

Demande d'autorisation environnementale

Ouvrage des BARNIERES

Agglomération Cannes Lérins

TOME 1 : Demande d'autorisation environnementale

0-cerfa_15964-01_Barnieres-SIGNE
1-PAPI-RIOU_Barnieres_DAE
2-PAPI-RIOU_Barnieres_EI
3-PAPI-RIOU_Barnieres_EIN2000
4- PAPI-RIOU-cerfa defrichement
4-PAPI-RIOU-Barniere_defrichement_Piece1_Plan-situation
4-PAPI-RIOU-Barniere defrichement Piece2 Plan cadastral

Cannes, le



**CANNES
PAYS DE
LÉRINS**

Monsieur Philippe MAHE
Préfet du Var
Hôtel de la Préfecture
Boulevard du 112e-R.-I.
83000 TOULON

Ref :

Objet : PAPI -Ouvrage des Barnières-Haras des Barnières

Dossier suivi par : Antoine GAZULL

PJ : Ouvrage des Barnières –Autorisation environnementale mise à jour

Copies : - Jean-Claude GENEY, Sous-préfet de l'arrondissement de Grasse

- Sébastien FOREST, Directeur Régional de la DREAL PACA*
- Eric LEFEBVRE, Directeur de la DDTM 06*
- Sébastien LEROY, Maire de Mandelieu – La Napoule*

Monsieur le Préfet,

C'est avec la plus grande attention que j'ai pris connaissance de votre courrier du 22 novembre 2023, concernant la demande d'autorisation environnementale relative à la construction de l'ouvrage de ralentissement dynamique des crues des « Barnières » sur le Riou de l'Argentière.

Les équipes de l'Agglomération Cannes Lérins ont rencontré les services de la DDTM83, de la DREAL/SBEP et de la DDTM06 le 5 décembre 2023. Cette réunion a permis de définir avec précision les attentes des différents acteurs, les compléments nécessaires à la complétude du dossier de demande d'autorisation environnementale et de fixer le calendrier d'autorisation intégrant l'ouverture de l'enquête publique.

A la suite des échanges avec les services instructeurs, les dossiers règlementaires (demande d'autorisation environnementale et demande de déclaration d'utilité publique) ont été mis à jour puis délibérés lors du conseil communautaire du 8 décembre 2023.

Je suis ainsi en mesure de vous adresser le dossier de demande d'autorisation environnementale complété, relatif à la réalisation de l'ouvrage des Barnières, afin de vous permettre de reprendre l'instruction.

Vous remerciant pour le travail collaboratif de qualité mené avec vos services et renouvelant ma volonté de faire avancer ce projet d'importance majeure pour notre territoire, je vous prie d'agréer, Monsieur le Préfet, l'expression de ma haute considération.

Le Vice-Président délégué à l'Assainissement
Aux Eaux Pluviales et à la GEMAPI

Christophe FIORENTINO

Cannes, le



Monsieur Philippe MAHE
Préfet du Var
Hôtel de la Préfecture
Boulevard du 112e-R.-I.
83000 TOULON

Ref:

Objet : PAPI -Ouvrage des Barnières-Haras des Barnières

Dossier suivi par : Antoine GAZULL

PJ : Ouvrage des Barnières –Dossier d'Utilité Publique et enquête parcellaire mis à jour

Copies : - Jean-Claude GENEY, Sous-préfet de l'arrondissement de Grasse

- Sébastien FOREST, Directeur Régional de la DREAL PACA
- Eric LEFEBVRE, Directeur de la DDTM 06
- Sébastien LEROY, Maire de Mandelieu – La Napoule

Monsieur le Préfet,

L'Agglomération Cannes Lérins porte la création d'un ouvrage de ralentissement dynamique des crues au lieu—dit des Barnières, sur les communes de Tanneron et Fréjus.

Ce projet est soumis à autorisation environnementale et nécessite une demande de déclaration d'utilité publique (DUP) emportant mise en compatibilité du PLU de Fréjus. Le dossier de DUP a été déposé pour instruction, en parallèle de l'autorisation environnementale, auprès de vos services au deuxième semestre 2021.

A la suite des échanges avec les services instructeurs, les dossiers règlementaires (demande d'autorisation environnementale et demande de déclaration d'utilité publique) ont été mis à jour puis délibérés lors du conseil communautaire du 8 décembre 2023.

Je suis ainsi en mesure de vous adresser le dossier de DUP emportant mise en compatibilité du PLU de Fréjus complété, relatif à la réalisation de l'ouvrage des Barnières, afin de vous permettre de reprendre l'instruction.

Vous remerciant pour le travail collaboratif de qualité mené avec vos services et renouvelant ma volonté de faire avancer ce projet d'importance majeure pour notre territoire, je vous prie d'agréer, Monsieur le Préfet, l'expression de ma haute considération.



Le Vice-Président délégué à l'Assainissement
Aux Eaux Pluviales et à la GEMAPI

Christophe FIORENTINO

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION
CANNES PAYS DE LERINS

ARRONDISSEMENT DE GRASSE

DEPARTEMENT DES ALPES-MARITIMES

REPUBLIQUE FRANÇAISE

EXTRAIT DU REGISTRE
DES DÉLIBÉRATIONS DU CONSEIL COMMUNAUTAIRE

SÉANCE DU VENDREDI 8 DECEMBRE 2023 - 9H00

DÉLIBÉRATION N° 42

OBJET :

LUTTE CONTRE L'INONDABILITE - REALISATION DE L'OUVRAGE DE RALENTISSEMENT DYNAMIQUE DES
CRUES SUR LE SITE DES BARNIERES - MODIFICATION DU DOSSIER DE DECLARATION D'UTILITE
PUBLIQUE, DES DOSSIERS REGLEMENTAIRES ET DES PROCEDURES D'ACQUISITIONS FONCIERES

L'an deux mille vingt-trois et le huit décembre à neuf heures, le Conseil Communautaire de la Communauté d'Agglomération Cannes Pays de Lérins (C.A.C.P.L.), dûment convoqué conformément aux dispositions des articles L. 5211-1, L. 5211-11, L. 2121-7, L. 2121-10 et L. 2121-12 du Code Général des Collectivités Territoriales, s'est assemblé au sein de la salle du Conseil Communautaire de Cannes située 31 boulevard de la Ferrage à l'hôtel de ville annexe de la Ville de Cannes, sous la Présidence de M. David LISNARD.

Étaient présents :

M. David LISNARD
M. Sébastien LEROY
M. Yves PIGRENET
M. Richard GALY
M. Georges BOTELLA
Mme Françoise BRUNETEAUX
M. Gilles CIMA
M. Nicolas GORJUX
M. Frank CHIKLI
M. Grégori BONETTO
Mme Véronique PIEL
M. Thomas DE PARIENTE
Mme Marie POURREYRON
Mme Béatrice GIBELIN

Mme Sophie INGALLINERA
M. André FRIZZI
Mme Mireille BOISSY
Mme Sandrine BERGERE-MORANT
M. Haroutioun AINEJIAN
Mme Muriel DI BARI
M. Bernard ALENDIA
Mme Michèle ALMES
Mme Monique GARRIOU
Mme Florence ROMIUM
M. Jacques NESA
M. Marc OCCELLI
Mme Stéphanie DONNET ANDRIVON
M. Franck GALBERT

Mme Chantal CHASSERIAUD
Mme Christine LEQUILLIEC
M. Gilles GAUCI
Mme Muriel BERGUA
M. Eric CHAUMIER
Mme Marie TARDIEU
M. Charles BAREGE
Mme Fleur FRISON ROCHE
Mme Denise LAURENT
M. Guy LOPINTO
Mme Maryse IMBERT

formant la majorité des membres en exercice.

Étaient excusés :

M. Christophe FIORENTINO qui avait donné pouvoir à M. David LISNARD.
Mme Odile GOUNY-DOZOL qui avait donné pouvoir à M. Gilles CIMA.
M. Jean-Michel ARNAUD qui avait donné pouvoir à Mme Béatrice GIBELIN.
Mme Joëlle ARINI qui avait donné pouvoir à M. Frank CHIKLI.
Mme Emma VERAN qui avait donné pouvoir à M. Haroutioun AINEJIAN.
Mme Charlotte CLUET qui avait donné pouvoir à Mme Véronique PIEL.
Mme Noémie DEWAVRIN qui avait donné pouvoir à Mme Marie POURREYRON.
M. Jacques GAUTHIER qui avait donné pouvoir à M. André FRIZZI.
M. Jean-Pierre PANSIER qui avait donné pouvoir à Mme Mireille BOISSY.
M. Jean-Marc CHIAPPINI qui avait donné pouvoir à M. Thomas DE PARIENTE.
Mme Ana-Paula MARTINS DE OLIVEIRA qui avait donné pouvoir Mme Sandrine BERGERE-MORANT.
M. Christian TARICCO qui avait donné pouvoir à Mme Françoise BRUNETEAUX.
M. Eric CATANESE qui avait donné pouvoir à Mme Sophie INGALLINERA.
Mme Magali CHELPI-DEN HAMER qui avait donné pouvoir à M. Grégori BONETTO.
Mme Michèle TABAROT qui avait donné pouvoir à M. Yves PIGRENET.
M. Didier CARRETERO qui avait donné pouvoir à Mme Muriel DI BARI.
M. Bruno PEBEYRE qui avait donné pouvoir à M. Bernard ALENDIA.
Mme Véronique VOULLEMIER qui avait donné pouvoir à Mme Michèle ALMES.
M. Mike CASTRO-DEMARIA qui avait donné pouvoir à M. Georges BOTELLA.
M. Patrick PEIRETTI qui avait donné pouvoir à M. Gilles GAUCI.
Mme Julie FLAMBARD qui avait donné pouvoir à M. Eric CHAUMIER.
M. Christophe ULIVIERI qui avait donné pouvoir à M. Richard GALY.

Certifié exécutoire
compte tenu de :
- la réception en
sous-préfecture en
date du : 19 DEC. 2023
- la publication en
date du : 19 DEC. 2023

Etait absent :

Mme Françoise DUHALDE-GUIGNARD

Les questions n° 30, 31, 32, 33, 34, 35 et 36 sont présentées après le vote de la question n° 16.

M. Nicolas GORJUX a quitté la séance après le vote de la question n° 15 sans donner de pouvoir.

M. Georges BOTELLA a quitté la séance après le vote de la question n° 36 sans donner de pouvoir et en n'ayant pas voté les questions n° 17 à 29.

M. Haroutioun AINEJIAN a quitté la séance après le vote de la question n° 36 sans donner de pouvoir et en n'ayant pas voté les questions n° 17 à 29.

Le procès-verbal de la séance du Conseil Communautaire du 16/10/2023 est approuvé à l'unanimité.

La liste des décisions communautaires prises en application des articles L. 5211-10 et L. 2122-22 du Code Général des Collectivités Territoriales est communiquée aux élus.

La liste des marchés publics et avenants à la suite de la délibération n° 7 du 17 juillet 2020 et en application des articles L. 5211-2 et L. 2122-23 du Code Général des Collectivités Territoriales est communiquée aux élus.

En application des articles L. 5211-1 et L. 2121-15 du Code Général des Collectivités Territoriales, M. Grégori BONETTO est désigné comme secrétaire de séance.

Au cours de la séance, le Conseil Communautaire s'est prononcé sur l'affaire suivante :

En l'absence de Monsieur Christophe FIORENTINO, Monsieur David LISNARD, Président, donne la parole à Madame Françoise BRUNETEAUX, rapporteur.

VU la Directive Européenne Cadre sur l'Eau du 23 octobre 2000 ;

VU la Directive Européenne Inondations du 23 octobre 2007 ;

VU le Code Général des Collectivités Territoriales (C.G.C.T.), plus particulièrement les articles L. 5211-17 et L. 5216-5 ;

VU le Code de l'Environnement, notamment les 1°, 2°, 5° et 8° du I de l'article L. 211-7 et les articles L. 213-12 et R. 122-3 ;

VU le Code de l'expropriation pour cause d'utilité publique ;

VU la circulaire du 12 mai 2011 relative à la labellisation et au suivi des projets « PAPI 2011 » et opérations de restauration des endiguements « Plan Submersions Rapides » (PSR) ;

VU l'instruction ministérielle du 14 janvier 2015 relative aux conditions de financement des Programmes d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) et des opérations d'endiguement « PSR » concernant le respect, par les Maires, de leurs obligations d'information préventive et de réalisation des Plans Communaux de Sauvegarde (PCS) ;

VU l'arrêté préfectoral du 23 avril 2013 portant création de la Communauté d'Agglomération des Pays de Lérins au 1^{er} janvier 2014, regroupant les Communes de Cannes, Le Cannet, Mandelieu-La Napoule, Mougins et Théoule-sur-Mer, modifié par arrêtés préfectoraux des 27 mai 2016, 23 décembre 2016, 28 décembre 2018, 24 décembre 2019 et 1^{er} juin 2021 portant notamment transfert de nouvelles compétences ;

VU l'arrêté préfectoral du 27 mai 2016 portant transfert de la compétence « gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations » (GEMAPI) à la Communauté d'Agglomération Cannes Pays de Lérins (C.A.C.P.L.), à compter du 1^{er} juin 2016 ;

VU l'arrêté préfectoral du 22 octobre 2020 portant décision d'examen au cas par cas en application de l'article R. 122-3 du Code de l'Environnement ;

VU l'arrêté préfectoral du 21 mars 2022 portant approbation du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône-Méditerranée (SDAGE) et arrêtant le programme pluriannuel de mesures correspondant ;

DÉLIBÉRATION DU CONSEIL COMMUNAUTAIRE

SEANCE DU VENDREDI 8 DECEMBRE 2023

QUESTION (SUITE) N° 42

AR Prefecture

006-200039915-20231208 DELIBER 42 DE
Reçu le 19/12/2023
C.A. Cannes Pays de Lérins

VU l'arrêté préfectoral du 21 mars 2022 portant approbation du Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du bassin Rhône-Méditerranée ;

VU les nouveaux statuts de la C.A.C.P.L. ;

VU la délibération du Conseil Municipal de la Commune de Mandelieu-La Napoule n° 191/13 du 27 novembre 2013 portant sur la maîtrise d'ouvrage du PAPI Riou de l'Argentière, dont l'action phare est la création de l'ouvrage de ralentissement dynamique des Barrières ;

VU la délibération du Conseil Communautaire n° 33 du 21 juin 2017 portant approbation de l'avenant n° 1 à la convention financière du PAPI Riou de l'Argentière entre l'Etat, la Région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur (P.A.C.A.), le Département des Alpes-Maritimes, la C.A.C.P.L. et la Commune de Mandelieu-La Napoule ;

VU la délibération du Conseil Communautaire n° 1 du 27 septembre 2019 approuvant le dépôt du dossier PAPI complet de la C.A.C.P.L. ;

VU la délibération du Conseil Communautaire n° 25 du 27 septembre 2019 portant sur le dépôt du dossier de Déclaration d'Utilité Publique, des dossiers réglementaires et des procédures d'acquisitions foncières de l'ouvrage de ralentissement dynamique des crues sur le site des Barrières ;

VU la délibération du Conseil Communautaire n° 3 du 11 décembre 2020 portant approbation du PAPI complet Cannes Pays de Lérins et de la convention afférente pour les années 2021 à 2026 ;

VU la délibération du Conseil Communautaire n° 33 du 19 février 2021 portant sur le dépôt du dossier de Déclaration d'Utilité Publique, des dossiers réglementaires et des procédures d'acquisitions foncières de l'ouvrage de ralentissement dynamique des crues sur le site des Barrières ;

VU l'avis favorable sans réserve émis par la Commission Mixte Inondation (CMI) du 3 juillet 2020 sur le dossier PAPI complet Cannes Pays de Lérins ;

VU la convention financière du PAPI Riou de l'Argentière du 19 mai 2015 entre l'Etat, la Région Sud P.A.C.A., le Département des Alpes-Maritimes, la C.A.C.P.L. et la Commune de Mandelieu-La Napoule ;

VU l'avenant n° 1 à la convention financière du PAPI Riou de l'Argentière susvisée du 24 avril 2018 entre l'Etat, la Région Sud P.A.C.A., le Département des Alpes-Maritimes, la C.A.C.P.L. et la Commune de Mandelieu-La Napoule ;

VU la convention financière du PAPI complet Cannes Pays de Lérins du 20 mai 2021 entre l'Etat, le Département des Alpes-Maritimes, la C.A.C.P.L. et le Syndicat Mixte Inondations, Aménagement et Gestion de l'Eau (SMIAGE) MARALPIN ;

CONSIDERANT que le bassin versant du Riou de l'Argentière d'environ 47 km², s'étend du massif de l'Estérel dans le Var jusqu'à la Commune de Mandelieu-La Napoule dans les Alpes-Maritimes ;

CONSIDERANT que les zones à enjeux sur le bassin versant du Riou de l'Argentière se situent principalement sur la Commune de Mandelieu-La Napoule à l'aval du cours d'eau ;

CONSIDERANT qu'il est prévu la réalisation d'un ouvrage de ralentissement dynamique des crues permettant de réduire les débordements du Riou de l'Argentière sur les zones à enjeux lors d'importants épisodes pluvieux ;

CONSIDERANT que la réalisation de l'ouvrage est intégrée, jusqu'à la phase PRO incluse, dans le Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) Riou de l'Argentière et portée par la Communauté d'Agglomération Cannes Pays de Lérins (C.A.C.P.L.) ;

DÉLIBÉRATION DU CONSEIL COMMUNAUTAIRE

SÉANCE DU VENDREDI 8 DÉCEMBRE 2023

QUESTION (SUITE) N° 42

CONSIDÉRANT que les phases du projet relatives à l'élaboration du marché public de travaux, jusqu'à la réception de ces derniers, sont intégrées dans le PAPI complet Cannes Pays de Lérins pour les années 2021 à 2027 et qu'il est, à ce stade, prévu que ces travaux soient portés par le Syndicat Mixte Inondations, Aménagement et Gestion de l'Eau (SMIAGE) MARALPIN dans le cadre d'une délégation de maîtrise d'ouvrage ;

CONSIDÉRANT que l'ouvrage de ralentissement dynamique des crues se situe sur le site des Barrières à cheval sur les Communes de Fréjus et de Tanneron dans le Département du Var ;

CONSIDÉRANT qu'à ce jour, les études rendues en phase Avant-Projet (AVP) aboutissent à un ouvrage d'environ 14 mètres de haut, 65 mètres de long (dans le sens d'écoulement) et 55 mètres de large dans le lit du cours d'eau avec un passage dans le lit mineur, appelé pertuis ;

CONSIDÉRANT que l'ouvrage permettra de stocker provisoirement entre les épisodes pluvieux, jusqu'à près de 390 000 m³ en amont de l'ouvrage qui se mettra en charge dès les crues annuelles ;

CONSIDÉRANT que le coût des travaux pour l'ouvrage en phase AVP a été estimé, hors mesures environnementales, hors mesures paysagères, hors foncier, hors missions MOE (Maîtrise d'œuvre), MOAD (Maîtrise d'Ouvrage Déléguée) et CSPS (Coordination Sécurité et Protection de la Santé), à environ 5 000 000,00 € HT ;

CONSIDÉRANT que l'arrêté préfectoral du 22 octobre 2020 susvisé soumet le projet d'ouvrage de ralentissement dynamique des crues du Riou de l'Argentière à une étude d'impact ;

CONSIDÉRANT qu'à l'issue de la période de publication de la déclaration d'intention de réalisation de cet ouvrage sur le site des Services de l'Etat (DDTM83 et DDTM06) et sur celui de la C.A.C.P.L. et de son affichage dans chaque commune concernée par le projet, il s'avère qu'aucune concertation préalable n'est requise ;

CONSIDÉRANT que le projet nécessite, préalablement aux travaux, le dépôt des dossiers réglementaires pour instruction des Services de l'Etat ;

CONSIDÉRANT que les dossiers réglementaires sont soumis à une enquête publique conjointe portant sur l'autorisation environnementale et la Déclaration d'Utilité Publique (DUP) ;

CONSIDÉRANT que l'autorisation environnementale unique regroupe notamment les autorisations relatives à la loi sur l'eau portant en particulier sur la création d'un barrage de classe C, l'évaluation des incidences NATURA 2000, l'étude d'impact, la demande d'autorisation de défrichement et la demande de dérogation aux interdictions de destruction d'espèces protégées ;

CONSIDÉRANT que la Commune de Fréjus possède un Plan Local d'Urbanisme (PLU) ;

CONSIDÉRANT que la Commune de Tanneron applique le Règlement National d'Urbanisme (RNU) ;

CONSIDÉRANT qu'il est nécessaire de modifier l'actuel PLU en vigueur sur la Commune de Fréjus afin de réaliser les travaux ;

CONSIDÉRANT qu'il convient, dans le cadre de la DUP, de solliciter ainsi une mise en compatibilité du PLU de la Commune de Fréjus avec ledit projet ;

CONSIDÉRANT que la DUP vaudra mise en compatibilité du PLU ;

CONSIDÉRANT par ailleurs que le fonctionnement de l'ouvrage provoquera, lors des épisodes de forte crue, une remontée de la ligne d'eau en amont de l'ouvrage, formant une zone d'expansion de crue ;

CONSIDERANT que le projet comprenant l'assiette de l'ouvrage, des aménagements connexes tels que la fosse de dissipation et la zone d'expansion de crue, pour une crue millénaire, représente une surface d'environ 23 hectares ;

CONSIDERANT que l'assiette de la zone d'expansion de crue, pour une crue millénaire, impacte plusieurs parcelles privées sur les Communes de Fréjus et de Tanneron ;

CONSIDERANT qu'au sein de la zone d'expansion de crue, une maison habitée est située en rive droite du Riou de l'Argentière et que sa démolition est nécessaire ;

CONSIDERANT qu'il est donc nécessaire pour la C.A.C.P.L. de maîtriser foncièrement la zone d'expansion de crue en amont de l'ouvrage ;

CONSIDERANT que cette acquisition foncière est estimée, à ce jour, à 540 000,00 € HT et qu'elle fera l'objet d'une estimation par la Direction Départementale des Finances Publiques du Var - Service du Domaine ;

CONSIDERANT qu'en l'absence d'acquisitions amiables, ce projet pourra donner lieu à des expropriations et qu'il convient pour cela de le déclarer d'utilité publique ;

CONSIDERANT que les procédures d'acquisition à l'amiable vont se poursuivre en parallèle de l'instruction des dossiers réglementaires ;

CONSIDERANT que la phase judiciaire d'expropriation ne peut être enclenchée qu'à la suite de l'obtention des arrêtés DUP et de cessibilité portant sur les parcelles n'ayant pas fait l'objet d'accord amiable ;

CONSIDERANT que l'ouvrage est projeté sur le site des Barnières faisant partie du massif de l'Estérel, site classé et présentant des espèces protégées ;

CONSIDERANT que le projet d'ouvrage de ralentissement dynamique des crues a un impact paysager sur le secteur d'étude et écologique sur les espèces floristiques et faunistiques en présence ;

CONSIDERANT que la mise en œuvre des mesures d'intégration environnementale et paysagère est la condition expresse pour que le projet soit validé par l'ensemble des Services de l'Etat et des instances décisionnaires ;

CONSIDERANT que le dossier initial déposé pour instruction auprès des services de l'Etat, en 2021, présentait comme mesure compensatoire majeure, l'acquisition de sept hectares de terrains supplémentaires, en complément des vingt-trois nécessaires à la réalisation du projet, conduisant notamment à l'expropriation d'un haras en activité ;

CONSIDERANT que depuis le dépôt de ce dossier initial, de nouvelles mesures compensatoires ont été partagées avec les services de l'Etat ;

CONSIDERANT que ces mesures alternatives ne nécessitent plus l'expropriation du haras précité, tout en garantissant une compensation satisfaisante à la réalisation de l'ouvrage hydraulique ;

CONSIDERANT qu'en conséquence, les principales nouvelles mesures compensatoires consistent à ce stade en (liste non exhaustive pouvant être revue le cas échéant) :

- La gestion hydro-écologique des parcelles sur le quartier Saint-Jean de la Commune de Mandelieu-La Napoule afin de réhabiliter un milieu propice au développement des espèces protégées et contrôler les espèces invasives qui appauvrissent le milieu ;
- L'achat d'unités de compensation à la Caisse des Dépôts et Consignations, CDC Biodiversité, pour le projet de restauration écologique d'un site sur la Commune de Sainte-Maxime (Var) dont l'objectif est de reconstituer un milieu favorable aux développements et à la multiplication de diverses espèces dont la tortue d'Hermann ;

CONSIDERANT que la mise en place desdites mesures est estimée à près de 600 000,00 € HT comprenant l'investissement initial, le suivi et la gestion sur 30 ans ;

CONSIDERANT que le projet est également situé à proximité des sites répertoriés dans la carte archéologique nationale et que la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) a fait savoir, par courrier du 1^{er} octobre 2020, son intention de prescrire des investigations au titre de l'archéologie préventive devant être réalisées préalablement au démarrage des travaux ;

CONSIDERANT les dossiers joints à la présente délibération, à savoir notamment :

- L'autorisation environnementale ;
- L'étude d'impact ;
- Les évaluations d'incidence NATURA 2000 ;
- Le dossier d'autorisation de défrichement ;
- La dérogation aux interdictions de destruction des espèces protégées ;
- Le dossier de DUP ;
- La demande de mise en compatibilité du PLU de Fréjus ;
- L'enquête parcellaire ;
- Les études paysagères ;
- L'étude de danger ;
- Les études d'avant-projet, etc. ;

CONSIDERANT les formalités et procédures idoines à réaliser ;

En conséquence, le Conseil Communautaire est appelé à :

- APPROUVER le projet portant sur la réalisation de l'ouvrage de ralentissement dynamique des crues sur le site des Barrières ;
- APPROUVER les documents, dossiers réglementaires, études et demandes d'autorisation afférents au projet, tels qu'annexés à la présente délibération ;
- DEMANDER que le projet soit déclaré d'utilité publique, en vue des éventuelles expropriations et de la mise en compatibilité du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la Commune de Fréjus ;
- AUTORISER le dépôt des demandes d'autorisations nécessaires à la réalisation du projet, ainsi que toutes les pièces s'y rapportant, auprès des services de l'Etat et la sollicitation de ces derniers pour toute démarche requise pour l'obtention des autorisations administratives nécessaires à sa réalisation ;
- AUTORISER M. le Président, ou le Vice-Président délégué à la GEMAPI, à solliciter les Services de l'Etat pour la réalisation de toutes les démarches au titre de l'archéologie préventive, préalable à la réalisation des travaux ;
- AUTORISER M. le Président, ou le Vice-Président délégué à la GEMAPI, à solliciter auprès des Préfets du Var et des Alpes-Maritimes, dans le cadre de la procédure d'expropriation, l'organisation d'une enquête publique préalable et d'une enquête parcellaire sur les biens concernés par la Déclaration d'Utilité Publique (DUP) sur le site des Barrières ;
- AUTORISER M. le Président, ou le Vice-Président délégué à la GEMAPI, à modifier le programme des travaux pour prendre en compte les remarques des services de l'Etat et/ou du commissaire-enquêteur à l'issue de l'enquête publique ;

DELIBERATION DU CONSEIL COMMUNAUTAIRE

SEANCE DU VENDREDI 8 DECEMBRE 2023

QUESTION (SUITE) N° 42

AR Prefecture

006-200039915-20231208 DELIBER 42-DE
CA Cannes-Pays de Lerins
Reçu le 19/12/2023

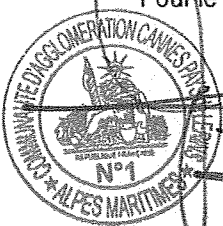
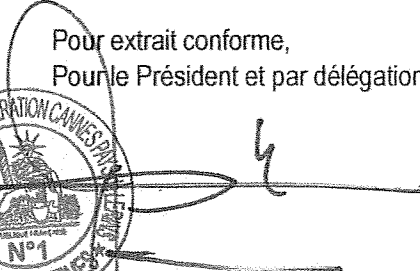
- AUTORISER M. le Président, ou le Vice-Président délégué à la GEMAPI, à mener toutes démarches indispensables à la réalisation de l'ouvrage de ralentissement dynamique des crues des Barnières et de ses accès, en ce compris les démarches foncières, notamment d'acquisitions amiables et d'expropriations le cas échéant, et à signer tous actes et documents afférents ;
- DIRE que les crédits afférents seront inscrits au Budget principal, en section d'investissement, au chapitre 23 ;
- DIRE que les recettes afférentes seront inscrites au Budget principal, en section d'investissement, au chapitre 13.

Après en avoir délibéré,

Le Conseil Communautaire adopte à l'exception de Madame Chantal CHASSERIAUD qui s'abstient.

Ainsi fait et délibéré les jour, mois et an susdits (suivent les signatures).

Pour extrait conforme,
Pour le Président et par délégation,



Le Cinquième Vice-président délégué
à la GEMAPI
Christophe FIORENTINO





Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère chargé de l'environnement

Demande d'autorisation environnementale

Articles R.181-13 et suivants du code de l'environnement



N° 15964*01

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès du service destinataire. Les informations recueillies font l'objet d'un traitement informatique destiné à traiter votre demande d'autorisation environnementale. Les destinataires des données sont les services de l'Etat.

Procédures concernées par l'autorisation environnementale sollicitée

Ne sont pas compris dans le champ d'application du présent Cerfa, les projets visés au II de l'article L.181-2 du code de l'environnement.

Demande d'autorisation environnementale concernant :

- Une ou plusieurs installations, ouvrages, travaux ou activités soumis à autorisation** mentionnés au I de l'article L. 214-3 du code de l'environnement
- Une ou plusieurs installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation** mentionnées à l'article L. 512-1 du code de l'environnement)
- Un autre projet soumis à évaluation environnementale** mentionné aux articles L. 181-1 et au II du L. 122-1-1 du code de l'environnement

Autres procédures concernées :

- Une ou plusieurs installations classées pour la protection de l'environnement soumises à enregistrement** mentionnées à l'article L. 181-2 du code de l'environnement
- Une ou plusieurs installations, ouvrages, travaux ou activités soumis à déclaration** mentionnés au II de l'article L. 214-3 du code de l'environnement)
- Une ou plusieurs installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration** mentionnées à l'article L. 181-2 du code de l'environnement, sauf si cette déclaration est réalisée à part
- Une activité, une installation, un ouvrage ou des travaux** requérant une autorisation pour l'émission de gaz à effet de serre (au titre de l'article L. 229-6 du code de l'environnement)
- La modification de l'état des lieux ou de l'aspect d'une réserve naturelle** (au titre des articles L. 332-6 et L. 332-9 du code de l'environnement)
- La modification de l'état des lieux ou de l'aspect d'un site classé ou en instance de classement** (au titre des articles L. 341-7 et L. 341-10 du code de l'environnement)
- Une ou plusieurs activités, installations, ouvrages ou travaux requérant une dérogation « espèces et habitats protégés »** (au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement)
- Une ou plusieurs activités, installations, ouvrages ou travaux pouvant faire l'objet d'une absence d'opposition au titre du régime d'évaluation des incidences Natura 2000** (au titre de l'article L414-4 du code de l'environnement)
- Un dossier agrément OGM** (au titre de l'article L. 532-3 du code de l'environnement)
- Un dossier agrément déchets** (au titre de l'article L. 541-22 du code de l'environnement)
- Une installation de production d'électricité requérant une autorisation d'exploiter** (au titre de l'article L. 311-1 du code de l'énergie)
- Une activité, une installation, un ouvrage ou des travaux requérant une autorisation de défrichement** (au titre des articles L. 214-13 et L.341-3 du code forestier)
- Une installation de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent** (au titre des articles L. 5111-1-6, L. 5112-2, L. 5114-2, L. 5113-1 du code de la défense, L. 54 du code des postes et des communications électroniques, L. 621-32 et L. 632-1 du code du patrimoine, L. 6352-1 du code des transports)

Informations générales sur le projet

2.1 Nature de l'objet de la demande	Nouveau projet activité, installation ouvrage ou travaux) <input checked="" type="checkbox"/>	Extension/Modification substantielle ¹ <input type="checkbox"/>
2.2 Adresse du projet		
N° voie	Type de voie	Nom de la voie
		Lieu-dit ou BP Saint-Jean
Code postal	Localité	
83370	Fréjus	

¹ Modifications substantielles d'une AIOT existante conformément à l'article R.181-46 du code de l'environnement. Le présent formulaire portera sur les modifications envisagées ainsi que leurs interactions avec les installations déjà existantes.

2.3 Pour un projet terrestre, précisez les références cadastrales :

Commune d'implantation	Code postal	N° de section	N° de parcelle	Superficie de la parcelle	Emprise du projet sur la parcelle
Fréjus	83 370		513	22 ha 21 a 79 ca (m ²)	1 ha 88 a 58 ca (m ²)
Tanneron	83 440		179	__ ha 10 a 32 ca (m ²)	__ ha 7 a 18 ca (m ²)
			180	1 ha 41 a 28 ca (m ²)	__ ha 10 a 34 ca (m ²)
				__ ha __ a __ ca (m ²)	__ ha __ a __ ca (m ²)
				__ ha __ a __ ca (m ²)	__ ha __ a __ ca (m ²)
				__ ha __ a __ ca (m ²)	__ ha __ a __ ca (m ²)
				__ ha __ a __ ca (m ²)	__ ha __ a __ ca (m ²)
				__ ha __ a __ ca (m ²)	__ ha __ a __ ca (m ²)
				__ ha __ a __ ca (m ²)	__ ha __ a __ ca (m ²)

2.4 Pour un projet maritime ou fluvial, précisez les références géographiques :

Situation (commune d'emprise ou limitrophe, levés topographiques, limites de rivage, géoréférencement, cours d'eau concerné, point kilométrique, rive, parcelle limitrophe, références cadastrales, autres critères ou procédés de délimitation de l'emprise, etc.) d'emprise ou limitrophe	Domaine public concerné s'il y a lieu	Consistance du domaine public concerné (nature des biens)	Superficie de l'emprise
Fréjus et Tanneron (83), cours d'eau le Riou de l'Argentière			Environ 20 ha

2.5 Certificat de projet éventuellement délivré

Avez-vous demandé un certificat de projet ? Oui Non

Si oui, précisez le numéro d'enregistrement du certificat de projet n° _____

Identification du demandeur (remplir le 3.1.a pour un particulier, remplir le 3.1.b pour une entreprise)

S'agissant d'un projet IOTA (1° de l'article L. 181-1), nombre de pétitionnaires : __²

3.1.a Personne physique (vous êtes un particulier) : Madame Monsieur

Nom, prénom _____ Date de naissance _____

Lieu de naissance _____ Pays _____

3.1.b Personne morale (vous êtes une entreprise)

Dénomination C.A. Cannes Pays de Lérins Raison sociale Collectivité

N° SIRET 20003991500018 Forme juridique Communauté d'Agglomération

3.2 Adresse

² Se référer à l'annexe II : remplir autant de cadres que nécessaire.

N° voie	Type de voie	Nom de voie
Communauté d'Agglomération Cannes Pays de Lérins		Lieu-dit ou BP
Code postal	06414	Localité Cannes Cedex
Si le demandeur habite à l'étranger	Pays	Province/Région
N° de téléphone	0492192929	Adresse électronique contact-assainissement@cannespaysdelerins.fr
3.3 Référent en charge du dossier représentant le pétitionnaire		Madame <input checked="" type="checkbox"/> Monsieur <input type="checkbox"/>
<i>Cocher la case si coordonnées identiques que celles du pétitionnaire (3.1)</i>		<input type="checkbox"/>
Nom, prénom	SONDAZ Dorothée	Raison sociale SOCIETE DU CANAL DE PROVENCE
Service	Grands ouvrages & gestion de bassin versant	Fonction Mandataire de la CACPL
Adresse		
N° voie	Type de voie	Nom de voie
le Tholonet CS 70064		Lieu-dit ou BP
Code postal	13182	Localité AIX-EN-PROVENCE CEDEX5
N° de téléphone	04.42.66.71.17	Adresse électronique dorothee.sondaz@canal-de-provence.com

Informations obligatoires sur le projet

4.1.1 Description de l'AIOT envisagée, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés de mise en œuvre, notamment sa nature et son volume [cf projets tels que définis à l'article L.181-1 du code de l'environnement].

L'ouvrage des Barnières est un ouvrage de ralentissement dynamique des crues de types "surstockage passif", qui, au-delà d'un débit choisi, stocke de l'eau et réduit les débits de pointe à l'aval. Ce type d'aménagement est réalisé à l'amont des zones habitées, de façon à préserver les enjeux humains du risque inondation. Lors d'une crue courante, l'ouvrage commence à stocker l'eau dès que le début de la rivière dépasse le débit permis par le pertuis. L'ouvrage en remblais zonés, est composé des zones suivantes :

- Un remblai amont et central, constitué en matériaux d'apport homogènes compactés argileux ou limoneux très peu perméables, assurant l'étanchéité de l'ouvrage,
- Une recharge aval constituée de matériaux sableux issus du site, contribuant à la stabilité de l'ouvrage,
- Un filtre drain aval mis en œuvre sous forme de "tapis" drainant, d'épaisseur 1 m, constitué de sable filtrant d'apport, enveloppé intégralement dans une chaussette de géotextile, assurant la filtration et le drainage de l'ouvrage aux interfaces remblais argileux/recharge aval et fondation/recharge aval,
- Une protection minérale du parement amont aux vagues et à l'érosion,
- Une protection en enrochements bétonnés du parement aval à la surverse, l'affouillement et l'érosion,
- Une protection en enrochements bétonnés de la crête à la surverse, l'affouillement et l'érosion, mises en œuvre sur la crête de largeur 6 m de part et d'autre d'une longrine en béton de 50 cm d'épaisseur.

L'ouvrage aura une hauteur de 14,3 m et une longueur de 65 m. Il est conçu pour écrêter une crue de 92 m³/s d'une période de retour d'environ 50 ans. L'aire de la retenue, pour la crue de projet est de 12,58 ha.

4.1.2. Description des moyens de suivi et de surveillance :

Le code de l'environnement selon le décret de mai 2015 définit, pour chacune des classes de barrage, les études, vérifications, diagnostic et autres actions à mener par les responsables des ouvrages, ainsi que leurs périodicités. Même si au sens du décret de mai 2015 il n'est pas nécessaire de réaliser d'étude de danger y compris revue de sûreté, le classement de l'ouvrage en aménagement hydraulique au sens du R562-18 du Code de l'Environnement impose toutefois d'appliquer le nouvel arrêté « Arrêté du 07 avril 2017 en application du décret du 12 mai 2015 en vigueur au 1er juillet 2017 ». Ainsi, une Etude de Danger est à élaborer suivant le plan de l'annexe 2 de l'arrêté du 07 avril 2017.

Pour l'ouvrage des Barnières, qui est un barrage de classe C, il sera donc obligatoire de faire établir :

- Une étude de dangers au minimum 1 fois tous les 15 ans,
- Un rapport de surveillance au minimum 1 fois tous les 5 ans,
- Un rapport d'auscultation au minimum 1 fois tous les 5 ans,
- Un rapport de visite technique approfondie au moins 1 fois dans l'intervalle entre 2 rapports de surveillance et à l'issue de tout évènement ou évolution susceptible de provoquer l'endommagement de l'ouvrage.

La surveillance des ouvrages par inspection visuelle est effectuée par le propriétaire ou l'exploitant à partir de visites organisées.

4.1.3. Description des moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées :

Les moyens de surveillance et d'intervention prévus lors du déroulement du chantier relèvent des règles générales de conduite des chantiers. Le maître d'ouvrage par l'intermédiaire de son maître d'œuvre fera élaborer par l'entreprise en charge des travaux, préalablement au démarrage des travaux, un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle, avec les services techniques compétents.

Celui-ci définira :

- les modalités de récupération et d'évacuation des substances polluantes, ainsi que le matériel nécessaire au bon déroulement de l'intervention (sacs de sable, pompe, bac de stockage, ...),
- un plan d'accès aux divers ouvrages, permettant d'intervenir rapidement,
- la liste des personnes et organismes à prévenir en priorité (service de la Police des eaux, Protection civile, DDTM, maître d'ouvrage, ...),
- les modalités d'identification de l'incident (nature, volume des matières concernées).

Ce plan d'intervention sera remis au service instructeur du dossier avant le début des travaux.

Le gestionnaire de l'ouvrage est responsable d'assurer la veille continue quant au risque de crue du Riou de l'Argentière vis-à-vis de l'impact potentiel pour la sûreté de l'ouvrage et pour assurer la sauvegarde des enjeux situés à l'aval du barrage. L'exploitant dispose donc de plusieurs moyens permettant d'assurer une veille continue de la pluviométrie dans les environs du barrage ainsi que de la montée des eaux en aval du bassin versant, à proximité des zones à enjeux.

4.2.1 Activité IOTA

Précisez la ou les rubrique(s) de la nomenclature « loi sur l'eau » dans laquelle ou lesquelles l'installation, l'ouvrage, les travaux ou les activités doivent être rangés :

Numéro des rubriques concernées	Libellés des rubriques	Désignation des seuils ou critères dans lesquels s'inscrit l'IOTA	Régime
3.1.1.0	1° Un obstacle à l'écoulement de	L'ouvrage fera obstacle aux crues supérieures à Q2	A
3.1.1.0	2° Un obstacle à la continuité éc	Différence de niveau amont/aval OH compris entre 0,2 et 0,5 m	D
3.1.2.0	Modifier le profil en long ou le pr	Modification du lit du Riou de l'Argentière sur plus de 100 ml	A
3.1.5.0	Destruction de frayères	Sur plus de 1000 m2	A

3.2.2.0	Remblais dans le lit majeur d'un	Emprise de l'ordre de 5 800 m2	D
3.2.5.0	Barrage de retenue et ouvrage as	Barrage de Classe C	A
3.2.6.0	Aménagement hydraulique	Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondation	A

4.2.2 Activité ICPE

Précisez la ou les rubrique(s) de la nomenclature des installations classées dans laquelle ou lesquelles l'installation doit être rangée :

Numéro des rubriques concernées	Libellés des rubriques avec seuil	Désignation des installations avec taille exprimées avec les unités des critères de classement	Régime

4.2.3. Pour les projets, qui ne sont ni des IOTA ni des ICPE, mentionnés au deuxième alinéa du II de l'article [L. 122-1-1](#), lorsque l'autorité administrative compétente pour délivrer l'autorisation est le préfet, et pour les projets mentionnés au troisième alinéa de ce II :

Précisez la ou les rubrique(s) de la nomenclature relative à évaluation environnementale (annexe de l'article R. 122-2 du code de l'environnement) dans laquelle ou lesquelles l'installation doit être rangée :

Signature de la demande

À Cannes

Le 08/06/2021

Signature du demandeur

Pour le Président et par délégation,
Le Vice-Président délégué
à l'Assainissement, aux Eaux Pluviales et à
la GEMAPI

Christophe FIORENTINO



Pièces à joindre à la demande d'autorisation environnementale

Pour toute précision sur le contenu exact des pièces à joindre à votre demande, vous pouvez vous renseigner auprès de la préfecture de département.

Le dossier de demande d'autorisation environnementale est adressé au préfet désigné par l'article R. 181-2 en quatre exemplaires papier et sous forme électronique. S'il y a lieu, il est également fourni sous les mêmes formes dans une version dont les informations susceptibles de porter atteinte aux intérêts mentionnés au I de l'article L. 124-4³ et au II. de l'article L. 124-5⁴ sont occultées [article R. 181-12 du code de l'environnement].

Chaque dossier est accompagné des pièces nécessaires à l'instruction de votre autorisation, parmi celles énumérées ci-dessous.

Vous devez transmettre tous les documents concernés par votre demande. Le contenu de certaines pièces est détaillé dans l'annexe I.

1) Pièces à joindre pour tous les dossiers :

P.J.⁵ n°1. - Un plan de situation du projet, à l'échelle 1/25 000 ou, à défaut, au 1/50 000 sur lequel sera indiqué l'emplacement du projet [2° de l'article R. 181-13 du code de l'environnement]	<input checked="" type="checkbox"/>
P.J. n°2. - Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier (notamment du point 4 du Cerfa et des pièces n°3 et n°67) [7° de l'article R. 181-13 du code de l'environnement]	<input checked="" type="checkbox"/>
P.J. n°3. - Un justificatif de la maîtrise foncière du terrain [3° de l'article R. 181-13 du code de l'environnement]	<input checked="" type="checkbox"/>
P.J. n°4. - Lorsque le projet est soumis à évaluation environnementale, l'étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3 du code de l'environnement [5° de l'article R. 181-13 du code de l'environnement] Se référer à l'annexe I	<input checked="" type="checkbox"/>
P.J. n°5. - Si le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale, l'étude d'incidence proportionnée à l'importance du projet et à son incidence prévisible sur l'environnement au regard des intérêts mentionnés à l'article L. 181-3 du code de l'environnement [article R. 181-14 du code de l'environnement] Se référer à l'annexe I	<input type="checkbox"/>
P.J. n° 6 - Si le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale à l'issue de l'examen au cas par cas prévu par l'article R.122-3, la décision correspondante, assortie, le cas échéant, de l'indication par le pétitionnaire des modifications apportées aux caractéristiques et mesures du projet ayant motivé cette décision [6° de l'article R. 181-13 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>
P.J. n°7. - Une note de présentation non technique du projet [8° de l'article R. 181-13 du code de l'environnement]	<input checked="" type="checkbox"/>
P.J. n°8. (Facultatif) Une synthèse des mesures envisagées, sous forme de propositions de prescriptions de nature à assurer le respect des dispositions des articles L.181-3, L.181-4 et R.181-43 [article R.181-13 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>

³ Après avoir apprécié l'intérêt d'une communication, l'autorité publique peut rejeter la demande d'une information relative à l'environnement dont la consultation ou la communication porte atteinte :

1° Aux intérêts mentionnés aux articles L. 311-5 à L. 311-8 du code des relations entre le public et l'administration, à l'exception de ceux visés au e et au h du 2° de l'article L. 311-5 ;

2° A la protection de l'environnement auquel elle se rapporte ;

3° Aux intérêts de la personne physique ayant fourni, sans y être contrainte par une disposition législative ou réglementaire ou par un acte d'une autorité administrative ou juridictionnelle, l'information demandée sans consentir à sa divulgation ;

4° A la protection des renseignements prévus par l'article 6 de la loi n° 51-711 du 7 juin 1951 sur l'obligation, la coordination et le secret en matière de statistiques.

⁴ I.-Lorsqu'une autorité publique est saisie d'une demande portant sur des informations relatives aux facteurs mentionnés au 2° de l'article L. 124-2, elle indique à son auteur, s'il le demande, l'adresse où il peut prendre connaissance des procédés et méthodes utilisés pour l'élaboration des données.

II.-L'autorité publique ne peut rejeter la demande d'une information relative à des émissions de substances dans l'environnement que dans le cas où sa consultation ou sa communication porte atteinte :

1° A la conduite de la politique extérieure de la France, à la sécurité publique ou à la défense nationale ;

2° Au déroulement des procédures juridictionnelles ou à la recherche d'infractions pouvant donner lieu à des sanctions pénales ;

3° A des droits de propriété intellectuelle.

⁵ Pièce jointe

Pièces à joindre à la demande en fonction du projet envisagé

Le dossier de demande est complété par les pièces, documents et informations propres aux activités, installations, ouvrages et travaux prévus par le projet pour lequel l'autorisation est sollicitée ainsi qu'aux espaces et espèces faisant l'objet de mesures de protection auxquels il est susceptible de porter atteinte [article R. 181-15 du code de l'environnement].

2) Pièces à joindre selon la nature ou la situation du projet :

VOLET 1/. LOI SUR L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES

Lorsque l'autorisation environnementale concerne un projet relevant du 1° de l'article L. 181-1 du code de l'environnement, le dossier de demande est complété par les documents suivants [au titre de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] :

I. Lorsqu'il s'agit de stations d'épuration d'une agglomération d'assainissement ou de dispositifs d'assainissement non collectif, la demande comprend également [I. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] :

P.J. n°9. - Une description du système de collecte des eaux usées, [1° du I. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement]

[Se référer à l'annexe I](#)

P.J. n°10. - Une description des modalités de traitement des eaux collectées [2° du I. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement]

[Se référer à l'annexe I](#)

II. Lorsqu'il s'agit de déversoirs d'orage situés sur un système de collecte des eaux usées, la demande comprend également [II. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] :

P.J. n°11. - Une évaluation des charges brutes et des flux de substances polluantes, actuelles et prévisibles, parvenant au déversoir, ainsi que leurs variations, notamment celles dues aux fortes pluies [1° du II. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] ;

P.J. n°12. - Une détermination du niveau d'intensité pluviométrique déclenchant un rejet dans l'environnement ainsi qu'une estimation de la fréquence des événements pluviométriques d'intensité supérieure ou égale à ce niveau [2° du II. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] ;

P.J. n°13. - Une estimation des flux de pollution déversés au milieu récepteur en fonction des événements pluviométriques retenus en P.J 11. et l'étude de leur impact [3° du II. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement].

III. Lorsqu'il s'agit d'ouvrages mentionnés à la rubrique 3.2.5.0 du tableau de l'article R. 214-1 (barrages de retenue et ouvrages assimilés), la demande comprend également [III. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] :

P.J. n°14. - Le document, mentionné au titre du 2° du I de l'article R. 214-122 [1° du III. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement, en complément des informations prévues au 4° de l'article R. 181-3 du même code] ;

P.J. n°15. - Une note décrivant la procédure de première mise en eau conformément aux dispositions du I de l'article R.214-121 [2° du III. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] ;

P.J. n°16. - Une étude de dangers établie conformément à l'article R.214-116 si l'ouvrage est de classe A ou B [3° du III. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] ;

[Se référer à l'annexe I](#)

P.J. n°17. - Une note précisant que le porteur de projet disposera des capacités techniques et financières permettant d'assumer ses obligations à compter de l'exécution de l'autorisation environnementale jusqu'à la remise en état du site [4° du III. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] ;

<p>P.J. n°18. - Lorsque l'ouvrage est construit dans le lit mineur d'un cours d'eau [5° du III. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement, en complément du 7° de l'article R. 181-13] :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'indication des ouvrages immédiatement à l'aval et à l'amont et ayant une influence hydraulique - le profil en long de la section de cours d'eau ainsi que, s'il y a lieu, de la dérivation - un plan des terrains submergés à la cote de retenue normale - un plan des ouvrages et installations en rivière détaillés au niveau d'un avant-projet sommaire, comprenant, dès lors que nécessaire, les dispositifs assurant la circulation des poissons 	<input checked="" type="checkbox"/>
<p>IV. Lorsqu'il s'agit d'ouvrages mentionnés à la rubrique 3.2.6.0 du tableau de l'article R. 214-1 (système d'endiguement, aménagement hydraulique), sous réserve des dispositions du II. de l'article R. 562-14 et du II. de l'article R. 562-19, la demande comprend en outre [IV. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] :</p>	
<p>P.J. n°19. - L'estimation de la population de la zone protégée et l'indication du niveau de la protection, au sens de l'article R. 214-119-1, dont bénéficie cette dernière [1° du IV. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement, en complément des informations prévues au 5° de l'article R. 181-13 et à l'article R. 181-14 du même code] ;</p>	<input checked="" type="checkbox"/>
<p>P.J. n°20. - La liste, le descriptif et la localisation sur une carte à l'échelle appropriée des ouvrages préexistants qui contribuent à la protection du territoire contre les inondations et les submersions ainsi que, lorsque le pétitionnaire n'est pas le propriétaire de ces ouvrages, les justificatifs démontrant qu'il en a la disposition ou a engagé les démarches à cette fin [2° du IV. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] ;</p>	<input checked="" type="checkbox"/>
<p>P.J. n°21. - Dans le cas de travaux complémentaires concernant un système d'endiguement existant, au sens de l'article R. 562-13, la liste, le descriptif et la localisation sur une carte à l'échelle appropriée des digues existantes [3° du IV. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] ;</p>	<input checked="" type="checkbox"/>
<p>P.J. n°22. - Les études d'avant-projet des ouvrages à modifier ou à construire ou une notice décrivant leur fonctionnalité si ces ouvrages modifiés ou construits concernent des dispositifs de régulation des écoulements hydrauliques [4° du IV. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] ;</p>	<input checked="" type="checkbox"/>
<p>P.J. n°23. - L'étude de dangers établie conformément à l'article R. 214-116 du code de l'environnement [5° du IV de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] ; Se référer à l'annexe I</p>	<input checked="" type="checkbox"/>
<p>P.J. n°24. - Le document, mentionné au titre du 2° du I de l'article R. 214-122 [6° du IV. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement, en complément des informations prévues au 4° de l'article R. 181-13 du même code].</p>	<input checked="" type="checkbox"/>
<p>V. Lorsqu'il s'agit d'un plan de gestion établi pour la réalisation d'une opération groupée d'entretien régulier d'un cours d'eau, canal ou plan d'eau prévue par l'article L. 215-15 du code de l'environnement, la demande comprend également [V. de l'article D.181-15-1 du code de l'environnement] :</p>	
<p>P.J. n°25. - La démonstration de la cohérence hydrographique de l'unité d'intervention [1° du V. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] ;</p>	<input type="checkbox"/>
<p>P.J. n°26. - S'il y a lieu, la liste des obstacles naturels ou artificiels, hors ouvrages permanents, préjudiciables à la sécurité des sports nautiques non motorisés [2° du V. de l'article D. 181-15-1 du code l'environnement] ;</p>	<input type="checkbox"/>
<p>P.J. n°27. - Le programme pluriannuel d'interventions [3° du V. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] ;</p>	<input type="checkbox"/>
<p>P.J. n°28. - S'il y a lieu, les modalités de traitement des sédiments déplacés, retirés ou remis en suspension dans le cours d'eau [4° du V. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement].</p>	<input type="checkbox"/>
<p>VI. Lorsqu'il s'agit d'installations utilisant l'énergie hydraulique, la demande comprend également [VI. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] :</p>	
<p>P.J. n°29. - Avec les justifications techniques nécessaires, le débit maximal dérivé, la hauteur de chute brute maximale, la puissance maximale brute calculée à partir du débit maximal de la dérivation et de la hauteur de chute maximale, et le volume stockable [1° du VI. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement, en complément du 4° de l'article R. 181-13 du même code] ;</p>	<input type="checkbox"/>
<p>P.J. n°30. - Une note justifiant les capacités techniques et financières du pétitionnaire et la durée d'autorisation proposée [2° du VI. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] ;</p>	<input type="checkbox"/>
<p>P.J. n°31. - Pour les usines d'une puissance supérieure à 500 kW, les propositions de répartition entre les communes intéressées de la valeur locative de la force motrice de la chute et de ses aménagements [3° du VI. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] ;</p>	<input type="checkbox"/>

P.J. n°32. - En complément du 7° de l'article R. 181-13 du code de l'environnement [4° du VI. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] :	<input type="checkbox"/>	
- L'indication des ouvrages immédiatement à l'aval et à l'amont et ayant une influence hydraulique, le profil en long de la section de cours d'eau ainsi que, s'il y a lieu, de la dérivation ;	<input type="checkbox"/>	
- Un plan des terrains submergés à la cote de retenue normale ;	<input type="checkbox"/>	
- Un plan des ouvrages et installations en rivière détaillés au niveau d'un avant-projet sommaire, comprenant, dès lors que nécessaire, les dispositifs assurant la circulation des poissons ;	<input type="checkbox"/>	
P.J. n°33. - Si le projet du pétitionnaire prévoit une ou plusieurs conduites forcées dont les caractéristiques sont fixées par arrêté du ministre chargé de l'environnement au regard des risques qu'elles présentent, l'étude de dangers établie pour ces ouvrages conformément à l'article R. 214-116 [5° du VI. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement]. Se référer à l'annexe	<input type="checkbox"/>	
VII. Lorsque l'autorisation environnementale porte sur les prélèvements d'eau pour l'irrigation en faveur d'un organisme unique, le dossier de demande comprend également [VII. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] :		
P.J. n°34. - Le projet du premier plan annuel de répartition prévu au deuxième alinéa de l'article R. 214-31-1 du code de l'environnement, à savoir le projet du premier plan annuel de répartition entre préleveurs irrigants du volume d'eau susceptible d'être prélevé [VII. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>	
VIII. Lorsque l'autorisation environnementale porte sur un projet qui doit être déclaré d'intérêt général dans le cadre de l'article R. 214-88, le dossier de demande est complété par les éléments mentionnés à l'article R. 214-99, à savoir [VIII. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] :		
1. Dans tous les cas [I. de l'article R. 214-99 du code de l'environnement] :		
P.J. n°35. - Un mémoire justifiant l'intérêt général ou l'urgence de l'opération [1° du I. de l'article R. 214-99 du code de l'environnement] ;	<input type="checkbox"/>	
P.J. n°36. - Un mémoire explicatif [2° du I. de l'article R. 214-99 du code de l'environnement] Se référer à l'annexe I	<input type="checkbox"/>	
P.J. n°37. - Un calendrier prévisionnel de réalisation des travaux et d'entretien des ouvrages, des installations ou du milieu qui doit faire l'objet des travaux [3° du I. de l'article R. 214-99 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>	
2. Dans les cas d'opérations pour lesquelles les personnes qui ont rendu les travaux nécessaires ou qui y trouvent un intérêt sont appelées à participer aux dépenses [II. de l'article R. 214-99 du code de l'environnement] :		
P.J. n°38. - La liste des catégories de personnes publiques ou privées, physiques ou morales appelées à participer à ces dépenses [1° du II. de l'article R. 214-99 du code de l'environnement] ;	<input type="checkbox"/>	
P.J. n°39. - La proportion des dépenses dont le pétitionnaire demande la prise en charge par les personnes mentionnées au 1° du II. de l'article R. 214-99 du code de l'environnement (PJ 32), en ce qui concerne, d'une part, les dépenses d'investissement, d'autre part, les frais d'entretien et d'exploitation des ouvrages ou des installations [2° du II. de l'article R. 214-99 du code de l'environnement] ;	<input type="checkbox"/>	
P.J. n°40. - Les critères retenus pour fixer les bases générales de répartition des dépenses prises en charge par les personnes mentionnées en PJ 32. (1° du II. de l'article R. 214-99 du code de l'environnement) [3° du II. de l'article R. 214-99 du code de l'environnement] ;	<input type="checkbox"/>	
P.J. n°41. - Les éléments et les modalités de calcul qui seront utilisés pour déterminer les montants des participations aux dépenses des personnes mentionnées en PJ 32. (1° du II. de l'article R. 214-99 du code de l'environnement) [4° du II. de l'article R. 214-99 du code de l'environnement] ;	<input type="checkbox"/>	
P.J. n°42. - Un plan de situation des biens et des activités concernés par l'opération [5° du II. de l'article R. 214-99 du code de l'environnement] ;	<input type="checkbox"/>	

P.J. n°43. - L'indication de l'organisme qui collectera les participations demandées aux personnes mentionnées en PJ 32. (1° du II. de l'article R. 214-99 du code de l'environnement), dans le cas où le pétitionnaire ne collecte pas lui-même la totalité de ces participations [6° du II. de l'article R. 214-99 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>	
IX. Lorsque l'autorisation environnementale porte sur un épandage de boues, le dossier de demande est complété, le cas échéant, par les éléments suivant [IX. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] :		
P.J. n°44. - Une étude préalable dont le contenu est précisé à l'article R. 211-37 [IX. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] ;	<input type="checkbox"/>	
P.J. n°45. - Un programme prévisionnel d'épandage dans les conditions fixées par l'article R. 211-39 du code de l'environnement [IX. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] ;	<input type="checkbox"/>	

VOLET 2/. INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

Lorsque l'autorisation environnementale concerne un projet relevant du 2° de l'article L. 181-1 du code de l'environnement, le dossier de demande est complété par les documents suivants [article D. 181-15-2 du code de l'environnement] :

Pièces à joindre pour tous les dossiers ICPE :

P.J. n°46. - Une description des procédés de fabrication que le pétitionnaire mettra en œuvre, les matières qu'il utilisera, les produits qu'il fabriquera, de manière à apprécier les dangers ou les inconvénients de l'installation [2° du I. de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement] ; <i>Le cas échéant, le pétitionnaire pourra adresser, en exemplaire unique et sous pli séparé, les informations dont la diffusion lui apparaîtrait de nature à entraîner la divulgation de secrets de fabrication.</i>	<input type="checkbox"/>	
P.J. n°47. - Une description des capacités techniques et financières mentionnées à l'article L. 181-27 dont le pétitionnaire dispose, ou, lorsque ces capacités ne sont pas constituées au dépôt de la demande d'autorisation, les modalités prévues pour les établir au plus tard à la mise en service de l'installation [3° du I. de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement] ;	<input type="checkbox"/>	
P.J. n°48. - Un plan d'ensemble à l'échelle de 1/200 au minimum indiquant les dispositions projetées de l'installation ainsi que l'affectation des constructions et terrains avoisinants et le tracé de tous les réseaux enterrés existants. Une échelle réduite peut, à la requête du pétitionnaire, être admise par l'administration [9° du I. de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement] ;	<input type="checkbox"/>	
P.J. n°49. - L'étude de dangers mentionnée à l'article L. 181-25 et définie au III. de l'article D. 181-15-2 [10° du I. de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement]. Le demandeur fournit une étude de dangers qui précise les risques auxquels l'installation peut exposer, directement ou indirectement, les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'installation. Le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation. En tant que de besoin, cette étude donne lieu à une analyse de risques qui prend en compte la probabilité d'occurrence, la cinétique et la gravité des accidents potentiels selon une méthodologie qu'elle explicite. Elle définit et justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets de ces accidents. Se référer à l'annexe I	<input type="checkbox"/>	

Pièces complémentaires à joindre selon la nature ou la situation du projet :

I. Lorsque le pétitionnaire requiert l'institution de servitudes d'utilité publique prévues à l'article L.515-8 pour une installation à implanter sur un site nouveau :		
P.J. n°50.- Préciser le périmètre des ces servitudes et les règles souhaitées [1° du I. de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement] ;		
I. Si l'installation pour laquelle vous demandez l'autorisation environnementale est destinée au traitement de déchets :		
P.J. n°51. - L'origine géographique prévue des déchets [4° du I. de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement] ;	<input type="checkbox"/>	

<p>P.J. n°52. - La manière dont le projet est compatible avec les plans prévus aux articles L. 541-11, L. 541-11-1, L. 541-13 du code de l'environnement (les plans nationaux de prévention et de gestion des déchets) et L. 4251-1 du code des collectivités territoriales (le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires) [4° du I. de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement]</p>	<input type="checkbox"/>	
<p>II. Si l'installation pour laquelle vous demandez l'autorisation environnementale est une installation soumise à quotas d'émission de gaz à effet de serre (installations relevant des articles L. 229-5 et L. 229-6 du code de l'environnement) :</p>		
<p>P.J. n°53. - Une description des matières premières, combustibles et auxiliaires susceptibles d'émettre des gaz à effets de serre [a) du 5° du I. de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement] ;</p>	<input type="checkbox"/>	
<p>P.J. n°54. - Une description des différents sources d'émissions de gaz à effets de serre de l'installation [b) du 5° du I. de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement] ;</p>	<input type="checkbox"/>	
<p>P.J. n°55. - Une description des mesures prises pour quantifier les émissions à travers un plan de surveillance qui réponde aux exigences du règlement prévu à l'article 14 de la directive 2003/87/ CE du 13 octobre 2003 modifiée. Ce plan peut être actualisé par l'exploitant sans avoir à modifier son autorisation [c) du 5° du I. de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement] ;</p>	<input type="checkbox"/>	
<p>P.J. n°56. - Un résumé non technique des informations mentionnées aux a), b) et c) du 5° du I. de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement (PJ 48, 49 et 50) [d) du 5° du I. de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement]</p>	<input type="checkbox"/>	
<p>III. Si l'installation pour laquelle vous demandez l'autorisation environnementale est une installation IED (installations mentionnées à la section 8 du chapitre V du titre Ier du livre V, et visées à l'annexe I de la directive 2010/75/ UE du 24 novembre 2010 relative aux émissions industrielles) :</p>		
<p>P.J. n°57. - Le contenu de l'étude d'impact portant sur les meilleures techniques disponibles, doit contenir les compléments prévus à l'article R.515-59 [I. de l'article R. 515-59 du code de l'environnement] Se référer à l'annexe I</p>	<input type="checkbox"/>	
<p>P.J. n°58. - Une proposition motivée de rubrique principale choisie parmi les rubriques 3000 à 3999 qui concernent les installations ou équipements visés à l'article R. 515-58 du code de l'environnement [II. de l'article R. 515-59 du code de l'environnement] ;</p>	<input type="checkbox"/>	
<p>P.J. n°59. - Une proposition motivée de conclusions sur les meilleures techniques disponibles relatives à la rubrique principale [III. de l'article R. 515-59 du code de l'environnement].</p>	<input type="checkbox"/>	
<p>IV. Si l'installation pour laquelle vous demandez l'autorisation environnementale est une installation soumise à garanties financières pour les installations mentionnées à l'article R. 516-1:</p>		
<p>P.J. n°60. - Le montant des garanties financières exigées à l'article L. 516-1 [8° du I. de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement] ;</p>	<input type="checkbox"/>	
<p>P.J. n°61. - Lorsque le dossier est déposé dans le cadre d'une demande de modification substantielle en application de l'article L. 181-14, l'état de pollution des sols prévu à l'article L. 512-18 du code de l'environnement [1^{er} alinéa du 6° du I. de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement] ; Se référer à l'annexe I</p>	<input type="checkbox"/>	
<p>V. Si l'installation pour laquelle vous demandez l'autorisation environnementale est une installation à implanter sur un site nouveau :</p>		
<p>P.J. n°62. - L'avis du propriétaire, lorsqu'il n'est pas le pétitionnaire, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation [11° du I. de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement] ;</p>	<input type="checkbox"/>	
<p>P.J. n°63. - L'avis du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation [11° du I. de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement] ;</p>	<input type="checkbox"/>	
<p><i>Ces avis (PJ 57 et 58) sont réputés émis si les personnes consultées ne se sont pas prononcées dans un délai de quarante-cinq jours suivant leur saisine par le pétitionnaire.</i></p>		

VI. Si l'installation pour laquelle vous demandez l'autorisation environnementale est une installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent :		
P.J. n°64. - Sauf dans le cas d'une révision en cours (P.J. n°68), un document établi par le pétitionnaire justifiant que le projet est conforme, selon le cas, au règlement national d'urbanisme, au plan local d'urbanisme ou au document en tenant lieu ou à la carte communale en vigueur au moment de l'instruction [a] du 12° du I. de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement]	<input type="checkbox"/>	
P.J. n°65. - La délibération favorable prévue à l'article L. 515-47 (de l'organe délibérant de l'établissement public de coopération intercommunale compétence en matière de plan local d'urbanisme ou, à défaut, du conseil municipal de la commune concernée) lorsqu'un établissement public de coopération intercommunale ou une commune a arrêté un projet de plan local d'urbanisme avant la date de dépôt de la demande d'autorisation environnementale et que les installations projetées ne respectent pas la distance d'éloignement mentionnée à l'article L. 515-44 vis-à-vis des zones destinées à l'habitation définies dans le projet de plan local d'urbanisme [b] du 12° du I. de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement] ;	<input type="checkbox"/>	
P.J. n°66. - Lorsque l'autorisation environnementale tient lieu d'autorisation prévue par les articles L. 621-32 et L. 632-1 du code du patrimoine [c] du 12° du I. de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement] Se référer à l'annexe I	<input type="checkbox"/>	
P.J. n°67. - Lorsque l'implantation des aérogénérateurs est prévue à l'intérieur de la surface définie par la distance minimale d'éloignement précisée par arrêté du ministre chargé des installations classées, une étude des impacts cumulés sur les risques de perturbations des radars météorologiques par les aérogénérateurs implantés en deçà de cette distance. Les modalités de réalisation de cette étude sont précisés par arrêté du ministre chargé des installations classées [d] du 12° du I. de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement]		
VII. Si l'installation pour laquelle vous demandez l'autorisation environnementale est mentionnée à l'article R. 516-1 ou à l'article R. 515-101		
P.J. n°68. - Le montant des garanties financières exigées à l'article L. 516-1 du code de l'environnement [8° du I. de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>	
VII. Si l'autorisation environnementale ou, le cas échéant, l'autorisation d'urbanisme nécessaire à la réalisation du projet, apparaît manifestement insusceptible d'être délivrée eu égard à l'affectation des sols définie par le plan local d'urbanisme ou le document en tenant lieu ou la carte communale en vigueur au moment de l'instruction, à moins qu'une procédure de révision, de modification ou de mise en compatibilité du document d'urbanisme ayant pour effet de permettre cette délivrance soit engagée :		
P.J. n°69. - La délibération ou l'acte formalisant la procédure d'évolution du plan local d'urbanisme, du document en tenant lieu ou de la carte communale [13° du I. de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>	
VIII. Si l'installation pour laquelle vous demandez l'autorisation environnementale est une carrière ou une installation de stockage de déchets non inertes résultant de la prospection, de l'extraction, du traitement et du stockage de ressources minérales :		
P.J. n°70. - Le plan de gestion des déchets d'extraction [14° du I. de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>	
IX. Si l'installation pour laquelle vous demandez l'autorisation environnementale est une installation d'une puissance supérieure à 20 MW :		
P.J. n°71. - L'analyse du projet sur la consommation énergétique mentionnée au 3° du II. de l'article R. 122-5 comporte une analyse coûts-avantages afin d'évaluer l'opportunité de valoriser de la chaleur fatale notamment à travers un réseau de chaleur ou de froid [II. de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>	
P.J. n°72. - une description des mesures prises pour limiter la consommation d'énergie de l'installation. Sont fournis notamment les éléments sur l'optimisation de l'efficacité énergétique, tels que la récupération secondaire de chaleur. II. de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement].	<input type="checkbox"/>	
X. Si l'installation pour laquelle vous demandez l'autorisation environnementale est une installation de carrières destinées à l'exploitation souterraine de gypse située dans le périmètre d'une forêt de protection telle définie à l'article L. 141-1 du code :		
P.J. n°73. - Une description du gisement sur lequel porte la demande ainsi que les pièces justifiant son intérêt national au regard des documents mentionnés au I de l'article R. 141-38-4.	<input type="checkbox"/>	
P.J. n°74. - L'analyse de la compatibilité de l'opération avec la destination forestière des lieux et des modalités de reconstitution de l'état boisé au terme des travaux.	<input type="checkbox"/>	

P.J. n°75. - Un document attestant que les équipements, constructions, annexes et infrastructures indispensables à l'exploitation souterraine et à la sécurité de celle-ci, seront définis et utilisés de façon à limiter le plus possible l'occupation des parcelles forestières classées.	L
P.J. n°76. - Un document décrivant, pour les équipements, constructions, annexes et infrastructures indispensables à l'exploitation souterraine et à la sécurité de celle-ci, les voies d'accès en surface que le pétitionnaire utilisera. En cas d'impossibilité de les établir dans l'emprise des voies ou autres alignements exclus du périmètre de classement ou, à défaut, dans celle des routes forestières ou chemins d'exploitation forestiers, le document justifie de cette impossibilité.	L

VOLET 2 bis/. ENREGISTREMENT

Lorsque le projet nécessite l'enregistrement d'installations mentionnées à l'article L. 512-7, le dossier de demande comporte : [article D. 181-15-2 bis du code de l'environnement] :

P.J. n°77. - Un document justifiant du respect des prescriptions applicables à l'installation en vertu du titre Ier du livre V du présent code, notamment les prescriptions générales édictées par le ministre chargé des installations classées en application du I de l'article L. 512-7, présentant notamment les mesures retenues et les performances attendues par le demandeur pour garantir le respect de ces prescriptions. La demande d'enregistrement indique, le cas échéant, la nature, l'importance et la justification des aménagements aux prescriptions générales mentionnées à l'article L. 512-7 sollicités par l'exploitant.	L
--	---

VOLET 3/. MODIFICATION D'UNE RÉSERVE NATURELLE

Lorsque l'autorisation environnementale tient lieu d'autorisation de modification de l'état ou de l'aspect d'une réserve naturelle nationale ou d'une réserve naturelle classée en Corse par l'État, le dossier est complété par les documents suivants [article D. 181-15-3 du code de l'environnement] :

P.J. n°78. - Des éléments suffisants permettant d'apprécier les conséquences de l'opération sur l'espace protégé et son environnement mentionnés au 4° du I de l'article R.332-24.	L
---	---

VOLET 4/. MODIFICATION D'UN SITE CLASSÉ

Lorsque l'autorisation environnementale tient lieu d'autorisation de modification de l'état des lieux ou de l'aspect d'un site classé ou en instance de classement, le dossier de demande est complété par les informations et pièces complémentaires suivantes [article D. 181-15-4 du code de l'environnement] :

P.J. n°79. - Une description générale du site classé ou en instance de classement accompagnée d'un plan de l'état existant [1° de l'article D. 181-15-4 du code de l'environnement] ;	L
P.J. n°80. - Le plan de situation du projet, mentionné au 2° de l'article R. 181-13 (à l'échelle 1/25 000 ou, à défaut, 1/50 000), précisant le périmètre du site classé ou en instance de classement [2° de l'article D. 181-15-4 du code de l'environnement] ;	L
P.J. n°81. - Un report des travaux projetés sur le plan cadastral à une échelle appropriée [3° de l'article D. 181-15-4 du code de l'environnement] ;	L
P.J. n°82. - Un descriptif des travaux en site classé précisant la nature, la destination et les impacts du projet à réaliser accompagné d'un plan du projet et d'une analyse des impacts paysagers du projet [4° de l'article D. 181-15-4 du code de l'environnement] ;	L
P.J. n°83. - Un plan de masse et des coupes longitudinales adaptées à la nature du projet et à l'échelle du site [5° de l'article D. 181-15-4 du code de l'environnement] ;	L
P.J. n°84. - La nature et la couleur des matériaux envisagés [6° de l'article D. 181-15-4 du code de l'environnement] ;	L
P.J. n°85. - Le traitement des clôtures ou aménagements et les éléments de végétation à conserver ou à créer [7° de l'article D. 181-15-4 du code de l'environnement] ;	L
P.J. n°86. - Des documents photographiques permettant de situer le terrain dans l'environnement proche et si possible dans le paysage lointain (reporter les points et les angles des prises de vue sur le plan de situation) [8° de l'article D. 181-15-4 du code de l'environnement] ;	L

P.J. n°87. - Des montages larges photographiques ou des dessins permettant d'évaluer dans de bonnes conditions les effets du projet sur le paysage en le situant notamment par rapport à son environnement immédiat et au périmètre du site classé [9° de l'article D. 181-15-4 du code de l'environnement].

L

VOLET 5/. DÉROGATION « ESPÈCES ET HABITATS PROTÉGÉS »

Lorsque l'autorisation environnementale tient lieu de dérogation au titre du 4° de l'article L. 411-2, le dossier de demande est complété par la description [article D. 181-15-5 du code de l'environnement] :

P.J. n°88. - Des espèces concernées, avec leur nom scientifique et nom commun [1° de l'article D. 181-15-5 du code de l'environnement] ;

P.J. n°89. - Des spécimens de chacune des espèces faisant l'objet de la demande avec une estimation de leur nombre et de leur sexe [2° de l'article D. 181-15-5 du code de l'environnement] ;

P.J. n°90. - De la période ou des dates d'intervention [3° de l'article D. 181-15-5 du code de l'environnement] ;

P.J. n°91. - Des lieux d'intervention [4° de l'article D. 181-15-5 du code de l'environnement] ;

P.J. n°92. - S'il y a lieu, des mesures de réduction ou de compensation mises en œuvre, ayant des conséquences bénéfiques pour les espèces concernées [5° de l'article D. 181-15-5 du code de l'environnement] ;

P.J. n°93. - De la qualification des personnes amenées à intervenir [6° de l'article D. 181-15-5 du code de l'environnement] ;

P.J. n°94. - Du protocole des interventions : modalités techniques et modalités d'enregistrement des données obtenues [7° de l'article D. 181-15-5 du code de l'environnement] ;

P.J. n°95. - Des modalités de compte-rendu des interventions [8° de l'article D. 181-15-5 du code de l'environnement] ;

VOLET 6/. DOSSIER AGRÉMENT OGM

Lorsque l'autorisation environnementale tient lieu d'agrément pour l'utilisation d'organismes génétiquement modifiés au titre de l'article L. 532-3, le dossier de demande est complété par les informations suivantes [article D. 181-15-6 du code de l'environnement] :

P.J. n°96. - La nature de l'utilisation d'organismes génétiquement modifiés que le demandeur se propose d'exercer [1° de l'article D. 181-15-6 du code de l'environnement] ;

L

P.J. n°97. - Les organismes génétiquement modifiés qui seront utilisés et la classe de confinement dont relève cette utilisation [2° de l'article D. 181-15-6 du code de l'environnement] ;

L

P.J. n°98. - Le cas échéant, les organismes génétiquement modifiés dont l'utilisation est déjà déclarée ou agréée et la classe de confinement dont celle-ci relève [3° de l'article D. 181-15-6 du code de l'environnement] ;

L

P.J. n°99. - Le nom du responsable de l'utilisation et ses qualifications [4° de l'article D. 181-15-6 du code de l'environnement] ;

L

P.J. n°100. - Les capacités financières de la personne privée exploitant une installation relevant d'une classe de confinement 3 ou 4 [5° de l'article D. 181-15-6 du code de l'environnement] ;

Γ

P.J. n°101. - Les procédures internes permettant de suspendre provisoirement l'utilisation ou de cesser l'activité [6° de l'article D. 181-15-6 du code de l'environnement] ;

□

P.J. n°102. - Un dossier technique, dont le contenu est fixé par l'arrêté du 28 mars 2012 relatif au dossier technique demandé pour les utilisations confinées d'organismes génétiquement modifiés prévu aux articles R. 532-6, R. 532-14 et R. 532-26 du code de l'environnement. [7° de l'article D. 181-15-6 du code de l'environnement].



VOLET 7/. DOSSIER AGRÉMENT DÉCHETS

Lorsque l'autorisation environnementale tient lieu d'agrément pour la gestion de déchets prévu à l'article L. 541-22 :

P.J. n°103. - Le dossier de demande est complété par les informations requises par les articles R. 543-11, R. 543-13, R. 543-35, R. 543-145, R. 543-162 et D. 543-274. [Article D. 181-15-7 du code de l'environnement]



VOLET 8/. DOSSIER ÉNERGIE

Lorsque le projet nécessite une autorisation d'exploiter une installation de production d'électricité au titre de l'article L. 311-1 du code de l'énergie [article D. 181-15-8 du code de l'environnement] :

P.J. n°104. - : le dossier de demande précise ses caractéristiques [article D. 181-15-8 du code de l'environnement]
[Se référer à l'annexe I](#)



VOLET 9/. AUTORISATION DE DÉFRICHEMENT

Lorsque l'autorisation environnementale tient lieu d'autorisation de défrichement, le dossier de demande est complété par les éléments suivants [article D. 181-15-9 du code de l'environnement] :

P.J. n°105. - Une déclaration indiquant si, à la connaissance du pétitionnaire, les terrains ont été ou non parcourus par un incendie durant les quinze années précédant l'année de la demande.
Lorsque le terrain relève du régime forestier, cette déclaration est produite dans les conditions de l'article R. 341-2 du code forestier [1° de l'article D. 181-15-9 du code de l'environnement].



P.J. n°106. - Sur le plan de situation mentionné au 2° de l'article R. 181-13, la localisation et la superficie de la zone à défricher par parcelle cadastrale et pour la totalité de ces superficies.



P.J. n°107. - Un extrait du plan cadastral [3° de l'article D. 181-15-9 du code de l'environnement]



Autres renseignements

Informations complémentaires et justificatifs éventuels :

Engagement du demandeur

Fait,
le

Nom et signature du demandeur

Pour le Président et par délégation,
~~Le~~ Vice-Président délégué
à l'Assainissement, aux Eaux Pluviales et à
la GEMAP


Christophe FIORENTINO



Vous trouverez ci-dessous, des précisions sur certaines pièces qui sont demandées dans le document Cerfa n° :

1) Pièces obligatoires pour tous les dossiers :

Etude d'impact :

<p>P.J.n°4 Le contenu de l'étude d'impact⁶ est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine [article R.122-5 du code l'environnement).</p>	
<p>En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :</p>	
	<p>Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;</p>
	<p>Une description du projet, y compris en particulier :</p>
	<p>– une description de la localisation du projet ;</p>
	<p>– une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;</p>
	<p>– une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;</p>
	<p>– une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.</p>
	<p>Pour les installations relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base mentionnées à l'article L. 593-1, cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article 8 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives ;</p>
	<p>Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;</p>
	<p>Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;</p>
	<p>Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :</p>
	<p>- de la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;</p>
	<p>- de l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;</p>

⁶ Afin de veiller à l'exhaustivité et à la qualité de l'étude d'impact, le maître d'ouvrage s'assure que celle-ci est préparée par des experts compétents

	- de l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
	- des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
	- du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact : - ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ; - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
	- des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
	- des technologies et des substances utilisées.
	La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;
	Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;
	Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;
	Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour : - éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ; - compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ; Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;
	Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
	Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;
	Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.
	Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R. 122-2, l'étude d'impact comprend, en outre : - une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ; - une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ; - une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports ; - une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ; - une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences. Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R. 571-44 à R. 571-52.
	Pour les installations, ouvrages, travaux et aménagements relevant du titre Ier du livre II et faisant l'objet d'une évaluation environnementale, l'étude d'impact contient les éléments mentionnés au II de l'article R. 181-14.
	Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir

l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.

Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du livre V du code de l'environnement susmentionnée, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété en tant que de besoin conformément au II de l'article D. 181-15-2 du présent code et à l'article 9 du décret du 2 novembre 2007 susmentionné.

Pour les installations de stockage des déchets, l'étude d'impact indique les techniques envisageables destinées à permettre une éventuelle reprise des déchets dans le cas où aucune autre technique ne peut être mise en œuvre conformément aux dispositions de l'article L.541-25 du code de l'environnement.

Afin de veiller à l'exhaustivité et à la qualité de l'étude d'impact :

- le maître d'ouvrage s'assure que celle-ci est préparée par des experts compétents ;
- l'autorité compétente veille à disposer d'une expertise suffisante pour examiner l'étude d'impact ou recourt si besoin à une telle expertise ;
- si nécessaire, l'autorité compétente demande au maître d'ouvrage des informations supplémentaires à celles fournies dans l'étude d'impact, mentionnées au II et directement utiles à l'élaboration et à la motivation de sa décision sur les incidences notables du projet sur l'environnement prévue au I de l'article L. 122-1-1.

Etude d'incidence :

P.J. n°5. - Si le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale, le dossier comportera une étude d'incidence environnementale proportionnée à l'importance du projet et à son incidence prévisible sur l'environnement au regard des intérêts mentionnés à l'article L. 181-3 du code de l'environnement [article R. 181-14 du code de l'environnement]
L'étude d'incidence environnementale comporte :

La description de l'état actuel du site sur lequel le projet doit être réalisé et de son environnement [1° du I. de l'article R. 181-14 du code de l'environnement] ;

Les incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes du projet, sur les intérêts mentionnés à l'article L. 181-3 du code de l'environnement, eu égard à ses caractéristiques et à la sensibilité de son environnement [2° du I. de l'article R. 181-14 du code de l'environnement] ;

Les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement et la santé, les compenser s'ils ne peuvent être évités ou réduits et, s'il n'est pas possible de les compenser la justification de cette impossibilité [3° du I. de l'article R.181-14 du code de l'environnement] ;

Les mesures de suivi [4° du I. de l'article 181-14 du code de l'environnement] ;

Les conditions de remise en état du site après exploitation [5° du I. de l'article R. 181-14 du code de l'environnement] ;

Un résumé non technique [6° du I. de l'article R. 181-14 du code de l'environnement] ;

Lorsque le projet est susceptible d'affecter des intérêts mentionnés à l'article L. 211-1 du code de l'environnement, l'étude d'incidence environnementale : [II. de l'article R. 181-14 du code de l'environnement] :

- porte sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en tenant compte des variations saisonnières et climatiques. Elle précise les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives au regard de ces enjeux ;

elle justifie, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec :

* le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux,

* les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L. 566-7,

- elle justifie de la contribution du projet à la réalisation des objectifs mentionnés à l'article L. 211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10.

Lorsque le projet est susceptible d'affecter un ou des sites Natura 2000, l'étude d'incidence environnementale comporte l'évaluation au regard des objectifs de conservation de ces sites dont le contenu est défini à l'article R. 414-23 du code de l'environnement [II. de l'article R. 181-14 du code de l'environnement].

2) Pièces à joindre selon la nature ou la situation du projet :

VOLET 1/. LOI SUR L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES

P.J. n°9. - Une description du système de collecte des eaux usées, comprenant [1° du I. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] :

Une description de la zone desservie par le système de collecte et les conditions de raccordement des immeubles desservis, ainsi que les déversements d'eaux usées non domestiques existants, faisant apparaître, lorsqu'il s'agit d'une agglomération d'assainissement, le nom des communes qui la constituent et sa délimitation cartographique [a] du 1° du I. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] ;

Une présentation de ses performances et des équipements destinés à limiter la variation des charges entrant dans la station d'épuration ou le dispositif d'assainissement non collectif [b] du 1° du I. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] ;

L'évaluation des charges brutes et des flux de substances polluantes, actuelles et prévisibles, à collecter, ainsi que leurs variations, notamment les variations saisonnières et celles dues à de fortes pluies [c] du 1° du I. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] ;

Le calendrier de mise en œuvre du système de collecte [d] du 1° du I. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement].

P.J. n°10. Une description des modalités de traitement des eaux collectées indiquant [2° du I. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] :

Les objectifs de traitement retenus compte tenu des obligations réglementaires et des objectifs de qualité des eaux réceptrices [a] du 2° du I. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] ;

Les valeurs limites des pluies en deçà desquelles ces objectifs peuvent être garantis à tout moment [b] du 2° du I. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] ;

La capacité maximale journalière de traitement de la station pour laquelle les performances d'épuration peuvent être garanties hors périodes inhabituelles, pour les différentes formes de pollutions traitées, notamment pour la demande biochimique d'oxygène en cinq jours (DBO5) [c] du 2° du I. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] ;

La localisation de la station d'épuration ou du dispositif d'assainissement non collectif et du point de rejet, et les caractéristiques des eaux réceptrices des eaux usées épurées [d] du 2° du I. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] ;

Le calendrier de mise en œuvre des ouvrages de traitement [e] du 2° du I. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] ;

Les modalités prévues d'élimination des sous-produits issus de l'entretien du système de collecte des eaux usées et du fonctionnement de la station d'épuration ou du dispositif d'assainissement non collectif [f] du 2° du I. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement].

Etudes de dangers :

Barrages de retenue et ouvrages assimilés :

P.J. n°16. - Une étude de dangers établie conformément à l'article R. 214-116 si l'ouvrage est de classe A ou B [3° du III. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] :

Une explicitation des risques pris en compte, le détail des mesures aptes à les réduire et une précision des risques résiduels une fois mises en œuvre les mesures précitées ; elle prend notamment en considération les risques liés aux crues, aux séismes, aux glissements de terrain, aux chutes de blocs et aux avalanches ainsi que les conséquences d'une rupture des ouvrages ; elle prend également en compte des événements de gravité moindre mais de probabilité plus importante tels les accidents et incidents liés à l'exploitation de l'aménagement. [I. de l'article R214-116 du code de l'environnement] ;

Un diagnostic exhaustif de l'état des ouvrages, réalisé conformément à une procédure adaptée à la situation des ouvrages et de la retenue dont la description est transmise au préfet au moins six mois avant la réalisation de ce diagnostic. L'étude évalue les conséquences des dégradations constatées sur la sécurité ;

Un résumé non technique présentant la probabilité, la cinétique et les zones d'effets des accidents potentiels ;

Une cartographie des zones de risques significatifs ;

Lorsqu'il s'agit d'une construction ou de la reconstruction d'un barrage de classe A, une démonstration de l'absence de risques pour la sécurité publique en cas de survenue d'une crue dont la probabilité d'occurrence annuelle est de 1/3 000 au cours de l'une quelconque des phases du chantier.

Système d'endiguement, aménagement hydraulique :

P.J. n°23. - Une étude de dangers dont le contenu est précisé à l'article R. 214-116 du code de l'environnement et portant sur la totalité des ouvrages composant le système d'endiguement ou l'aménagement hydraulique : [5° du IV. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement] :

Une présentation de la zone protégée sous une forme cartographique appropriée. L'étude de danger définit les crues des cours d'eau, les submersions marines et tout autre événement naturel dangereux contre lesquels le système ou l'aménagement apporte une protection. [III . de l'article R214-116 du code de l'environnement] ;

Lorsqu'il s'agit d'un système d'endiguement, un diagnostic approfondi de l'état des ouvrages ; l'étude de danger prend en compte le comportement des éléments naturels situés entre des tronçons de digues ou à l'extrémité d'une digue ou d'un ouvrage composant le système ;

La justification que les ouvrages sont adaptés à la protection annoncée et qu'il en va de même de leur entretien et de leur surveillance ;

L'indication des dangers encourus par les personnes en cas de crues ou submersions dépassant le niveau de protection assuré ainsi que les moyens du gestionnaire pour anticiper ces événements et, lorsque ceux-ci surviennent, alerter les autorités compétentes pour intervenir et les informer pour contribuer à l'efficacité de leur intervention ;

Un résumé non technique de l'étude de danger qui décrit succinctement les événements contre lesquels le système apporte une protection, précise le cas échéant les limites de cette protection et présente la cartographie de la zone protégée ;

Tout autre élément permettant de préciser le contenu de l'étude de danger conformément à l'arrêté du 7 avril 2017 définissant le plan de l'étude de dangers des digues organisées en système d'endiguement et des autres ouvrages conçus ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions.

Installations utilisant de l'énergie hydraulique :

P.J. n°33. - Une étude de dangers dont le contenu est précisé à l'article R. 214-116 du code de l'environnement, si le projet du pétitionnaire prévoit une ou plusieurs conduites forcées dont les caractéristiques sont fixées par arrêté du ministre chargé de l'environnement au regard des risques qu'elles présentent: [5° du VI. de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement]

Une explicitation des risques pris en compte, le détail des mesures aptes à les réduire et une précision des risques résiduels une fois mises en œuvre les mesures précitées ; elle prend notamment en considération les risques liés aux crues, aux séismes, aux glissements de terrain, aux chutes de blocs et aux avalanches ainsi que les conséquences d'une rupture des ouvrages ; elle prend également en compte des événements de gravité moindre mais de probabilité plus importante tels les accidents et incidents liés à l'exploitation de l'aménagement. [I. de l'article R214-116 du code de l'environnement] ;

Un diagnostic exhaustif de l'état des ouvrages, réalisé conformément à une procédure adaptée à la situation des ouvrages et de la retenue dont la description est transmise au préfet au moins six mois avant la réalisation de ce diagnostic. L'étude évalue les conséquences des dégradations constatées sur la sécurité ;

Un résumé non technique présentant la probabilité, la cinétique et les zones d'effets des accidents potentiels ;

Une cartographie des zones de risques significatifs ;

Tout autre élément permettant de préciser le contenu de l'étude de danger conformément à l'arrêté ministériel définissant le contenu et le plan de l'étude de dangers des conduites forcées.

Déclaration d'intérêt général :

P.J. n°36. - Un mémoire explicatif présentant de façon détaillée [2° du I. de l'article R. 214-99 du code de l'environnement] :

Une estimation des investissements par catégorie de travaux, d'ouvrages ou d'installations [a) du 2° du I. de l'article R214-99 du code de l'environnement] ;

Les modalités d'entretien ou d'exploitation des ouvrages, des installations ou du milieu qui doivent faire l'objet des travaux ainsi qu'une estimation des dépenses correspondantes [b) du 2° du I. de l'article R. 214-99 du code de l'environnement] ;

Un calendrier prévisionnel de réalisation des travaux et d'entretien des ouvrages, des installations ou du milieu qui doit faire l'objet des travaux.

- **INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)**

P.J. n°49. - L'étude de dangers⁷ mentionnée à l'article L. 181-25 et définie au III. de l'article D. 181-15-2 doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation, compte tenu de son environnement et de la vulnérabilité des intérêts mentionnés à l'article L.181-3 du code de l'environnement [III de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement] :

Une explication des risques auxquels l'installation peut exposer, directement ou indirectement, les intérêts mentionnés à l'article L.511-1 en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'installation [article L.181-25 du code de l'environnement] ;

Une analyse de risques qui prend en compte la probabilité d'occurrence, la cinétique et la gravité des accidents potentiels selon une méthodologie qu'elle explicite [article L.181-25 du code de l'environnement] ;

Une définition et une justification des mesures propres à réduire la probabilité et les effets de ces accidents [article L.181-25 du code de l'environnement] ;

Une justification que le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation [III de l'article D.181-15-2 du code de l'environnement] ;

La nature et l'organisation des moyens de secours dont le pétitionnaire dispose ou dont il s'est assuré le concours en vue de combattre les effets d'un éventuel sinistre [III de l'article D.181-15-2 du code de l'environnement] ;

Un résumé non technique explicitant la probabilité et la cinétique des accidents potentiels, ainsi qu'une cartographie agrégée par type d'effet des zones de risques significatifs [III de l'article D.181-15-2 du code de l'environnement] ;

Établissement SEVESO :

Pour les installations susceptibles de créer des accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, l'étude de dangers doit [article R.515-90 du code de l'environnement] :

- justifier que l'exploitant met en œuvre les mesures de maîtrise des risques internes à l'établissement dans des conditions économiques acceptables, c'est-à-dire celles dont le coût n'est pas disproportionné par rapport aux bénéfices attendus, soit pour la sécurité globale de l'installation, soit pour la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 ;

- démontrer qu'une politique de prévention des accidents majeurs telle que mentionnée à l'article L. 515-33 est mise en œuvre de façon appropriée ;

Établissement SEVESO seuil haut :

Pour les installations présentant des dangers particulièrement importants pour la sécurité et la santé des populations voisines et pour l'environnement, l'étude de dangers :

⁷ Les dispositions de l'article D.181-15-2 prévoient notamment que : « Le ministre chargé des installations classées peut préciser les critères techniques et méthodologiques à prendre en compte pour l'établissement de l'étude de dangers, par arrêté pris dans les formes prévues à l'article L. 512-5.

Pour certaines catégories d'installations impliquant l'utilisation, la fabrication ou le stockage de substances dangereuses, le ministre chargé des installations classées peut préciser, par arrêté pris en application de l'article L. 512-5, le contenu de l'étude de dangers portant, notamment, sur les mesures d'organisation et de gestion propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident majeur. »

	- démontre qu'a été établi un plan d'opération interne et qu'a été mis en œuvre un système de gestion de la sécurité de façon appropriée [I de l'article R.515-98 du code de l'environnement] ;
	- est accompagnée d'un résumé non technique qui comprend au moins des informations générales sur les risques liés aux accidents majeurs et sur les effets potentiels sur la santé publique et l'environnement en cas d'accident majeur [II de l'article R.515-98 du code de l'environnement] ;
	- dans le cas des installations figurant sur la liste prévue à l'article L. 515-8, le pétitionnaire doit fournir les éléments indispensables pour l'élaboration par les autorités publiques d'un plan particulier d'intervention [III de l'article D.181-15-2 du code de l'environnement].

Installation IED :

<p>P.J. n°57. - Le contenu de l'étude d'impact portant sur les meilleures techniques disponibles <i>présentant</i> [I de l'article R. 515-59 du code de l'environnement] :</p>	
	<p>La description des mesures prévues pour l'application des meilleures techniques disponibles prévue à l'article L. 515-28. Cette description complète la description des mesures réductrices et compensatoires mentionnées au 2° du II à l'article R. 512-8.</p> <p>Cette description comprend une comparaison⁸ du fonctionnement de l'installation avec :</p>
	<p>- les meilleures techniques disponibles décrites dans les conclusions sur les meilleures techniques disponibles mentionnées à l'article L. 515-28 et au I de l'article R. 515-62 ;</p>
	<p>- les meilleures techniques disponibles figurant au sein des documents de référence sur les meilleures techniques disponibles adoptés par la Commission européenne avant le 7 janvier 2013 mentionnés à l'article R. 515-64 en l'absence de conclusions sur les meilleures techniques disponibles mentionnées au I de l'article R. 515-62.</p>
	<p>- L'évaluation prévue à l'article R. 515-68 lorsque l'exploitant demande à bénéficier de cet article ;</p>
	<p>- Le rapport de base mentionné à l'article L. 515-30 lorsque l'activité implique l'utilisation, la production ou le rejet de substances ou de mélanges dangereux pertinents mentionnés à l'article 3 du règlement (CE) n° 1272/2008 du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, et un risque de contamination du sol et des eaux souterraines sur le site de l'exploitation⁹.</p> <p>Ce rapport contient les informations nécessaires pour comparer l'état de pollution du sol et des eaux souterraines avec l'état du site d'exploitation lors de la mise à l'arrêt définitif de l'installation et contient au minimum :</p>

⁸ Cette comparaison positionne les niveaux des rejets par rapport aux niveaux d'émission associés aux meilleures techniques disponibles figurant dans les conclusions sur les MTD et les Brefs (documents de référence sur les meilleures techniques disponibles adoptés par la Commission européenne avant le 7 janvier 2013

Alinéas 6 et 7 du 1° du I de l'article R.515-59 : « Si l'exploitant souhaite que les prescriptions de l'autorisation soient fixées sur la base d'une meilleure technique disponible qui n'est décrite dans aucune des conclusions sur les meilleures techniques disponibles applicables, cette description est complétée par une proposition de meilleure technique disponible et par une justification de cette proposition en accordant une attention particulière aux critères fixés par l'arrêté du ministre chargé des installations classées prévu aux articles R. 515-62 et R. 515-63.

Lorsque l'activité ou le type de procédé de production utilisé n'est couvert par aucune des conclusions sur les meilleures techniques disponibles ou si ces conclusions ne prennent pas en considération toutes les incidences possibles de l'activité ou du procédé utilisé sur l'environnement, cette description propose une meilleure technique disponible et une justification de cette proposition en accordant une attention particulière aux critères fixés par l'arrêté du ministre chargé des installations classées prévu aux articles R. 515-62 et R. 515-63. »

⁹ Un arrêté du ministre chargé des installations classées précise les conditions d'application du présent 3° et le contenu de ce rapport

- des informations relatives à l'utilisation actuelle et, si elles existent, aux utilisations précédentes du site ;
- des informations disponibles sur les mesures de pollution du sol et des eaux souterraines à l'époque de l'établissement du rapport ou, à défaut, de nouvelles mesures de cette pollution eu égard à l'éventualité d'une telle pollution par les substances ou mélanges mentionnés à la pièce jointe n°57.3.

Garanties financières :

P.J. n°61. - Lorsque le dossier est déposé dans le cadre d'une demande de modification substantielle en application de l'article L. 181-14, l'état de pollution des sols prévu à l'article L. 512-18 du code de l'environnement [1 ^{er} alinéa du 6° du I. de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement].
Lorsque cet état de pollution des sols met en évidence une pollution présentant des dangers ou inconvénients pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques ou de nature à porter atteinte aux autres intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement, le pétitionnaire propose [6° du I. de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement] :
- Soit les mesures de nature à éviter, réduire ou compenser cette pollution ainsi que le calendrier correspondant qu'il entend mettre en œuvre pour appliquer ces mesures ;
- Soit le programme des études nécessaires à la définition de telles mesures.

Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent :

P.J. n°66. - Lorsque l'autorisation environnementale tient lieu d'autorisation prévue par les articles L. 621-32 et L. 632-1 du code du patrimoine [c) du 12° du I. de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement] :
- Une notice de présentation des travaux envisagés indiquant les matériaux utilisés et les modes d'exécution des travaux ;
- Le plan de situation du projet, mentionné à l'article R. 181-13, qui précise le périmètre du site patrimonial remarquable ou des abords de monuments historiques ;
- Un plan de masse faisant apparaître les constructions, les clôtures et les éléments paysagers existants et projetés ;
- Deux documents photographiques permettant de situer le terrain respectivement dans l'environnement proche et le paysage lointain ;
- Des montages larges photographiques ou des dessins permettant d'évaluer dans de bonnes conditions les effets du projet sur le paysage en le situant notamment par rapport à son environnement immédiat et au périmètre du site patrimonial remarquable ou des abords de monuments historiques.

- DOSSIER ÉNERGIE

P.J. n°104. - Une description des caractéristiques du projet comportant notamment les éléments suivants [article D. 181-15-8 du code de l'environnement] :
- la capacité de production du projet ;
- les techniques utilisées ;
- les rendements énergétiques.

Annexe II : Renseignements à fournir dans le cadre d'une demande d'autorisation environnementale formulée par plusieurs pétitionnaires



N° 15964*01

Pour une demande d'autorisation environnementale formulée par plusieurs pétitionnaires, vous trouverez ci-dessous des cadres supplémentaires :

Identification du demandeur (remplir le 3.1.a pour un particulier, remplir le 3.1.b pour une entreprise)

3.1.a Personne physique (vous êtes un particulier) :		Madame <input type="checkbox"/>	Monsieur <input type="checkbox"/>
Nom, prénom	<input type="text"/>	Date de naissance	<input type="text"/>
Lieu de naissance	<input type="text"/>	Pays	<input type="text"/>
3.1.b Personne morale (vous êtes une entreprise)			
Dénomination	<input type="text" value="C.A. Cannes Pays de Lérins"/>	Raison sociale	<input type="text" value="Collectivité"/>
N° SIRET	<input type="text" value="20003991500018"/>	Forme juridique	<input type="text" value="Communauté d'Agglomération"/>
3.2 Adresse			
N° voie	<input type="text"/>	Type de voie	<input type="text"/>
Communauté d'Agglomération Cannes Pays de Lérins		Nom de voie	<input type="text"/>
Code postal <input type="text" value="06414"/>		Localité	<input type="text" value="Cannes Cedex"/>
Si le demandeur habite à l'étranger <input type="checkbox"/>		Pays	<input type="text"/>
		Province/Région	<input type="text"/>
N° de téléphone	<input type="text" value="0492192929"/>	Adresse électronique	<input type="text" value="contact-assainissement@cannespaysdelerins.fr"/>
3.3 Référent en charge du dossier représentant le pétitionnaire		Madame <input checked="" type="checkbox"/>	Monsieur <input type="checkbox"/>
Cocher la case si coordonnées identiques que celles du pétitionnaire (3.1)		<input type="checkbox"/>	
Nom, prénom	<input type="text" value="SONDAZ Dorothée"/>	Raison sociale	<input type="text" value="SOCIETE DU CANAL DE PROVENCE"/>
Service	<input type="text" value="Grands ouvrages & gestion de bassin versant"/>	Fonction	<input type="text" value="Mandataire de la CACPL"/>
Adresse			
N° voie	<input type="text"/>	Type de voie	<input type="text"/>
le Tholonet CS 70064		Nom de voie	<input type="text"/>
Code postal <input type="text" value="13182"/>		Localité	<input type="text" value="AIX-EN-PROVENCE CEDEX5"/>
N° de téléphone	<input type="text" value="04.42.66.71.17"/>	Adresse électronique	<input type="text" value="dorothee.sondaz@canal-de-provence.com"/>

Identification du demandeur (remplir le 3.1.a pour un particulier, remplir le 3.1.b pour une entreprise)

3.1.a Personne physique (vous êtes un particulier) :		Madame <input type="checkbox"/>	Monsieur <input type="checkbox"/>
Nom, prénom	<input type="text"/>	Date de naissance	<input type="text"/>
Lieu de naissance	<input type="text"/>	Pays	<input type="text"/>
3.1.b Personne morale (vous êtes une entreprise)			
Dénomination	<input type="text"/>	Raison sociale	<input type="text"/>
N° SIRET	<input type="text"/>	Forme juridique	<input type="text"/>
3.2 Adresse			

N° voie	Type de voie	Nom de voie
		Lieu-dit ou BP
Code postal	Localité	
Si le demandeur habite à l'étranger	Pays	Province/Région
N° de téléphone	Adresse électronique	
3.3 Référent en charge du dossier représentant le pétitionnaire		Madame <input type="checkbox"/> Monsieur <input type="checkbox"/>
Cocher la case si coordonnées identiques que celles du pétitionnaire (3.1)		<input type="checkbox"/>
Nom, prénom		Raison sociale
Service		Fonction
Adresse		
N° voie	Type de voie	Nom de voie
		Lieu-dit ou BP
Code postal	Localité	
N° de téléphone	Adresse électronique	

Identification du demandeur (remplir le 3.1.a pour un particulier, remplir le 3.1.b pour une entreprise)

3.1.a Personne physique (vous êtes un particulier) :		Madame <input type="checkbox"/> Monsieur <input type="checkbox"/>
Nom, prénom		Date de naissance
Lieu de naissance		Pays
3.1.b Personne morale (vous êtes une entreprise)		
Dénomination		Raison sociale
N° SIRET		Forme juridique
3.2 Adresse		
N° voie	Type de voie	Nom de voie
		Lieu-dit ou BP
Code postal	Localité	
Si le demandeur habite à l'étranger	Pays	Province/Région
N° de téléphone	Adresse électronique	
3.3 Référent en charge du dossier représentant le pétitionnaire		Madame <input type="checkbox"/> Monsieur <input type="checkbox"/>
Cocher la case si coordonnées identiques que celles du pétitionnaire (3.1)		<input type="checkbox"/>
Nom, prénom		Raison sociale
Service		Fonction
Adresse		
N° voie	Type de voie	Nom de voie
		Lieu-dit ou BP
Code postal	Localité	
N° de téléphone	Adresse électronique	

Identification du demandeur (remplir le 3.1.a pour un particulier, remplir le 3.1.b pour une entreprise)

3.1.a Personne physique (vous êtes un particulier) :

Madame Monsieur

Nom, prénom Date de naissance
Lieu de naissance Pays

3.1.b Personne morale (vous êtes une entreprise)

Dénomination Raison sociale
N° SIRET Forme juridique

3.2 Adresse

N° voie Type de voie Nom de voie
 Lieu-dit ou BP

Code postal Localité

Si le demandeur habite à l'étranger Pays Province/Région

N° de téléphone Adresse électronique

3.3 Référent en charge du dossier représentant le pétitionnaire

Madame Monsieur

Cocher la case si coordonnées identiques que celles du pétitionnaire (3.1)

Nom, prénom Raison sociale
Service Fonction

Adresse

N° voie Type de voie Nom de voie
 Lieu-dit ou BP

Code postal Localité

N° de téléphone Adresse électronique



Communauté
d'Agglomération
de Cannes Pays de Lérins

CANNES
PAYS DE
LÉRINS

Communauté d'agglomération de
Cannes, Le Cannet, Mandelieu-La Napoule,
Mouins et Théoule/Mer

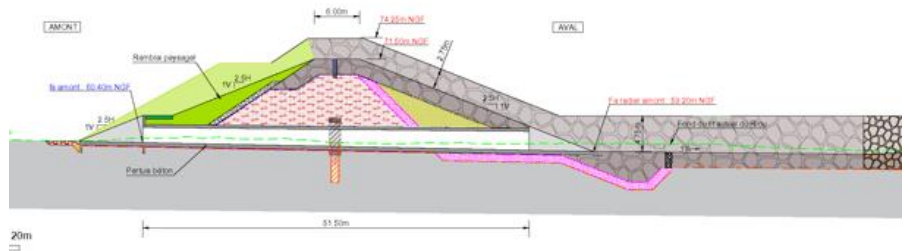
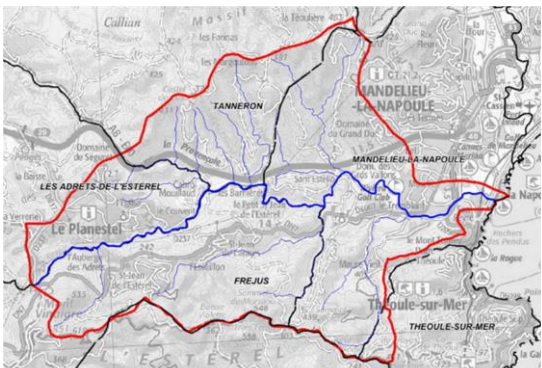


SOCIÉTÉ DU CANAL
DE PROVENCE et
d'Aménagement de
la Région Provençale

Mission de maîtrise d'œuvre pour la construction d'un ouvrage de ralentissement dynamique des crues du Riou de l'Argentière (06), dans le cadre du PAPI

Dossier de demande d'Autorisation Environnementale (DAE)

Version 5



Novembre 2023



Informations qualité

Contrôle qualité

Version	Date	Rédigé par	Visé par :
0 - provisoire	06/12/2019	DOLBEAU Xavier / RODDE Anne	JOGUET Joel / BELTRAMELLI Delphine / PACESCHI Stephane
1 - Provisoire	9/12/2020	COINTRE Laurie	JOGUET Joel
2	01/02/2021	COINTRE Laurie	JOGUET Joel
3	16/03/2021	COINTRE Laurie	JOGUET Joel
4	11/05/2021	COINTRE Laurie	JOGUET Joel
5	02/09/2021	JOGUET Joel	PACESCHI Stéphane
6	28/11/2023	BERGEON Axel (BIOTOPE)	GAZULL Antoine (CACPL)

Destinataires

Envoyé à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :
D. SONDAZ	Société du Canal de Provence et d'Aménagement de la Région Provençale	Xx/:09//2021
A. GAZULL	Communauté d'Agglomération de Cannes Pays de Lérins	28/11/2023

Copie à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :

Table des matières

0.	Note de présentation non-technique du projet.....	10
1.	Préambule.....	45
1.1	Contexte réglementaire.....	45
1.2	Contenu du dossier d'Autorisation Environnementale	46
2.	Identité du demandeur	49
3.	Situation du projet	50
4.	Attestation du droit de réalisation	55
5.	Nature du projet	56
5.1	Contexte et objectifs du projet	56
5.1.1	Objectifs.....	56
5.1.2	Principe du ralentissement dynamique.....	58
5.2	Protection existante	59
5.3	Description du projet	59
5.3.1	Description des ouvrages à réaliser	59
5.3.1.1	Implantation de l'ouvrage	59
5.3.1.2	Type d'ouvrage	59
5.3.1.3	Constitution de l'ouvrage	59
5.3.1.4	Caractéristiques principales de l'ouvrage	63
5.3.1.5	Organes de sécurité de l'ouvrage	64
5.3.1.6	Rétablissement et/ou création de voiries, pistes et accès	71
5.3.1.7	Rétablissement et/ou création de réseaux.....	73
5.3.2	Description des ouvrages provisoires	75
5.3.2.1	Installations de chantier.....	75
5.3.2.2	Zones d'emprunt.....	75
5.3.2.3	Zone de repli en cas de crue	75
5.3.2.4	Pistes de chantier	75
5.3.2.5	Traversée du Riou de l'Argentière, batardeaux et dérivation du Riou de l'Argentière	76
5.3.3	Aménagements paysagers	77
5.3.4	Mesures environnementales	83

5.3.5	Zone d'Expansion de Crue (ZEC)	83
5.4	Estimation de la population de la zone protégée et son niveau de protection	89
5.5	Phasage et calendrier prévisionnel des travaux	91
5.5.1	Contraintes de planning prises en compte	91
5.5.2	Phasage des travaux	93
5.5.2.1	Phase 1 : Période de préparation du chantier	93
5.5.2.2	Phase 2 : Travaux préparatoires	93
5.5.2.3	Phase 3 : Travaux du barrage.....	93
5.5.2.4	Phase 4 : Travaux divers.....	94
5.6	Détail estimatif AVP	96
5.7	Rubriques de la nomenclature dont relève le projet.....	97
5.8	Consignes de surveillance et d'exploitation	100
5.8.1	Principes généraux de surveillance	100
5.8.1.1	Généralités	100
5.8.1.2	Etablissement d'un dossier de l'ouvrage.....	100
5.8.1.3	Etablissement d'un plan de surveillance de l'ouvrage	100
5.8.1.4	Obligations réglementaires	101
5.8.2	Organisation de la surveillance	102
5.8.2.1	Visites de surveillance	102
5.8.2.2	Auscultation	102
5.8.3	Organisation de l'exploitation	104
5.8.3.1	Plans de circulation	104
5.8.3.2	Modalités d'entretien	104
5.8.3.3	Plan de gestion de la ZEC et entretien post-crue.....	106
5.8.3.4	Consignes d'exploitation en période de crue	106
5.9	Moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident	109
5.9.1	Incident ou accident en phase chantier	109
5.9.1.1	Plan d'intervention.....	109
5.9.1.2	Modalités d'intervention.....	109
5.9.2	Incident ou accident en période d'exploitation	109
5.9.2.1	Organisation prévue pour assurer une veille quant au risque de crue du cours d'eau pouvant affecter les territoires que l'aménagement vise à protéger.....	109
5.9.2.2	Intervention en cas d'incident ou d'anomalie observée durant la surveillance	112

6.	Étude d'incidence environnementale / Etude d'impact	113
7.	Éléments graphiques	114
8.	Étude d'Avant-Projet	115
9.	Demande d'autorisation de défrichement	116
9.1	Déclaration indiquant si, à la connaissance du pétitionnaire, les terrains ont été ou non parcourus par un incendie durant les quinze années précédant l'année de la demande	116
9.2	PJ N°106 : Sur le plan de situation mentionné au 2° de l'article R. 181-13, la localisation et la superficie de la zone à défricher par parcelle cadastrale et pour la totalité de ces superficies - Extrait du plan cadastral (3° de l'article D.181-15-9 du code de l'environnement)	116
9.3	–Emprises à défricher, parcelle par parcelle	119
9.3.1	Commune de Fréjus	123
9.3.1.1	Parcelle I512	123
9.3.1.2	Parcelle CR513	124
9.3.1.1	Parcelle « cours d'eau »	125
9.3.2	Commune de Tanneron.....	126
9.3.2.1	Parcelle I124	126
9.3.2.2	Parcelle I181	127
9.3.2.3	Parcelle I182	128
9.3.2.4	Parcelle I184	128
9.3.3	Conclusion et commentaires.....	129
10.	Étude de dangers.....	131
11.	Capacités techniques et financières du porteur de projet	132

Acronymes et abréviations

AVP	Avant-Projet
BE	Bon état (un des objectifs liés à la directive cadre sur l'eau)
CACPL	Communauté d'Agglomération de Cannes Pays de Lérins
CFBR	Comité Français des Barrages et Réservoirs
CFGB	Comité Français des Grands Barrages
DDT	Direction Départementale des Territoires
DDTM83	Direction départementale des territoires et de la mer du Var
DICT	Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux
DIG	Déclaration d'Intérêt Général
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DT	Déclaration de Travaux
DUP	Déclaration d'Utilité Publique
EP	Etudes Préliminaires
MNT	Modèle Numérique de Terrain
MOA	Maître d'Ouvrage (CACPL)
MOAD	Maître d'Ouvrage Délégué (SCP)
MOE	Société de Maîtrise d'Œuvre (EGIS Eau)
OH	Ouvrage Hydraulique
PACA	Provence Alpes Cotes d'Azur
PAPI	Programmes d'Actions de Prévention contre les Inondations
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PNR	Parc Naturel Régional
POS	Plan d'Occupation des Sols
PPRI	Plan de Prévention du Risque Inondation
PRO	Projet
PSR	Plan de Submersion Rapide
SCP	Société du Canal de Provence et d'Aménagement de la Région Provençale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SIG	Système d'Information Géographique
ZEC	Zone d'Expansion de Crue
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPS	Zone de Protection Spéciale (Réseau Natura 2000)
ZSC	Zone Spéciale de Conservation (Réseau Natura 2000)

Liste des annexes

Annexe 1 : Courrier ESCOTA : accord de principe sur le foncier

Liste des figures

Figure 1 : Carte de localisation des principaux enjeux en aval du site	11
Figure 2 : Localisation des zones protégées des inondations par l'ouvrage	11
Figure 3 : Localisation de l'ouvrage projeté.....	13
Figure 4: Principe de fonctionnement d'un ouvrage de ralentissement dynamique des crues (source : AVP, EGIS).....	16
Figure 5: Plan d'implantation général des ouvrages et de la ZEC	17
Figure 6: Emprises des travaux et ouvrages provisoires (source : Egis Eau)	18
Figure 7 : Emprises projet et zone d'abattage sélectif (en vert) pour l'entretien de la ZEC (source : Egis Eau)	22
Figure 8 : Localisation de l'ouvrage projeté.....	50
Figure 9 : Plan de situation	51
Figure 10 : Localisation des vues.....	52
Figure 11 : Vue 1 - Nord des Barnières	52
Figure 12 : Vue 2 - Depuis la piste existante en rive gauche, vue vers la rive droite à l'opposé dans l'axe de l'ouvrage (rive droite/rive gauche).....	53
Figure 13 : Vue 3 - Depuis le pont aval vers l'amont du Riou.....	53
Figure 14 : Occupation des sols dans la zone de projet.....	54
Figure 15 : Localisation des secteurs à enjeux à l'aval du projet.....	57
Figure 16 : Vue en plan de l'ouvrage des Barnières.....	61
Figure 17 : Coupes de l'ouvrage.....	62
Figure 18 : Principe de radier à macrorugosités – Exemple de réalisation sur le barrage de la Turdine	68
Figure 19 : Coupes Types transversales Ouvrage des Barnières.....	70
Figure 20 : Localisation des accès au site	71
Figure 21 : Schéma de principe des pistes d'accès en phase travaux	73
Figure 22 : Schéma de principe des pistes d'accès en phase d'exploitation.....	73
Figure 23 : Schéma de principe des pistes d'accès en phase d'exploitation (Zoom sur l'ouvrage des Barnières).....	74
Figure 24 : vue en plan de l'implantation du projet	78
Figure 25 : Localisation des emprises de travaux	84
Figure 26 : Vue en plan des aires d'aménagements paysagers	85
Figure 27 : Vue en plan générale des aménagements après travaux	86
Figure 28 : Vue en plan de détail des aménagements paysagers.....	87
Figure 29 : Plan général d'implantation des ouvrages et de la zone d'expansion de crue (ZEC)	87

Figure 30 : Repérage des acquisitions foncières	88
Figure 31 : Localisation des zones protégées des inondations par l'ouvrage	90
Figure 32 : Planning prévisionnel des travaux.....	95
Figure 33 : Emprise de la zone d'expansion de crue de l'ouvrage des Barnières pour une occurrence de crue Q1000	107
Figure 34 : Localisation des deux pluviomètres	110
Figure 35 : Localisation des deux stations de mesure de hauteur d'eau	111
Figure 36 : Plan de situation de la zone à défricher	117
Figure 37 : Plan cadastral de la zone de défrichement	118
Figure 38 : Surface à défricher au sein de la parcelle CR512.....	123
Figure 39 : Surface à défricher au sein de la parcelle CR513.....	124
Figure 40 Surface à défricher au sein de la parcelle "Cours d'eau	125
Figure 41 :Surface à défricher au sein de la parcelle I124	126
Figure 42 Surface à défricher au sein de la parcelle I181	127
Figure 43 Surface à défricher au sein de la parcelle I182	128
Figure 44 Surface à défricher au sein de la parcelle I184	128
Figure 45 : Surface totale soumise à autorisation de défrichement	130

Liste des tableaux

Tableau 1 : Synthèse des caractéristiques principales de l'ouvrage des Barnières	63
Tableau 2 : Synthèse des caractéristiques principales de l'évacuateur de crue de l'ouvrage des Barnières	65
Tableau 3 : Synthèse des caractéristiques principales du pertuis de fond de l'ouvrage des Barnières	66
Tableau 4 : Mesures d'évitement et d'accompagnement associées au paysage.....	79
Tableau 5 : Synthèse Chiffrage estimatif AVP	96
Tableau 6 : Catégorie (s) applicable (s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement et dimensionnement correspondant du projet	97
Tableau 7 : Rubriques de l'annexe à l'article R.214-1 du Code de l'Environnement susceptibles d'être concernées par le projet.....	97
Tableau 8 : Rubriques au titre du code forestier susceptibles d'être concernées par le projet.	99
Tableau 9 : Visites de surveillance de l'ouvrage des Barnières.....	102
Tableau 10 : Fréquence des relevés d'auscultation de l'ouvrage des Barnières	103
Tableau 11 : Surfaces des parcelles concernées par la zone à défricher	120
Tableau 12: Propriétaires des parcelles concernées par la zone à défricher	121

0. Note de présentation non-technique du projet

CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET

Le Riou de l'Argentière est un petit fleuve méditerranéen qui prend sa source dans le massif de l'Estérel (83) et dont l'embouchure se situe dans la partie urbaine de la commune de Mandelieu-la-Napoule (06). Comme tous les cours d'eaux méditerranéens, le Riou de l'Argentière est affecté par des crues très rapides et violentes, à l'origine d'inondations sur la partie urbanisée aval.

C'est pourquoi, la commune de Mandelieu-la-Napoule a décidé de réaliser un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) sur ce bassin. Le programme complet a été labélisé en juillet 2014, et transféré à la Communauté d'Agglomération Cannes Pays de Lérins (CACPL) en juin 2016, suite au transfert de la compétence GEMAPI de la commune de Mandelieu-la-Napoule à la CACPL. L'ouvrage de ralentissement dynamique des crues représente la principale action du PAPI. Il correspond aux axes VI (ralentissement des écoulements) et VII (gestion des ouvrages de protection hydraulique) du programme.

L'ouvrage de ralentissement dynamique des crues projeté permettra de créer une retenue d'eau temporaire pour écrêter les crues d'occurrence cinquantennale (92 m³/s) sur le site des Barnières (Fréjus / Tanneron (83)) et limiter les débordements dans les secteurs à enjeux humains et socio-économiques à l'aval, dans la partie urbanisée de Mandelieu-la-Napoule (06), et notamment les quartiers de Minelle et de Bon Puits. Il sera constitué par un barrage muni d'un pertuis ouvert dans le lit mineur, dont la vocation est de contrôler le débit, permettant le maintien de la continuité écologique et sédimentaire. En cas de dépassement de la capacité de l'ouvrage, le déversement s'effectuera par-dessus l'ouvrage, aussi un dispositif de dissipation de l'énergie sera positionné en aval immédiat.

Légende :

		ENJEUX		
		ZPPU	Zones urbanisées	
ALEAS	Aléa fort	R1	R1	R3
	Aléa faible à modéré	R2	B1	B2

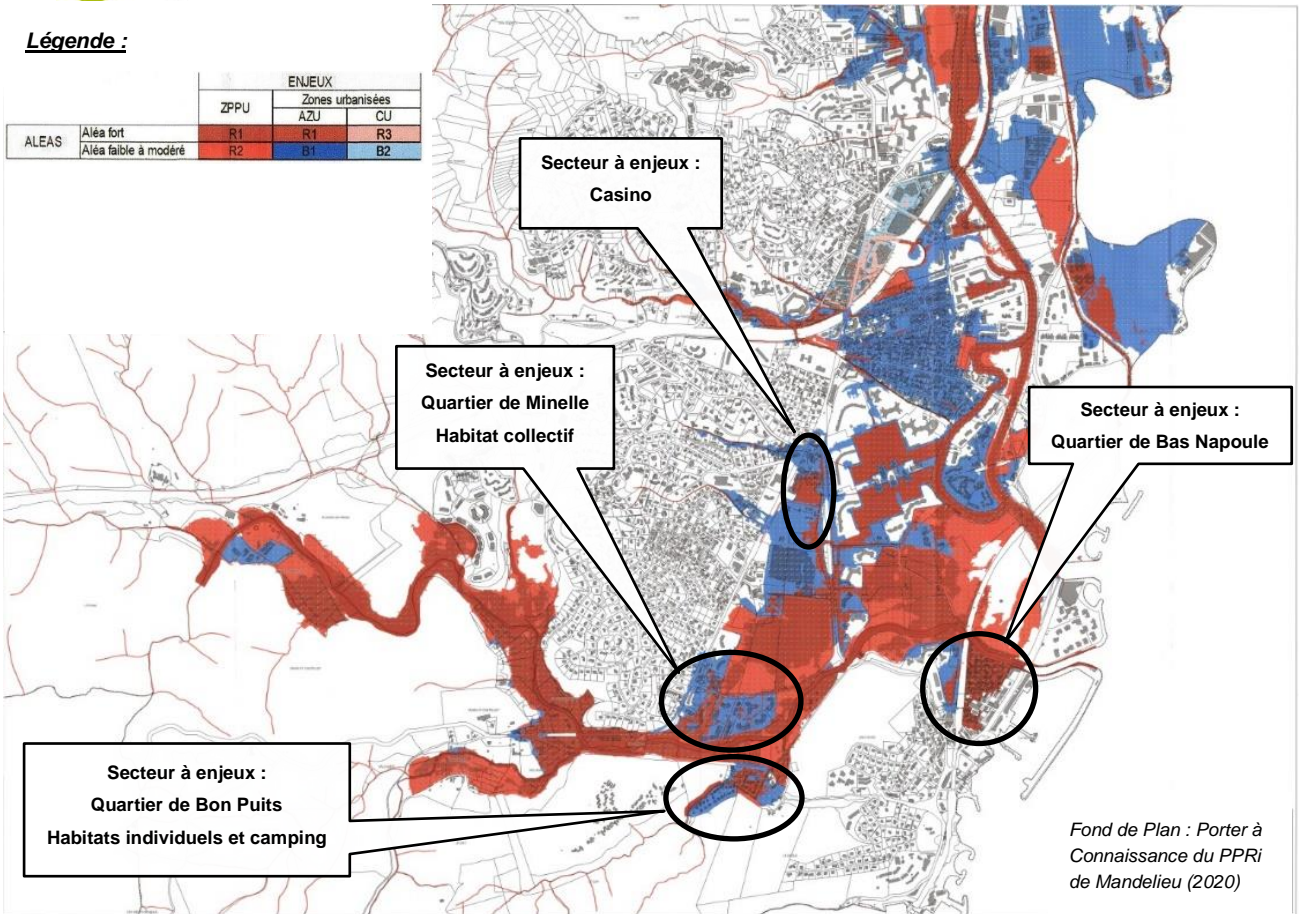


Figure 1 : Carte de localisation des principaux enjeux en aval du site



Mission de maîtrise d'oeuvre pour la construction d'un ouvrage de ralentissement dynamique des crues du Riou de l'Argentière (06), dans le cadre du PAPI - Etude de danger



CARTE DES ZONES PROTÉGÉES - CRUE CINQUANTENNAIRE ACTUEL MOINS FUTUR

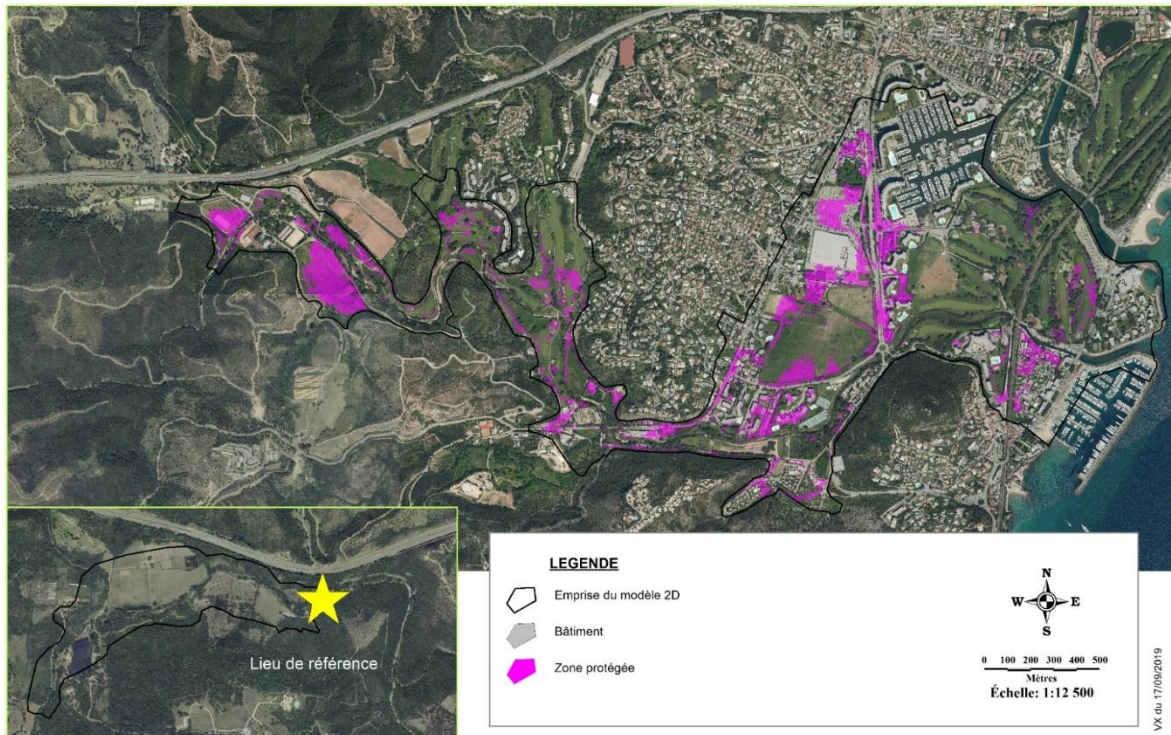


Figure 2 : Localisation des zones protégées des inondations par l'ouvrage

PRESENTATION DU PETITIONNAIRE

La **CACPL** (Communauté d'Agglomération de Cannes Pays de Lérins) sera propriétaire de l'aménagement hydraulique et de ses annexes.

Le **SMIAGE** Maralpin (Syndicat Mixte Inondations, Aménagement et Gestion de l'Eau Maralpin) sera le gestionnaire de l'aménagement hydraulique et de ses annexes.

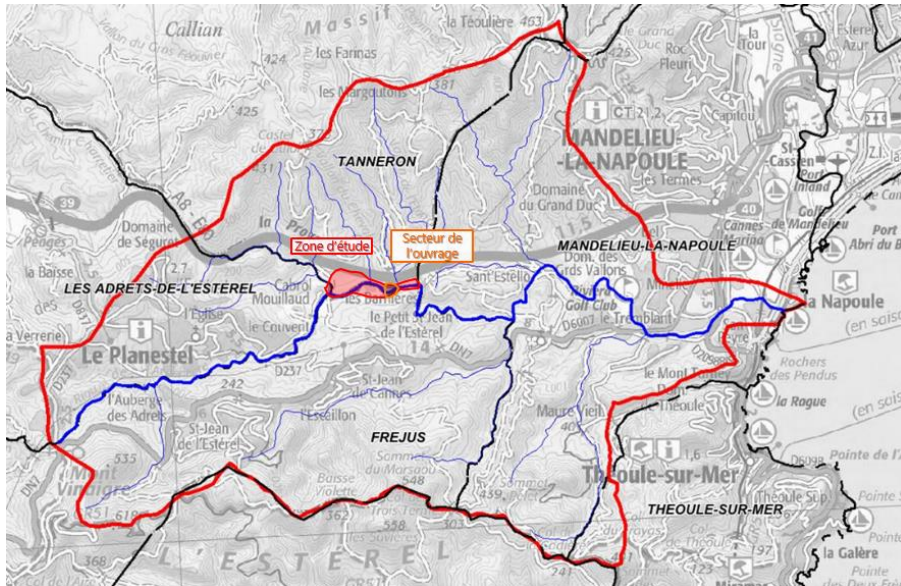


**CANNES
PAYS DE
LÉRINS**
Communauté d'agglomération de
Cannes, Le Cannet, Mandelieu-La Napoule
Mougins et Théoule/Mer



LOCALISATION DU PROJET

L'ouvrage se situe à la limite des communes de Tanneron et de Fréjus, dans le département du Var (83), en aval du lieu-dit Les Barnières. Il est localisé dans le verrou naturel à l'amont des gorges, entre le méandre rive droite du Riou de l'Argentière et l'aval de l'ouvrage hydraulique de franchissement routier de l'autoroute A8 (Vallon de l'Aubro). La commune de Mandelieu-la-Napoule, située dans le département des Alpes-Maritimes (06), se situe en aval de l'ouvrage.



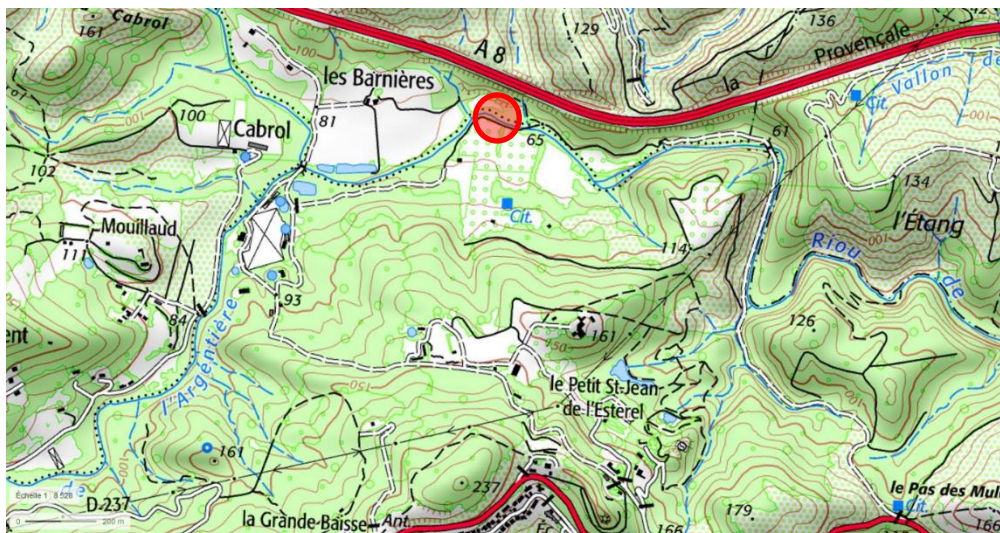
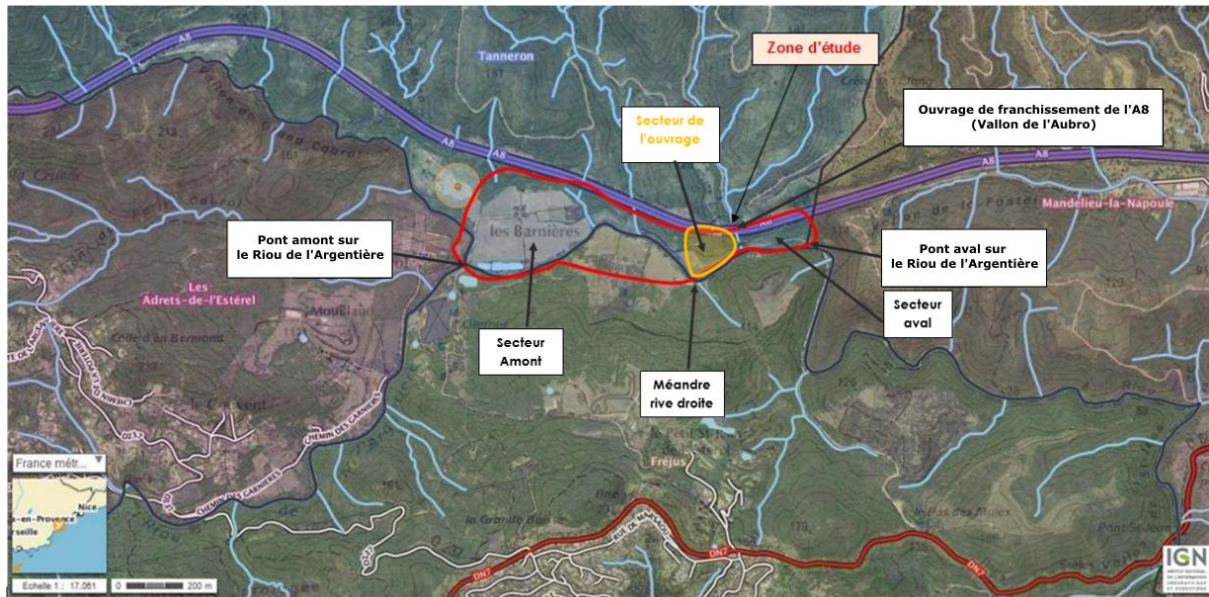


Figure 3 : Localisation de l'ouvrage projeté

PROCEDURES REGLEMENTAIRES DONT RELEVE LE PROJET

Le présent dossier de demande d'Autorisation Environnementale emporte les procédures réglementaires suivantes :

- Une Autorisation « Loi sur l'eau » au titre des articles L. 214-1 à 6 du code de l'environnement ;
- Une Évaluation des incidences du projet sur le site Natura 2000 de l'Estérel au titre des articles L. 414-1 à 7 du code de l'environnement
- Une autorisation de défrichement au titre du code forestier
- Une demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction et la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales et végétales protégées (dérogation aux interdictions mentionnées à l'article L.411-1 du code de l'environnement, au titre de l'article L.411-2-c du Code de l'Environnement (« dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publique ou pour d'autres raisons d'intérêt public majeur »)).

Conjointement à la présente demande d'autorisation environnementale, le projet fait l'objet des procédures suivantes :

- Un permis d'aménager comprenant :
 - Une Autorisation au titre des sites classés en application de l'article L. 341-10 (Massif de l'Estérel oriental) ;
 - Un dossier de servitude de sur-inondation
- Une Déclaration d'utilité publique emportant mise en compatibilité du PLU de Fréjus avec enquête parcellaire conjointe

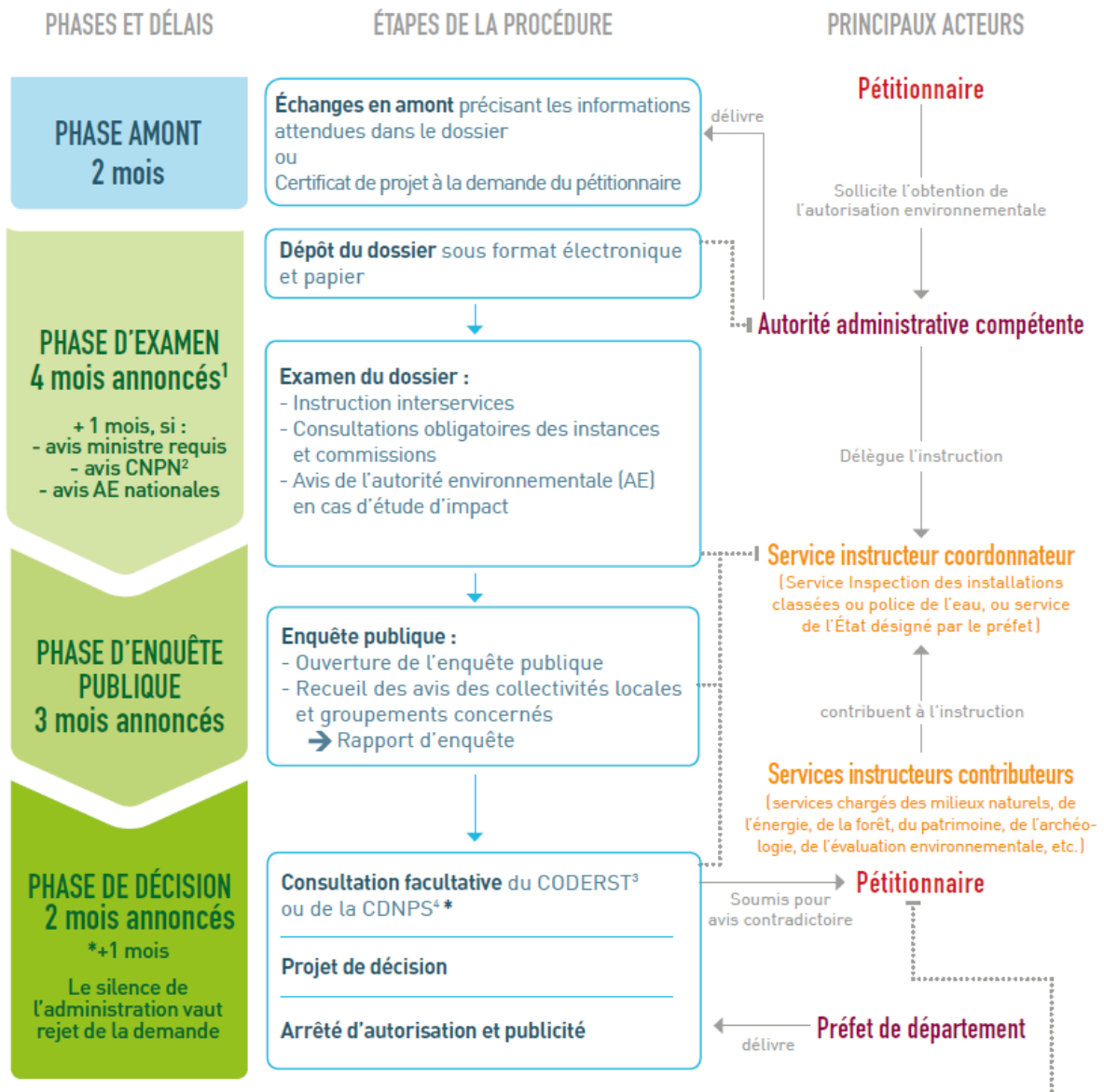
■ Concertation préalable

Le projet n'a pas été soumis à une concertation publique préalable au titre du code de l'environnement, ni au titre du code de l'urbanisme.

■ Procédure d'autorisation environnementale et Insertion de l'enquête publique dans la procédure

La présente procédure d'autorisation environnementale sera soumise à enquête publique, conformément aux articles L.123-3 à L.123-18 et R.123-2 à R.123-27 du code de l'environnement.

Le logigramme ci-dessous décrit le déroulement de la procédure d'autorisation et l'insertion de l'enquête publique dans celle-ci :



DESCRIPTION DU PROJET

■ Description de l'ouvrage

L'ouvrage des Barnières est un ouvrage de ralentissement dynamique des crues de types « surstockage passif », qui, au-delà d'un débit choisi, stocke de l'eau et réduit les débits de pointe à l'aval. Ce type d'aménagement est réalisé à l'amont des zones habitées, de façon à préserver les enjeux humains du risque inondation. Lors d'une crue courante, l'ouvrage commence à stocker l'eau dès que le débit de la rivière dépasse le débit permis par le pertuis. Cette valeur de débit seuil est choisie lors de la conception des ouvrages pour permettre une protection efficace des lieux habités à l'aval. La retenue se remplit et permet d'écrêter le débit de pointe de la crue. L'eau continue d'être restituée par le pertuis. En complément de la restitution par le pertuis, lorsque la hauteur d'eau atteint la cote de l'évacuateur, la restitution des eaux de crues à l'aval s'effectue également par un déversoir qui permet de maîtriser les écoulements. La capacité de rétention de l'ouvrage est alors dépassée. L'ouvrage n'a plus d'impact sur les débordements à l'aval (plus de diminution des débordements à l'aval). Un tel procédé permet à la

fois de respecter le fonctionnement hydrologique du cours d'eau et, d'écarter les crues, jusqu'à la crue déversante.

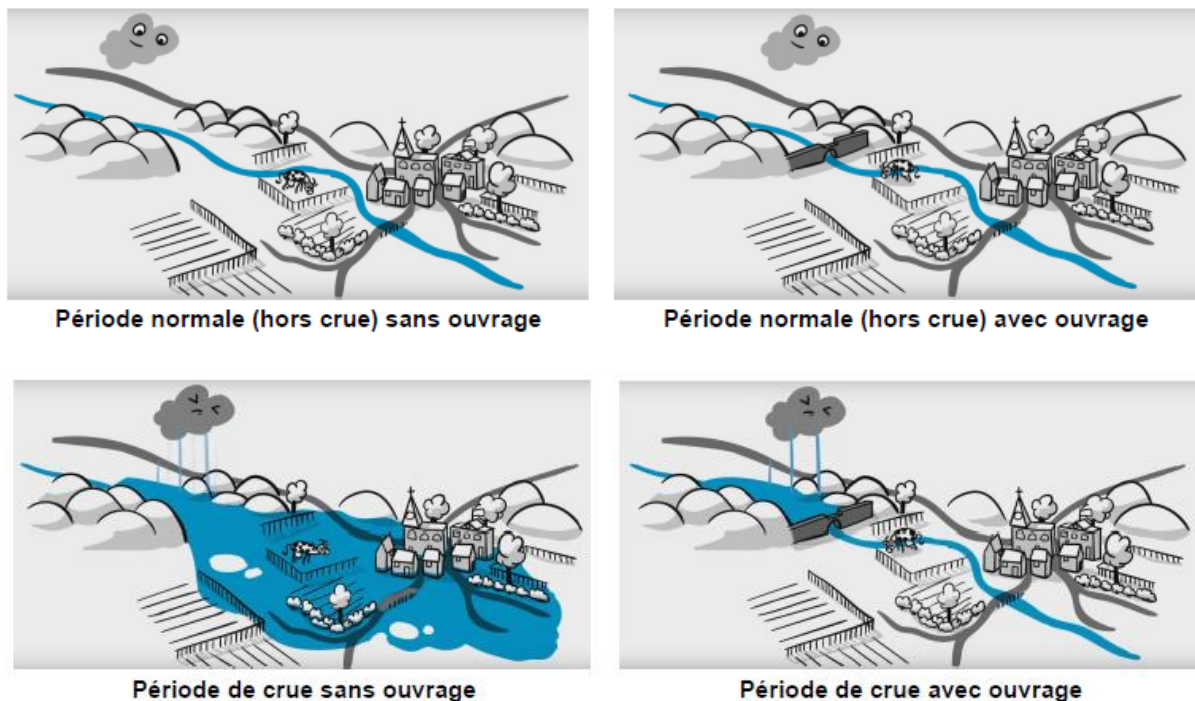


Figure 4: Principe de fonctionnement d'un ouvrage de ralentissement dynamique des crues (source : AVP, EGIS)

Au regard du risque de crue en phase travaux, la solution doit être la plus rapide, la plus simple et la plus robuste à mettre à œuvre afin de minimiser le délai de réalisation. Le choix d'un ouvrage en remblais zonés/ enrochements répond bien à ce besoin en minimisant le nombre de zones et d'interfaces dans l'ouvrage. Ainsi, l'ouvrage sera un unique remblai « étanche ».

L'ouvrage en remblais zonés / enrochements sera ainsi composé des zones suivantes :

- Un remblai amont et central, constitué en matériaux d'apport homogènes compactés argileux ou limoneux peu perméables, assurant l'étanchéité de l'ouvrage ;
- Une recharge aval constituée de matériaux sableux issus du site, contribuant à la stabilité de l'ouvrage ;
- Un filtre drain aval mis en œuvre sous forme de « tapis » drainant, constitué de sable filtrant d'apport, enveloppé intégralement dans une chaussette de géotextile, assurant la filtration et le drainage de l'ouvrage aux interfaces remblais argileux/ recharge aval et fondation/ recharge aval ;
- Une protection minérale du parement amont aux vagues et à l'érosion,
- Une protection en enrochements bétonnés du parement aval à la surverse, l'affouillement et l'érosion ;
- Une protection en enrochements bétonnés de la crête à la surverse, l'affouillement et l'érosion, afin d'assurer une clé d'étanchéité et une arase uniforme de la crête déversante.
- Un remblai "paysager amont fusible" rajouté sur le parement amont minéral. Ce remblai fusible n'aura pas de rôle structurel, mais un rôle d'intégration paysagère.

En cas de forte crue, ce remblai sera susceptible d'être décapé, et de laisser apparaître la protection minérale du parement amont (Rip Rap en partie basse et enrochements bétonnés en partie haute).

■ Description de la Zone d'Expansion de Crue

La Zone d'Expansion de Crue, ou ZEC, est l'espace où les eaux de débordement se répandront lors de l'épisode de crue. Cette zone située en amont immédiat du barrage assure un stockage temporaire de l'eau et retarde son écoulement lorsque les débits sont les plus importants jusqu'à la crue de protection d'écêtement. Pour rappel, l'actuel projet prévoit d'écêter une Q50.

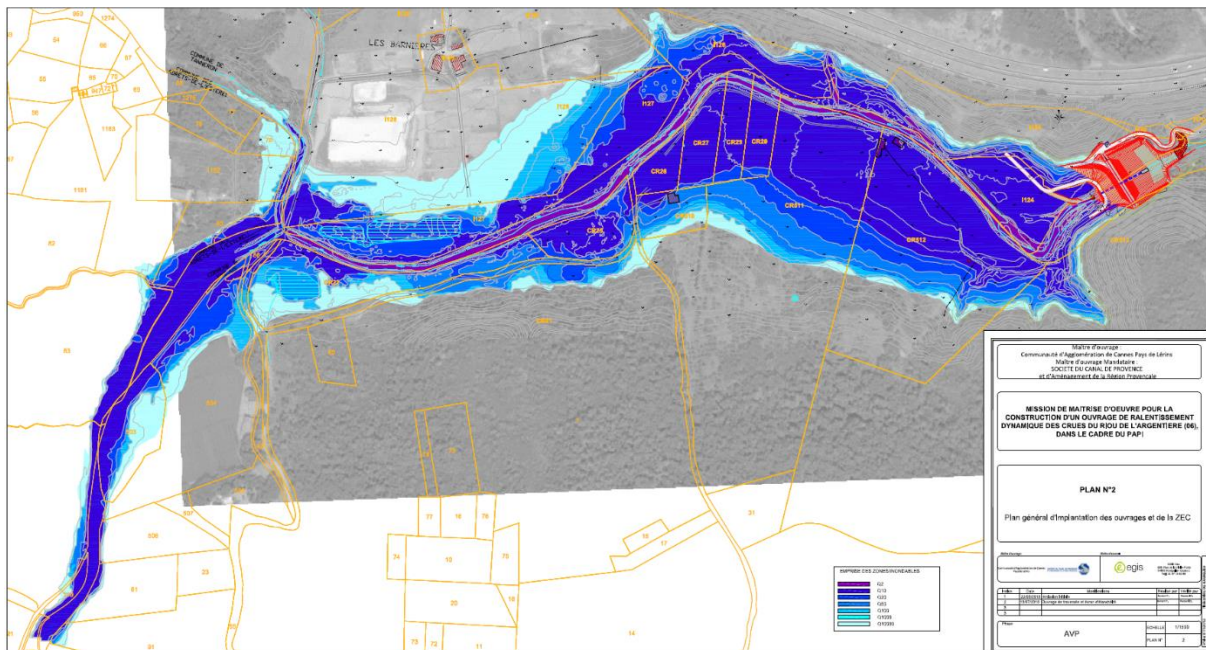


Figure 5: Plan d'implantation général des ouvrages et de la ZEC

Les surfaces de la ZEC sont données dans le tableau ci-après :

Période de retour	Surface de la ZEC (m ²)
Q10	61 591
Q20	88 767
Q50	125 844
Q100	144 532
Q1000	183 805

■ Installations de chantier

Les installations de chantier seront mises en œuvre sur la zone dit de « zone de chantier périmètre ». Cette zone est située à proximité immédiate de l'ouvrage à réaliser. Elle se compose de :

- Une zone pour la base de vie en rive gauche sur la zone d'eucalyptus existante (inclue dans la zone dite de « déboisement », zone où l'ensemble du couvert végétal présent, notamment ligneux, sera supprimé);
- Une zone d'emprunt sur la parcelle CR512 en rive droite ;
- Un passage à gué provisoire à créer sur le Riou de l'Argentière permettant les allers/retours entre les zones de travaux et d'emprunt sans impacter significativement le milieu naturel.

La zone d'installations de chantier inclura les aires de stockages provisoires nécessaires et une grue si nécessaire.

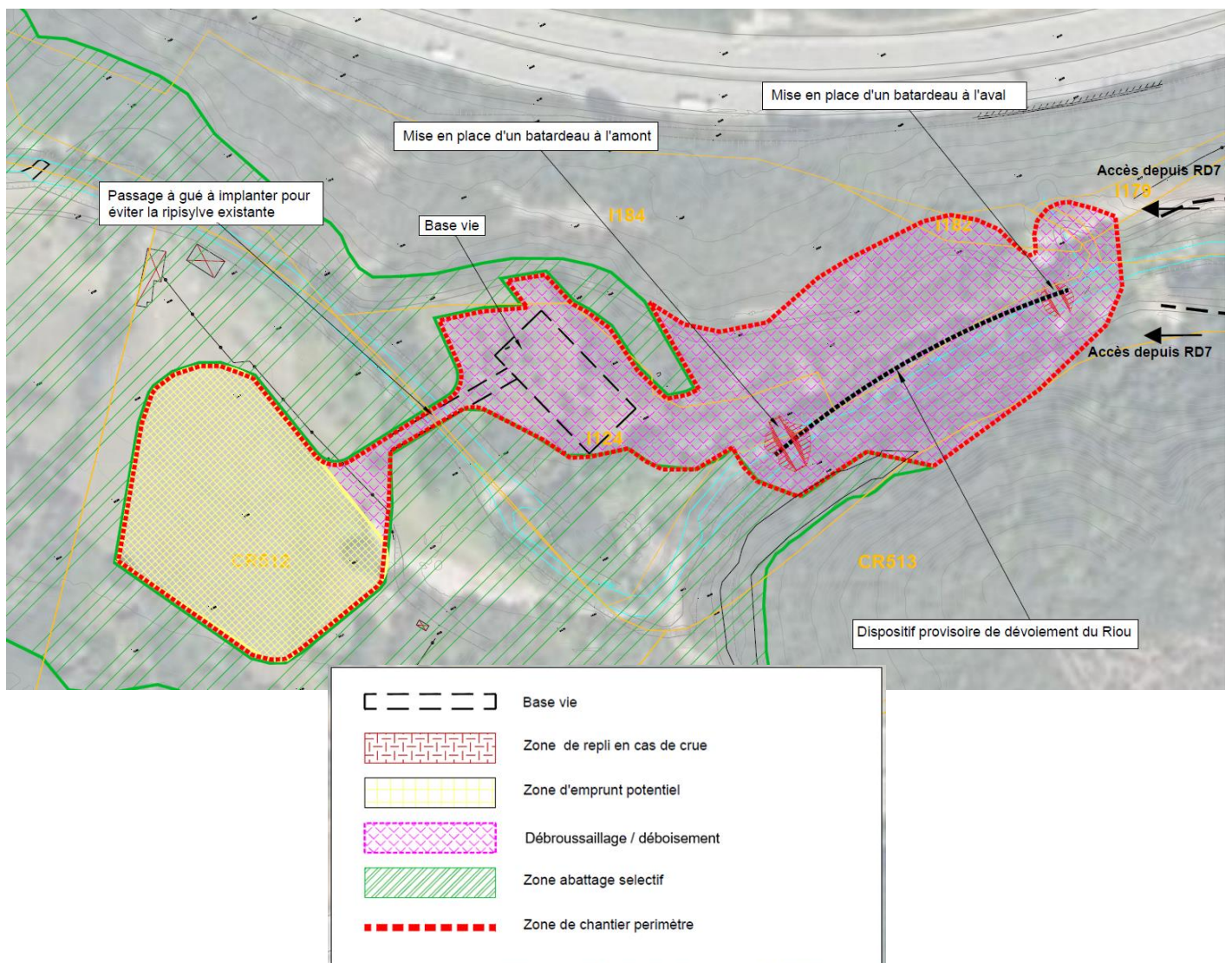


Figure 6: Emprises des travaux et ouvrages provisoires (source : Egis Eau)

Nota : La zone de débroussaillage/déboisement en hachuré rose est susceptible de contenir des zones soumises à autorisation de défrichement et des zones non soumises à autorisation de défrichement. Une carte spécifique reprenant cette décomposition est disponible au chapitre 9 « Demande d'autorisation de défrichement ».

■ Zone de repli en cas de crue

En cas d'alerte de crue, les engins de chantier et les installations de chantier seront repliés hors zone inondable sur la zone située au Nord-Ouest du centre équestre des Barnières (voir figure ci-après).

■ Traversée, batardeaux et dérivation du Riou de l'Argentière

En phase chantier, au préalable de la mise en place des batardeaux, une rampe busée provisoire (de 4m de largeur) sera mise en œuvre sur le Riou de l'Argentière en amont de l'ouvrage à réaliser, afin de pouvoir franchir le cours d'eau sans impacter le milieu aquatique.

Ensuite, le phasage complexe de la réalisation du pertuis, nécessite plusieurs dévoiements du Riou de l'Argentière. Seront mis en place un batardeau amont, un dispositif de déviation du Riou de l'Argentière et un batardeau aval, cela afin de mettre hors d'eau la zone de travaux, protéger le chantier contre les petites crues et permettre un accès rive droite / rive gauche en aval de l'ouvrage (cf. Figure 6 pour la localisation du batardeau et la rampe / passage à gué).

■ Pistes de chantier

La piste d'accès au site se fera par la piste via la RD7, à partir de la piste (en GNT/terre) traversant des propriétés privées, depuis la citerne du Pas des Mules. Ce chemin (~1,4 km de la RD7 jusqu'au pont aval de la zone d'étude) permet d'accéder à des pistes existantes en terre menant au droit de la zone de l'ouvrage de ralentissement des crues en rive droite (~350 m) et gauche (~350 m) du Riou de l'Argentière. La piste en rive gauche permet également de rejoindre le centre équestre des Barnières. Cette piste est référencée comme piste DFCI (H13 les insignières / H15 Crête de l'Etang) de la RD7 au vallon de l'Aubro.

Des travaux de renforcement sur cette piste d'accès existante seront réalisés.

De plus, la piste existante entre le vallon de l'Aubro (aval immédiat de l'ouvrage de franchissement) et le centre équestre sera légèrement élargie.

Les pistes de chantier provisoires seront donc d'une largeur minimum de 4 m et constituées d'une couche de roulement de 40 cm d'épaisseur minimum sur un géotextile afin de supporter le trafic du chantier. Les pistes existantes en rive gauche et droite ne seront pas maintenues en circulation publique au droit de l'ouvrage en construction. Seuls les intervenants du chantier, les agents du SDIS (Pompiers), les concessionnaires seront autorisés à utiliser l'accès et les pistes de chantier. Afin d'éviter le plus possible de multiplier les pistes provisoires, les emprises des pistes définitives hors emprises de l'ouvrage seront anticipées et utilisées le plus possible pour la construction de l'ouvrage (notamment coté aval de l'ouvrage des Barnières). Après travaux, l'accès Ouest à la retenue et à l'ouvrage sera maintenu, mais son usage devra rester exceptionnel car il est plus impactant pour le voisinage humain et le milieu naturel.

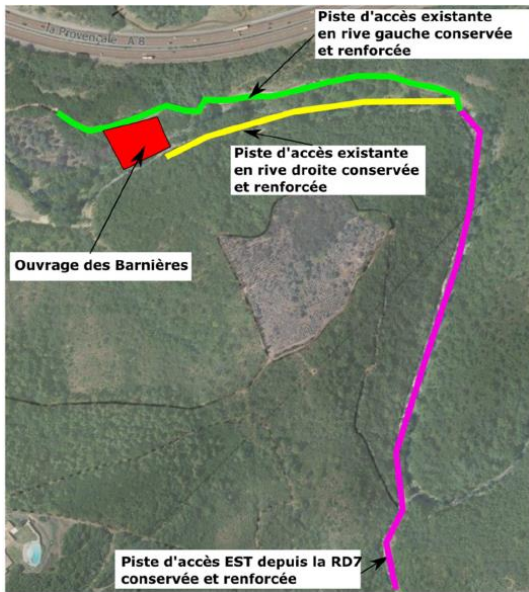


Schéma de principe des pistes d'accès en phase travaux

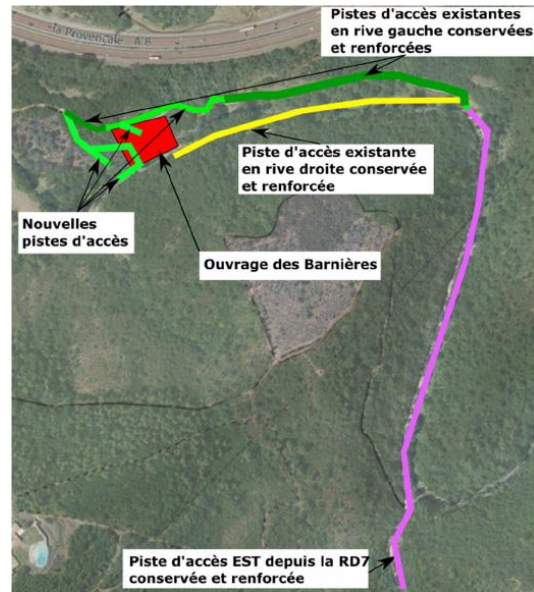


Schéma de principe des pistes d'accès en phase exploitation

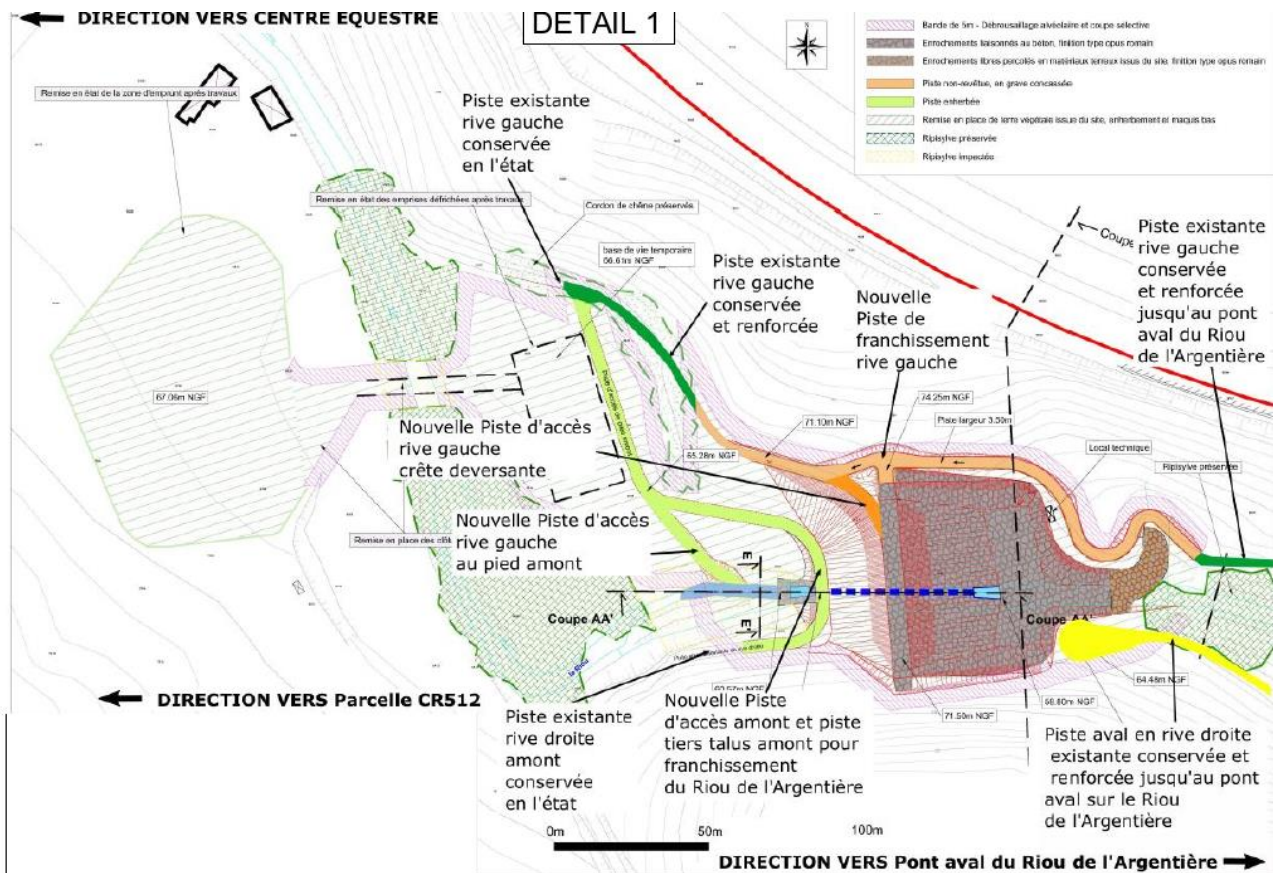


Schéma de principe des pistes d'accès en phase exploitation (Zoom sur l'ouvrage des Barnières) (Source : Egis Eau)

■ Modalités d'entretien et de surveillance

Secteur	Objectif	Type d'intervention d'entretien	Fréquence minimale
Riou de l'Argentière, Vallon de l'Esterel et Vallon du grand Cabrol en amont de la ZEC jusqu'à leur source	Limiter le risque d'embâcles	Entretien manuel de la ripisylve (enlèvement des embâcles et coupe / abattage sélectif des arbres morts et/ ou déstabilisés susceptibles de constituer des embâcles)	1 fois tous les 3 ans et systématiquement après chaque crue ou tempête significative
Zone d'expansion de crue (ZEC)	Limiter le risque d'embâcles	Entretien manuel des haies et de la ripisylve (enlèvement des embâcles et coupe / abattage sélectif des arbres morts et/ ou déstabilisés)	1 fois tous les 3 ans et systématiquement après chaque crue ou tempête significative
	Gestion de la sédimentation en amont du barrage et maintien de la continuité du transport solide	Inspection, prélèvement mécanique éventuel et réinjection des sédiments à l'aval du barrage après les crues morphogènes	Après les crues morphogènes
Zone de débroussaillage (partie aval de la ZEC y compris Bande de 20 m en amont du pied amont du barrage)	Limiter le risque d'embâcles	Inspection et débroussaillage non sélectif de la végétation (Débroussaillage et entretien de la végétation arbustive)	2 fois par an et après une crue supérieure au pertuis
Pistes amont (Rive gauche, rive droite, tiers-talus, piste de pied, rampe)	Circulation sur les pistes	Inspection et restauration des revêtements de pistes si nécessaire.	Visite de routine (1 fois par mois)
Talus amont, crête et talus aval y compris fosse de dissipation et bande de 20 m en aval de la fosse de dissipation	Protection des talus contre l'érosion liée au ruissellement pluvial et aux crues	Inspection et Entretien manuel de la végétation (Débroussaillage et entretien de la végétation arbustive)	2 fois par an
Pistes aval (Rive gauche, rive droite)	Circulation sur les pistes	Inspection et Restauration des revêtements de pistes si nécessaire.	Visite de routine (1 fois par mois)
Ouvrages Hydrauliques	Entretien de l'Evacuateur de Crue	Inspection et Entretien (rejointoiement des enrochements bétonnés, enlèvement des embâcles, des éboulements...)	Visite de routine / 1 fois par an
	Entretien du Pertuis de fond	Inspection et Entretien (curage au Bobcat, décolmatage de la grille, enlèvement des embâcles)	Visite de routine / 1 fois par an
Dispositif d'auscultation	Entretien des piézomètres, cellules de pression, capteurs de niveau de la retenue amont, échelle limnimétrique, bornes topographiques...	Entretien et vérification du bon fonctionnement des dispositifs d'auscultation	Visite de routine / 1 fois par an

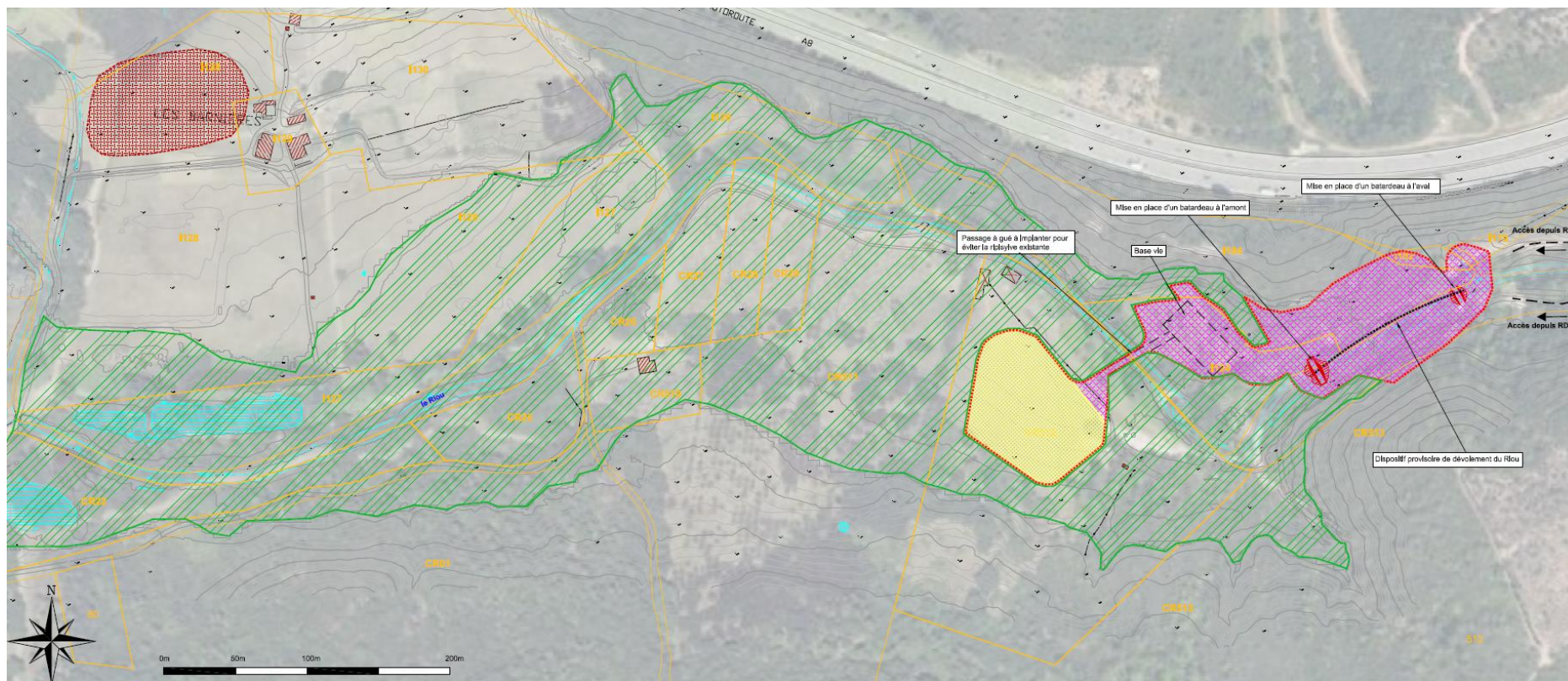
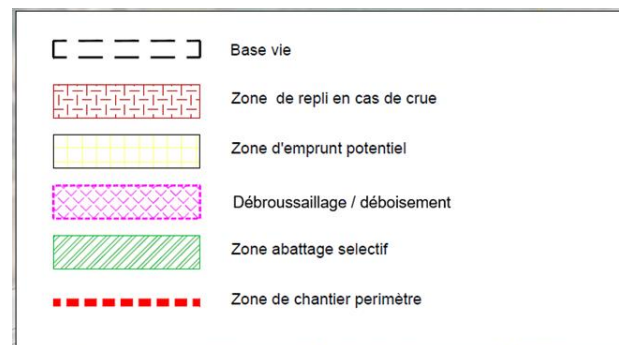


Figure 7 : Emprises projet et zone d'abattage sélectif (en vert) pour l'entretien de la ZEC (source : Egis Eau)



■ Coûts

Selon les hypothèses définies à l'AVP, le coût de réalisation de l'aménagement (hors mesures environnementales, hors mesures paysagères, hors foncier, hors missions MOE, MOAD, CSPS, ...) a été estimé au stade AVP à : 4 758 326,25 € H.T

■ Calendrier

Les principales étapes du phasage des travaux sont rappelées ci-après :

■ Période 1 : Préparation du chantier (2 mois)

- Phase 1 : période de préparation du chantier

■ Période 2 : Exécution des travaux (15 mois)

- Phase 2 : travaux préparatoires permettant la libération (Nettoyage, abattage d'arbres, déboisement, débroussaillage des emprises) et la préparation des emprises (décapage, déroctage des emprises) pour la réalisation des travaux. Des ouvrages provisoires seront mis en œuvre :
 - Des pistes, accès, plateformes de travail, aires de stockages provisoires et installations de chantier seront mises en œuvre sur la zone dit de « déboisement ». Une seule zone d'emprunt sera finalement retenue pour réaliser le chantier (suffisante en termes de matériaux disponibles).
 - Le Riou de l'Argentière fera l'objet d'un dévoiement provisoire en rive gauche pour permettre la réalisation de l'ouvrage via la mise en place d'un batardeau amont en amont immédiat de l'ouvrage à réaliser, et d'un batardeau aval en amont de la confluence avec le Vallon de l'Aubro. Ces batardeaux obstrueront le lit mineur et seront munis de conduites permettant de dévoyer le Riou de l'Argentière dans la zone des travaux, de mettre hors d'eau la zone des travaux et d'assurer in fine une protection biennale du chantier. Ce dispositif permettra également d'assurer la continuité des écoulements et la circulation piscicole.
 - En cas d'alerte de crue, les engins de chantier et les installations de chantier seront repliés hors zone inondable sur la zone dite de "repli en cas de crue" située au nord-ouest du centre équestre des Barnières.
- Phase 3 : travaux du barrage. Le phasage de travaux du barrage est rendu complexe d'une part par la nécessité d'une réalisation rapide de l'ouvrage pour minimiser sa vulnérabilité vis à vis du risque de crue et d'autre part par la nécessité de mettre en œuvre un écran d'étanchéité anti-renard en fondation de rive à rive, et un pertuis de fond traversant le barrage d'amont en aval. Le phasage des travaux nécessitera ainsi :
 - Le dévoiement du Riou de l'Argentière en rive gauche (cf. phase 2) pour réaliser le pertuis de fond, puis en rive droite dans le pertuis de fond pour réaliser le reste de l'ouvrage (phase 3).
 - La mise en œuvre de l'écran d'étanchéité en plusieurs fois (avant et après réalisation du pertuis de fond), afin de pouvoir réaliser l'écran d'étanchéité sous le pertuis de fond.
- Phase 4 : mise en service de l'instrumentation du barrage et travaux de génie végétal et remise en état.

ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE SITE DE PROJET

THEME		Niveau de contrainte / sensibilité	
Milieu physique	Climat		La zone de projet est soumise à un régime climatique de type méditerranéen, caractérisé par des étés secs, et des pluies abondantes de l'automne au printemps. Le cumul des précipitations est de l'ordre de 900mm/an et 43% des précipitations ont lieu entre septembre et décembre. Les vents, de directions variées, sont globalement faibles, avec 80 % des vitesses enregistrées inférieures à 5 m/s.
	Topographie		Le site de projet est situé dans une zone de verrou naturel de la vallée du Riou de l'Argentière, avec un faible dénivelé. Cette configuration permet la création d'une retenue au volume relativement important pour des dimensions d'ouvrage modérées.
	Géologie et pédologie		Le site de projet est positionné à l'entrée d'une gorge taillée dans des gneiss, avec des alluvions quaternaires au niveau du lit du Riou de l'Argentière. La capacité portante du sol de fondation, constitué de gneiss fragmentés plus ou moins fracturés, est suffisante pour assurer la stabilité de l'ouvrage. Seuls les matériaux nécessaires pour la constitution des recharges aval et les remblais paysagers pourront provenir d'une zone d'emprunt localisée dans la zone de projet (parcelle CR512) ; les autres matériaux nécessaires pour construire l'ouvrage devront être apportés.
	Eaux souterraines		La zone de projet est localisée au niveau de la masse d'eau souterraine FRDG609 « Socle Massif de l'Estérel, des Maures et Îles d'Hyères », dont l'état quantitatif et chimique est bon (SDAGE 2016-2021). D'après les relevés des niveaux d'eau ponctuels réalisés lors des investigations géotechniques G2-AVP, le niveau de l'eau au sein des formations alluvionnaires, mesuré lors d'un hiver sec, oscille entre 0.80 et 3.30 m de profondeur. Aucune venue d'eau n'a été constatée lors des essais réalisés au niveau des zones d'emprunts.
	Eaux superficielles		La zone de projet est située au niveau de la masse d'eau superficielle FRDR11514 « Riou de l'Argentière », dont l'état quantitatif et chimique est bon (SDAGE 2016-2021). Ce cours d'eau ne fait pas l'objet d'un classement de protection au titre de la préservation des continuités écologiques. Un modèle hydrologique pluie-débit a été réalisé afin d'estimer les débits, volumes de crue et durée de la crue pour des périodes de retour de 2 à 10 000 ans au droit de la zone de projet et au niveau des secteurs à enjeu en aval que le projet doit protéger. Le débit de la crue cinquantennale est évalué à 92 m ³ /s sur le site de projet. Les débits vingtennal et cinquantennal sont évalués respectivement à 175 et 227 m ³ /s sur les secteurs à enjeux en aval, avant aménagement de l'ouvrage Un modèle hydraulique a été réalisé afin de dimensionner l'ouvrage et estimer les hauteurs et vitesses d'eau des crues de période de retour de 10 à 100 ans, en l'état actuel et après aménagement au droit de la zone de projet et au niveau des secteurs à enjeu en aval.
	Hydromorphologie et transport solide		Le Riou de l'Argentière fait l'objet d'un transport solide par suspension important (de l'ordre de 2 500 à 16 000 m ³ pour la Q2 à Q100). Un transport solide par charriage est également observé pour les crues fréquentes inférieures à la décennale (de l'ordre de 95 m ³ pour la Q2) ; pour les crues peu fréquentes supérieures à la décennale, la zone de projet est une zone de dépôt naturelle pour les matériaux grossiers (de l'ordre de 150 m ³ pour la Q10 à 430 m ³ pour la Q100). Le transport lié au phénomène de lave torrentielle est assez peu présent et non significatif par rapport aux deux modes de transports précédents.

THEME		Niveau de contrainte / sensibilité	
Milieu naturel	Périmètres d'intérêt écologique		<p>La zone d'étude n'intercepte qu'un seul périmètre d'intérêt écologique : le Plan National d'Actions Tortue d'Hermann. Toutefois, elle se situe dans la partie « très faible ».</p> <p>La zone d'étude se situe à proximité (moins de 2 km) de quatorze autres périmètres d'intérêt écologique, dont un site Natura 2000 : la Zone Spéciale de Conservation « Estérel » FR9301628.</p>
	Habitats naturels et zones humides		<p>La détermination des habitats naturels fait apparaître la présence de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Six habitats hygrophiles ou aquatiques relevant d'un enjeu « zone humide » potentiel, occupant une superficie totale de 25 ha ; <p>Quatre habitats relevant d'un enjeu « zone humide » avéré, occupant une superficie totale de 15 ha.</p>
	Flore		- 7 espèces à enjeu (dont 6 protégées au niveau régional) pour la flore
	Faune		<ul style="list-style-type: none"> - 6 espèces à enjeu pour l'entomofaune dont une protégée au niveau national ; - 2 espèces à enjeu pour les amphibiens, toutes protégées au niveau national ; - 2 espèces de reptiles protégées, toutes protégées au niveau national et dont une espèce patrimoniale à fort enjeu également protégée au niveau européen (Tortue d'Hermann) ; - 6 espèces à enjeu d'oiseaux toutes protégées au niveau national et dont 4 protégées au niveau européen (Milan noir, Circaète Jean-le-Blanc, Engoulevent d'Europe, Fauvette pitchou) ; - 3 espèces à enjeu de chiroptères, toutes protégées au niveau national et européen, et 1 espèce à enjeu de mammifères (hors chiroptères) () ; - 2 espèces à enjeu pour les poissons dont une protégée au niveau national et européen (Barbeau méridional).
	Continuités écologiques		<p>L'organisation de la trame verte et bleue au sein de la zone d'étude peut être résumée comme ceci :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trame turquoise : cours d'eau du Riou de l'Argentière et boisements rivulaires (galeries méditerranéennes de Peupliers) - Trame verte <ul style="list-style-type: none"> o Sous-trame « boisée » : boisements mixtes o Sous-trame « agricole / semi-ouverte » : pâturages, friches et plantations d'Eucalyptus
Paysage et patrimoine	Paysages		<p>La zone d'étude s'inscrit dans le paysage boisé du massif de l'Estérel, site classé par décret du 03/01/1996 et faisant l'objet d'une opération Grand Site de France lancée en mars 2019.</p> <p>Localement, le site de projet est situé dans une dépression agricole, au paysage relativement fermé, à l'interface entre l'autoroute A8, la ripisylve accompagnant le Riou de l'Argentière, et des parcelles agricoles (mimosa, eucalyptus, prairie équestre et divers abris).</p> <p>Les enjeux paysagers du site d'étude sont : le maintien de paysages agricoles et de milieux ouverts ; l'amélioration de la biodiversité et de la silhouette paysagère de la ripisylve du Riou de l'Argentière ; la lutte contre les plantes envahissantes (mimosa et eucalyptus) et valorisation des subéraies et chênaies vertes ; le maintien du caractère isolé et intimiste des lieux et des accès privés ; et la préservation de l'urbanisation.</p>

THEME		Niveau de contrainte / sensibilité	
	Patrimoine archéologique		Le projet est situé en dehors de zones de présomption de prescriptions archéologiques. En réponse à la demande écrite de la CACPL, la DRAC PACA a informé par courrier le maître d'ouvrage que le projet devra faire l'objet d'un diagnostic archéologique préalablement aux travaux.
	Patrimoine historique		Aucun monument historique n'est recensé dans l'aire d'étude immédiate et rapprochée.
Milieu humain	Qualité de l'air		La qualité de l'air sur la zone d'étude est principalement influencée par la proximité à l'autoroute A8, source de particules fines et oxydes d'azote. L'ensemble de la zone d'étude est par ailleurs exposé à l'ozone.
	Bruit		L'ambiance sonore sur la zone d'étude est principalement influencée par la proximité de l'autoroute A8 ; les niveaux sonores y sont très bruyants, supérieurs à 81 dB(A) de jour et 76 dB(A) de nuit.
	Occupation du sol et activités		Les aires d'étude immédiate et rapprochée sont occupées par des zones agricoles (culture, élevage, chevaux, ...) et de forêts. Des bâtiments ont été identifiés dans l'emprise de la zone d'expansion des crues de l'ouvrage projeté (centre équestre des Barnières en rive gauche, 1 bâti habité et 3 non habités en rive droite).
	Réseaux		Plusieurs réseaux sont situés dans les aires d'étude immédiate et rapprochée du projet : réseau électrique basse tension aérien et souterrain, réseau pluvial, réseau incendie, télécom aérien.
	Usages de l'eau		Aucun captage pour l'alimentation en eau potable n'est recensé. Des prélèvements sont cependant présumés dans le Riou de l'Argentière pour le centre équestre et la défense incendie.
	Risques naturels et technologiques		La zone d'étude est soumise à plusieurs risques naturels et technologiques. Les dispositions réglementaires du Plan de Prévention des Risques Incendies de Forêt s'appliquent.

Niveau de contrainte / sensibilité	Définition
Fort	Le milieu existant est soit très sensible, soit les contraintes réglementaires sont fortes.
Modéré	Le milieu est sensible et/ou est soumis à des contraintes réglementaires spécifiques.
Faible	Le milieu peut accepter d'être modifié par un aménagement sans qu'il y ait de répercussions notables sur ces composantes environnementales. Il n'y a pas de contrainte réglementaire spécifique sur le site.
Positif	Le milieu ou les outils de planification sont favorables au projet

INCIDENCES DU PROJET, MESURES PREVUES ET IMPACTS RESIDUELS ATTENDUS

Les tableaux ci-dessous présentent les mesures préconisées et les atteintes résiduelles après mesures pour chaque composante dont l'évaluation des impacts bruts est jugée non nulle.

Impacts résiduels associés à la phase travaux

Code couleur

Fort

Modéré

Faible

Nul

Synthèse des impacts résiduels du projet sur le sol en phase chantier

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut		Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel
Consommation de matériaux : Remblais - 31 000 m ³ de matériaux pour la constitution de l'ouvrage provenant de la zone d'emprunt Déblais – 4 600 m ³ de matériaux (hors terre végétale) non-réutilisables	Direct, permanent	Modéré	E1 : redéfinition des caractéristiques du projet ; modification de l'emplacement de la zone d'emprunt	Faible
Consommation d'espaces associée à la construction de l'ouvrage : environ 3 000 m ² d'espaces forestiers et 1 000 m ² d'autres espaces naturels	Direct, permanent	Modéré	R1_Balisage préventif / mise en défens	Modéré
Consommation d'espaces associée à la retenue temporaire : environ 30 000 m ² d'espaces agricoles (pâturages équins), 66 000 m ² d'espaces forestiers et 22 000 m ² d'autres espaces naturels	Direct, temporaire et permanent	Modéré	R1_Balisage préventif / mise en défens	Modéré

■ Impacts résiduels sur les habitats naturels en phase chantier

Synthèse des impacts résiduels du projet sur les habitats en phase chantier

Taxons	Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel
Boisements silicicoles à chêne liège	Destruction, fragmentation, altération des couvertures végétales et pédologiques Sous emprise du chantier du pertuis (terrassement, comblement, imperméabilisation, perturbation et rudéralisation des marges)	Modéré ≈ 5000 m ²	R1_Balisage préventif / mise en défens	Modéré ≈ 4000 m ²
	Destruction, altération des couvertures végétales Sous emprise du passage des engins aux abords des pistes (abattage, élagage)	Faible à négligeable	R14_Prise en compte des enjeux écologiques dans l'aménagement des pistes d'accès chantier	

Taxons	Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Mesures préconisées (évitements réduction)	Niveau d'impact résiduel
Eaux douces x Bancs de galets x Communautés méditerranéennes nitrophiles des alluvions humides	Destruction, fragmentation, altération des couvertures végétales et pédologiques Sous emprise du chantier du pertuis (terrassment, comblement, imperméabilisation, perturbation et rudéralisation des marges)	Faible ≈ 1000 m ²	R1_Balisage préventif / mise en défens	Faible ≈ 1000 m ²
Galeries méditerranéennes de Peupliers, Frènes et Aulnes incluant des espèces arborées exotiques (mimosa, robinier, eucalyptus)	Destruction, fragmentation, altération des couvertures végétales et pédologiques Sous emprise du chantier du pertuis (terrassment, comblement, imperméabilisation, perturbation et rudéralisation des marges)	Modéré ≈ 800 m ²	R1_Balisage préventif / mise en défens	Modéré ≈ 700 m ²
Maquis à Ciste de Montpellier x Fourrés à Calycotome x Pelouses siliceuses sèches	Destruction, fragmentation, altération des couvertures végétales et pédologiques Sous emprise du chantier du pertuis (terrassment, comblement, imperméabilisation, perturbation et rudéralisation des marges)	Modéré ≈ 3000 m ²	R1_Balisage préventif / mise en défens	Modéré ≈ 2500 m ²
Pelouses amphibies méditerranéennes à Isoète	Destruction, fragmentation, altération des couvertures végétales et pédologiques Sous emprise du chantier du pertuis (terrassment, comblement, imperméabilisation)	Faible ≈ 50 m ²	Néant	Faible ≈ 50 m ²

■ Impacts résiduels sur la flore en phase chantier

Synthèse des impacts résiduels du projet sur la flore en phase chantier

Taxons	Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut ^[1]	Mesures préconisées (évitements réduction)	Niveau d'impact résiduel	Nécessité de mesure compensatoire
Laïche à épis dès la base <i>Carex depressa</i> subsp. <i>basilaris</i>	Destruction/mutilation d'individus, perturbation physiologique et reproductive, altération destruction/altération d'habitat. Impact en partie aléatoire. Aux abords des pistes (perturbation du couvert forestier par abattage et élagage, remblais de la piste, roulement, écrasement, poussière, ruissèlement...)	Modéré ≈ 120 m ² ≈ 50 ind.	R1 - Balisage préventif / mise en défens R14 - Prise en compte des enjeux écologiques dans l'aménagement des pistes d'accès chantier	Faible ≈ 60 m ² ≈ 25 ind.	Oui

^[1] Pour rappel, l'impact brut a été évalué à partir de l'AVP modifié après concertation. Une importante mesure d'évitement en amont a été mise en place et permet donc de diminuer nettement le niveau des impacts bruts.

Taxons	Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut ⁽¹⁾	Mesures préconisées (éviter, réduire)	Niveau d'impact résiduel	Nécessité de mesure compensatoire
	Destruction d'individus et d'habitat. 2 stations sous emprise des travaux du pertuis (terrassment, comblement, imperméabilisation)	Faible ≈ 20 m ² ≈ 10 ind.	Néant		
Laïche d'Hyères <i>Carex olbiensis</i>	Destruction/mutilation d'individus, perturbation physiologique et reproductive, altération destruction/altération d'habitat. Impact en partie aléatoire. Aux abords des pistes (perturbation du couvert forestier par abattage et élagage, remblais de la piste, roulement, écrasement, poussière, ruissèlement...)	Modéré ≈ 280 m ² ≈ 70 ind.	R1 - Balisage préventif / mise en défens R14 - Prise en compte des enjeux écologiques dans l'aménagement des pistes d'accès chantier	Faible ≈ 80 m ² ≈ 30 ind.	Oui
	Destruction d'individus et d'habitat. 3 stations sous emprise des travaux du pertuis (terrassment, comblement, imperméabilisation)	Faible ≈ 20 m ² ≈ 5-10 ind.			
Polystic à soies <i>Polystichum setiferum</i>	Destruction/mutilation d'individus, perturbation physiologique et reproductive, altération destruction/altération d'habitat. Impact en partie aléatoire. Aux abords des pistes (perturbation du couvert forestier par abattage et élagage, remblais de la piste, roulement, écrasement, poussière, ruissèlement...)	Modéré ≈ 160 m ² ≈ 40 ind.	R1 - Balisage préventif / mise en défens R14 - Prise en compte des enjeux écologiques dans l'aménagement des pistes d'accès chantier	Faible ≈ 70 m ² ≈ 20 ind.	Oui
	Destruction d'individus et d'habitat. 2 stations sous emprise des travaux du pertuis (terrassment, comblement, imperméabilisation)	Faible ≈ 20 m ² ≈ 5 ind.			
Isoète de Durieu <i>Isoetes duriei</i>	Destruction d'individus et d'habitat. 2 des 3 stations sous emprise des travaux du pertuis (terrassment, comblement, imperméabilisation)	Faible ≈ 50 m ² 10 ind.	Néant	Faible ≈ 50 m ² 10 ind.	Oui
Linaire grecque <i>Kickxia commutata</i>	Perturbation physiologique et reproductive 1 station en limite altitudinale de la ZEC (ennoisement très temporaire)	Négli. ≈ 1 m ² < 5 ind.	R12 – Gestion hydro écologique dans la ZEC	Négli.	Non
Romulée de Columna <i>Romulea columnae</i>	Perturbation physiologique et reproductive 1 station en limite de la ZEC (ennoisement très temporaire)	Faible la station entière	R12 – Gestion hydro écologique dans la ZEC	Faible	Non

■ Impacts résiduels sur la faune en phase chantier

Les impacts résiduels sur la faune en phase chantier sont évalués conjointement avec les impacts résiduels après aménagement (période d'exploitation)

■ **Impacts résiduels sur les fonctionnalités écologiques en phase chantier**

	Description de l'impact	Impact brut	Mesures	Evaluation de l'impact résiduel
Trame turquoise	<p>Altération / perturbation des continuités liées au Riou de l'Argentière (dévoiements du cours d'eau sur environ 120m)</p> <hr/> <p>Altération de la qualité des eaux (risque de pollution, libération de MES au niveau de la zone chantier)</p>	Fort	<p>E2 – Dispositif de franchissement piscicole (mesure mise en place dès la conception du projet)</p> <p>R1 – Balisage préventif / mise en défens</p> <p>R2 - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales de chantier</p> <p>R9 - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Faune piscicole</p> <p>R10 - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Diane et sa plante hôte</p> <p>R11 - Dispositif de repli du chantier</p> <p>R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC</p> <p>R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année</p>	<p>Négligeable</p> <p>Le projet garantit une parfaite continuité piscicole grâce à la mesure E2 (calage du radier et emploi de macrorugosités).</p> <p>Le projet impacte de façon directe et permanente qu'une faible superficie de la ripisylve (sous emprise projet). De plus, la mesure de gestion hydro écologique (R12) permettra notamment l'entretien durable de cette ripisylve.</p> <p>Un large panel de mesures permet de réduire au maximum les impacts du chantier sur la trame turquoise et les espèces associées.</p> <p>L'ouvrage hydraulique n'est donc pas de nature à générer un quelconque obstacle ou rupture sur la trame turquoise.</p>
Trame verte	<p>Les impacts du projet sur la trame verte concernent à la fois la phase chantier et la phase d'exploitation, ils sont présentés dans la section 6.6.4.2</p>			

Impacts résiduels sur la qualité des eaux en phase chantier

Synthèse des impacts résiduels du projet sur la qualité des eaux en phase chantier

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut		Mesures préconisées (évitements réduction)	Niveau d'impact résiduel
Mise en suspension de sédiments et l'augmentation de la turbidité en cas de précipitation, depuis les surfaces mises à nu (terrassements en lit mineur au droit de l'ouvrage, au niveau de la zone d'emprunt et des pistes de chantier, totalisant une surface de l'ordre de 30000 m ²	Direct, temporaire	Modéré	R2 : Dispositif préventif de lutte contre les pollutions et dispositifs d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales de chantier	Faible
Rejet d'eau lié à l'égouttage des matériaux purgés et à l'adjonction d'eau pour la mise en œuvre des matériaux de l'ouvrage Les matériaux mis en œuvre sont peu ou pas contaminés.	Direct, temporaire	faible	R2 : contenir et traiter (décantation, filtration, régulation) les écoulements superficiels lors des travaux	Faible
Risque de pollution accidentelle (installations de chantier ; rejets directs d'eaux de lavage, d'eaux usées, etc. ; mauvaise gestion des déchets ; produits polluants susceptibles d'être manipulés ou stockés sur des aires annexes ; perte de fluides de travail de certains matériels du fait d'une casse technique ou d'une mauvaise manœuvre ; départ de laitance).	Direct, temporaire et permanent	Modéré	R2 Dispositif préventif de lutte contre les pollutions R15 : dispositions de bases pour la réduction des pollutions	Faible

Impacts résiduels sur les risques naturels en phase chantier

Synthèse des impacts résiduels du projet sur les risques naturels en phase chantier

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut		Mesures préconisées (évitements réduction)	Niveau d'impact résiduel
Risque d'inondation du chantier en cas de crue	Direct, temporaire	modéré	R18 : zones de repli prévues en cas de crue R19 : mesures de surveillance météorologique et de vigilance contre les crues	faible
Risque de feux de forêt	Direct, temporaire	faible	R20 : calendrier des travaux calé en dehors des périodes de fort risque incendie R21 : Obligations Légales de Débroussaillage et pistes d'accès	faible

Impacts résiduels sur le cadre de vie en phase chantier

Synthèse des impacts résiduels du projet sur le cadre de vie en phase chantier

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut		Mesures préconisées (éviter réduction)	Niveau d'impact résiduel
Dégradation locale de la qualité de l'air et des nuisances olfactives liées notamment aux émissions de gaz d'échappement et à la génération de poussières	Direct, temporaire	Faible	R15 - application des dispositions de base de réduction de pollution R25 : Circulation à une vitesse limitée sur les pistes de travaux	Faible
Nuisances sonores (circulations d'engins, terrassement, purge, compaction, mise en œuvre du béton, etc.)	Direct, temporaire	Modéré	R24- respect des normes anti-bruit par les engins	Faible
Source de vibrations, notamment les opérations de purge, de transports par camion, et de compaction dynamique des différentes couches de l'ouvrage	Direct, temporaire	Faible	Néant	Faible
Le chantier pourra nécessiter l'utilisation de rampes lumineuses dirigées vers les zones de travail. De plus, les engins de chantier, conformément à la réglementation, auront leurs feux allumés.	Direct, temporaire	Négligeable	Néant	Négligeable
Les trafics associés au projet sont limités à la période des travaux, pour l'exportation des matériaux de purge et déchets verts vers une filière agréée et les apports pour l'ouvrage (trafic sur le site de chantier).	Direct, temporaire	Faible	E15 - L'accès chantier sera réalisé par la piste Est afin d'éviter d'impacter des habitations riveraines	Faible
Déblais – 4 600 m ³ de matériaux (hors terre végétale) non-réutilisables Gestion adéquate des arbres abattus.	Direct, temporaire	Faible	R15 - application des dispositions de base de réduction de pollution	Faible

Impacts résiduels sur les activités en phase chantier

Synthèse des impacts résiduels du projet sur les activités en phase chantier

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut		Mesures préconisées (éviter réduction)	Niveau d'impact résiduel
La zone d'emprunt pour l'approvisionnement du chantier en matériaux concerne une parcelle ayant un usage agricole (élevage). Celle-ci fera l'objet d'une acquisition à l'amiable par le Maître d'Ouvrage.	Direct, permanent	Faible	E17 - Maintien des activités agricoles dans la zone d'expansion de crue dans les zones non impactées directement par les travaux	Faible
Les travaux pourront par ailleurs avoir un impact indirect sur les activités et le voisinage, lié aux impacts des travaux sur le cadre de vie	Indirect temporaire	Faible	R15, R24, R25 E15	Faible

Impacts résiduels sur le paysage et le patrimoine en phase chantier

■ Impacts résiduels sur le paysage en phase chantier

L'opportunité de ce projet est établie, mais l'ouvrage et ses travaux connexes sont soumis à des contraintes techniques et hydrauliques qui laissent peu de marges d'insertion paysagère. Ainsi 2 des 2 critères d'analyse ont un impact résiduel fort en phase chantier. Une mesure de compensation paysagère s'avère nécessaire.

Synthèse des impacts résiduels du projet sur le paysage en phase chantier

Critères paysagers	Enjeu	Effet du projet	Niveau d'impact	Mesures paysagères	Impact résiduel
Structure morphologique	Fort	L'ouvrage barre le vallon sur toute sa largeur avec une échelle imposante (H 14,3 m l 65 m L presque 100 m). Terrassements de raccordement, en versant, raides. Pistes notamment rive gauche calée dans la pente.	Fort	Le dimensionnement de l'ouvrage et de ses travaux connexes répondent à des contraintes techniques, avec effet pérenne, sans mesure paysagère de réduction	Fort
Structures végétales	Fort	Abattage d'arbres sous l'emprise du chantier ; ripisylve, chênaie en versant sud, garrigue boisée en versant nord. Interventions sur la ripisylve amont pour éviter les embâcles. Suppression ponctuelle de chênes pour installer la base de vie	Fort	Pas de reboisement possible du fait du risque d'embâcle ou d'incendie, des matériaux et techniques constructives de l'ouvrage. La végétalisation se limite à du réenherbement aux abords de pistes, parement amont, zone d'emprunt et base de vie.	Fort

■ Impacts résiduels sur le patrimoine en phase chantier

Synthèse des impacts résiduels du projet sur le patrimoine en phase chantier

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel
Projet situé hors zone de prescription archéologique et hors voisinage de monument historique	faible	Mesures d'archéologie préventive	Nul

Impacts résiduels sur les réseaux en phase chantier

Synthèse des impacts résiduels du projet sur les réseaux en phase chantier

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel
Impact sur le réseau télécom aérien situé en bordure de piste rive gauche	nul il n'y aura plus d'abonnés raccordés	MAP 16 Suppression du réseau aérien télécom	nul

Impacts résiduels associés à la phase opérationnelle

Synthèse des impacts résiduels hydrauliques en phase opérationnelle

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut		Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel
Réduction du débit de crue et réduction du champ d'inondation sur la partie aval du Riou (commune de Mandelieu-la-Napoule), avec mise hors d'eau des zones à enjeux	Direct, permanent	Positif	Néant	Positif
Augmentation de la zone inondable au droit et à l'amont de l'ouvrage en cas de crue (phénomènes rares et espacés dans le temps). La permettra d'intégrer ces occurrences.	Indirect, temporaire	Modéré	E18- Instrumentation de l'ouvrage pour suivre son remplissage en cas de crue et alerter si besoin les exploitants agricoles et les riverains concernés par la ZEC	Faible
Impact faible sur le transport solide par suspension ou charriage (remobilisation et volumes de dépôts modifiés)	Direct, permanent	Faible	E3 : pertuis ouvert sur le lit mineur limitant l'impact sur le transport sédimentaire. Plan de gestion (curage et réinjection des matériaux à l'aval de l'ouvrage)	Faible

Impacts résiduels sur la qualité des eaux en phase opérationnelle

Synthèse des impacts résiduels sur la qualité des eaux en phase opérationnelle

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut		Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel
Réduction des vitesses d'écoulement, et par conséquent une réduction des teneurs en matières en suspension (grâce à l'écrêtement du débit en cas de crue supérieure à 12m ³ /s)	Direct, permanent	Positif	Néant	Positif
Risque de dégradation temporaire lors des interventions pour l'entretien périodique ou occasionnel de l'ouvrage et de la ZEC	Indirect, temporaire	Modéré	R15 : application des dispositions de base (idem phase travaux) R17 : filtres à ballots de paille aval travaux de terrassement (curage)	Faible

■ **Impacts résiduels sur les habitats naturels en phase opérationnelle**

Synthèse des impacts résiduels du projet sur les habitats en phase opérationnelle

Taxons	Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Mesures préconisées (éviter, réduire)	Niveau d'impact résiduel
Boisements silicoles à chêne liège	<p>Perturbation physiologique des communautés forestières aériennes et endogées</p> <p>Sous emprise de la ZEC (ennoisement temporaire d'environ 4 à 8 h à 10 et 100 ans) ≈ 2 ha</p>	<p>Non évaluable</p> <p>(l'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable)</p>	Néant	<p>Non évaluable</p> <p>(l'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable)</p>
Eaux douces x Bancs de galets x Communautés méditerranéennes nitrophiles des alluvions humides	<p>Perturbation physiologique des communautés forestières aériennes et endogées</p> <p>Sous emprise de la ZEC (ennoisement temporaire d'environ 4 à 8 h à 10 et 100 ans) ≈ 5000 m²</p>	<p>Non évaluable</p> <p>(l'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable)</p>	Néant	<p>Non évaluable</p> <p>(l'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable)</p>
Galeries méditerranéennes de Peupliers, Frênes et Aulnes incluant des espèces arborées exotiques (mimosa, robinier, eucalyptus)	<p>Destruction, altération des couvertures végétales</p> <p>Sous emprise des zones d'abattage sélectif (abattage, écrasement, apport de lumière, ouverture de niche, exclusion compétitive EVEC...)</p>	Faible à négligeable	R14_Prise en compte des enjeux écologiques dans l'aménagement des pistes d'accès chantier	Négligeable
	<p>Perturbation physiologique des communautés forestières aériennes et endogées</p> <p>Sous emprise de la ZEC (ennoisement temporaire d'environ 4 à 8 h à 10 et 100 ans) ≈ 1,2 ha</p>	<p>Non évaluable</p> <p>(l'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable)</p>	Néant	<p>Non évaluable</p> <p>(l'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable)</p>
Maquis à Ciste de Montpellier x Fourrés à Calycotome x Pelouses siliceuses sèches	<p>Perturbation physiologique des communautés forestières aériennes et endogées</p> <p>Sous emprise de la ZEC (ennoisement temporaire d'environ 4 à 8 h à 10 et 100 ans) ≈ 2000 m²</p>	<p>Non évaluable</p> <p>(l'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable)</p>	Néant	<p>Non évaluable</p> <p>(l'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable)</p>

■ Impacts résiduels sur la flore en phase opérationnelle

Synthèse des impacts résiduels du projet sur la flore en phase opérationnelle

Taxons	Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut ⁽¹⁾	Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel	Nécessité de mesure compensatoire
Laïche d'Hyères <i>Carex olbiensis</i>	Perturbation physiologique et reproductive 3 stations en ZEC (ennoïement temporaire d'environ 4 à 8 h à Q10 et Q100 ans) ≈ 500 m ² ≈ 120 ind.)	Non évaluable	R12 – Gestion hydro écologique dans la ZEC	Non évaluable	Oui
Polystic à soies <i>Polystichum setiferum</i>	Perturbation physiologique et reproductive 4 stations en ZEC (ennoïement temporaire d'environ 4 à 8 h à Q10 et Q100 ans)	Non évaluable	R12 – Gestion hydro écologique dans la ZEC	Non évaluable	Oui
Linaire grecque <i>Kickxia commutata</i>	Perturbation physiologique et reproductive 1 station en limite altitudinale de la ZEC (ennoïement très temporaire)	Négl. ≈ 1 m ² < 5 ind.	R12 – Gestion hydro écologique dans la ZEC	Négl.	Non
Romulée de Columna <i>Romulea columnae</i>	Perturbation physiologique et reproductive 1 station en limite de la ZEC (ennoïement très temporaire)	Faible la station entière	R12 – Gestion hydro écologique dans la ZEC	Faible	Non

■ Impacts résiduels sur la faune après aménagement (phase chantier & exploitation)

Synthèse des impacts résiduels du projet sur la faune en phase opérationnelle

Taxon	Nature des atteintes avant mesures		Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
Invertébrés					
Courtilière commune <i>Gryllotalpa</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitat	0,13 ha sous chantier	R1 - Balisage préventif / mise en défens R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Faible	Oui
Grillon des jonchées <i>Trigonidium cicindeloides</i>	Risque d'altération d'habitat par expansion de crue	0,2 ha sous ZEC	R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non
Leptophie provençale <i>Leptophyes laticauda</i>	Risque d'altération d'habitat par expansion de crue	0,2 ha sous ZEC	R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non

⁽¹⁾ Pour rappel, l'impact brut a été évalué à partir de l'AVP modifié après concertation. Une importante mesure d'évitement en amont a été mise en place et permet donc de diminuer nettement le niveau des impacts bruts.

Taxon	Nature des atteintes avant mesures		Mesures préconisées (éviter, réduire)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
Diane <i>Zerynthia polyxena</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération de la plante hôte Risque d'altération d'habitat par expansion de crue	0,6 ha sous ZEC Plantes hôtes le long de la piste accès	R1 - Balisage préventif / mise en défens R10 - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Diane et sa plante hôte R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Faible	Oui
Morio <i>Nymphalis antiopa</i>	Risque de destruction de pontes et de chrysalides	-	R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Faible	Oui
Amphibiens					
Espèces communes protégées (Grenouille rieuse, Crapaud commun)	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats terrestre et de reproduction	0.1 ha d'habitat terrestre sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 – Dispositif de lutte contre les EVEC R4 – Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 – Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats terrestre	0,1 ha d'habitat terrestre sous emprise travaux 0,05 ha sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 – Dispositif de lutte contre les EVEC R4 – Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 – Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non
Reptiles					
Espèces communes protégées (Lézard vert, Lézard des murailles, ...)	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitat	0.1 ha sous chantier et 0.2 ha sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 – Dispositif de lutte contre les EVEC R4 – Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 – Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non

Taxon	Nature des atteintes avant mesures		Mesures préconisées (éviter / réduction)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
Orvet de Véronne <i>Anguis veronensis</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitat	0.05 ha d'habitat sous emprise travaux et 0.2 ha sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 - Dispositif de lutte contre les EVEC R4 - Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 - Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Oui
Tortue d'Hermann <i>Testudo hermanni</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats	0.35 ha d'habitats sous emprise travaux et 2 ha sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 - Dispositif de lutte contre les EVEC R4 - Défavorabilisation des emprises avant travaux R5 - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation - barrières anti-intrusion R8 - Prélèvement ou sauvetage Tortue d'Hermann R11 - Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Modéré	Oui
Avifaune					
Cortège d'espèces généralistes protégées (passereaux communs)	Destruction et dérangement d'individus durant les 18 mois travaux Destruction et altération d'habitat de reproduction ou d'alimentation	0.35 ha d'habitats sous emprise travaux et 2 ha sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 - Dispositif de lutte contre les EVEC R4 - Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 - Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Faible	Oui
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Altération d'habitat d'alimentation	2 ha sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 - Dispositif de lutte contre les EVEC R4 - Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 - Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non

Taxon	Nature des atteintes avant mesures		Mesures préconisées (éviter, réduire)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
Circaète-Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i>	Altération d'habitat d'alimentation	2 ha d'habitat fonctionnel sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 - Dispositif de lutte contre les EVEC R4 - Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 - Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	Altération d'habitat d'alimentation	0.45 ha d'habitat fonctionnel sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 - Dispositif de lutte contre les EVEC R4 - Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 - Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non
Petit-duc scops <i>Otus scops</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitat de reproduction ou d'alimentation	2.8 ha d'habitats sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 - Dispositif de lutte contre les EVEC R4 - Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 - Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Faible	Oui
Pic épeichette <i>Dendrocopos minor</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitat de reproduction ou d'alimentation	0.05 ha d'habitats sous emprise chantier et 0.2 ha sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 - Dispositif de lutte contre les EVEC R4 - Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 - Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non
Mammifères terrestres					

Taxon	Nature des atteintes avant mesures		Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
Putois d'Europe <i>Mustela putorius</i>	Destruction d'habitat	0,08 ha sous chantier 0 ha sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 – Dispositif de lutte contre les EVEE R4 - Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 – Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	Destruction d'individus Destruction d'habitat	0,56 ha sous chantier 0 ha sous ZEC		Négligeable	Non
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	Destruction d'individus Destruction d'habitat	0,78 ha sous chantier 3,78 ha sous ZEC		Négligeable	Non
Chiroptères					
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	Destruction d'habitat	0,58 ha sous chantier 0 ha sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R6 - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation – abattage spécifique d'arbres à cavités R11 – Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	Destruction d'habitat	0,58 ha sous chantier 0 ha sous ZEC		Négligeable	Non
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Destruction d'habitat	0,58 ha sous chantier 0 ha sous ZEC		Négligeable	Non
Chiroptères communs (Pipistrelles, etc...)	Destruction d'habitat	0,1 ha sous chantier 0 ha sous ZEC		Négligeable	Non
Poissons					
Anguille d'Europe <i>Anguilla</i>	Destruction d'individus Destruction d'habitat	0,1 ha sous chantier 0 ha sous ZEC	E2 – Dispositif de franchissement piscicole R9 - Campagne de Sauvegarde piscicole R11 - Dispositif de repli du chantier (restitution de l'espace de mobilité du lit du Riou de l'Argentière et remise en état du lit mineur) R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année Mise en place d'un calendrier d'intervention compatible avec le frais du Barbeau méridional	Négligeable	Non
Barbeau méridional <i>Barbus meridionalis</i>	Destruction d'individus Destruction d'habitat	0,1 ha sous chantier 0 ha sous ZEC		Négligeable * <i>Perte surfacique mineure de zones de frayères</i> <i>Conditions de franchissabilité non modifiées</i> <i>Mesure E2 vise entre autres le Barbeau méridional</i>	Non

* La perte surfacique de zones de frayères à l'échelle de l'ensemble du cours d'eau reste mineure au regard de la représentativité de l'habitat et de l'espèce dans le Riou de l'Argentière.

De plus, les conditions de franchissabilité ne seront pas modifiées puisque l'ouvrage n'engendrera pas de zone d'assec supplémentaire ou ne sera pas un obstacle plus difficile que certaines portions du lit en état actuel.

Enfin, la mesure E2 vise entre autres le Barbeau méridional afin que les individus puissent franchir dans les deux sens cet ouvrage (en période de frais ou autre). En effet, l'ouvrage a été adapté dès sa conception pour favoriser la franchissabilité piscicole : calage du radier (2% de pente et absence de chute) + emploi de microrugosités.

Ainsi, le projet n'est pas de nature à générer une quelconque rupture ou obstacle pour le volet piscicole.

■ **Impacts résiduels sur les fonctionnalités écologiques en phase opérationnelle**

	Description de l'impact	Impact brut	Mesures	Evaluation de l'impact résiduel
Trame turquoise	Altération / destruction / fragmentation de la ripisylve (sous emprise projet, chantier et ZEC)	Fort	E2 – Dispositif de franchissement piscicole (mesure mise en place dès la conception du projet) R1 – Balisage préventif / mise en défens R2 - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales de chantier R9 - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Faune piscicole R10 - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Diane et sa plante hôte R11 - Dispositif de repli du chantier R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	<p align="center">Négligeable</p> Le projet garantit une parfaite continuité piscicole grâce à la mesure E2 (calage du radier et emploi de macrorugosités). Le projet impacte de façon directe et permanente qu'une faible superficie de la ripisylve (sous emprise projet). De plus, la mesure de gestion hydro écologique (R12) permettra notamment l'entretien durable de cette ripisylve. Un large panel de mesures permet de réduire au maximum les impacts du chantier sur la trame turquoise et les espèces associées. L'ouvrage hydraulique n'est donc pas de nature à générer un quelconque obstacle ou rupture sur la trame turquoise.
Trame verte	Destruction, fragmentation, altération d'espaces boisés (sous emprise projet, chantier et ZEC)	Faible	E1 - Redéfinition des caractéristiques du projet R1 – Balisage préventif / mise en défens	<p align="center">Négligeable</p> La mesure de gestion hydro écologique (R12) prévoit le maintien d'une trame ouverte favorable aux espèces inféodées via notamment la mise en place de pâturage, ainsi que le maintien

	Description de l'impact	Impact brut	Mesures	Evaluation de l'impact résiduel
	Altération des espaces fonctionnels ouverts / semi ouverts (sous emprise chantier et ZEC)	Faible	R3 – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes R7 - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel - Tri des terres végétales R8 - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Tortue d'Hermann R11 – Dispositif de repli du chantier R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année R14 - Prise en compte des enjeux écologiques dans l'aménagement des pistes d'accès chantier	d'éléments arborés éparses (ilots boisées, haies multistrates, lisières, etc.). De plus, la mesure tri des terres (R7) permettra une recolonisation rapide de la végétation d'origine, et donc, le rétablissement des fonctionnalités. Les autres mesures permettent de réduire les impacts attendus en phase chantier sur la trame verte et les espèces associées. L'ouvrage hydraulique n'est donc pas de nature à impacter de manière significative la trame verte à l'échelle locale.

Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000

Compte tenu de la proximité du site d'étude avec un site Natura 2000, la Zone Spéciale de Conservation « Estérel », une évaluation complète des incidences Natura 2000 a été réalisée (voir pièce « étude d'incidences Natura 2000 » jointe à l'étude d'impact).

Cette évaluation a mis en exergue la présence sur le site d'étude de quatre habitats d'intérêt communautaire listés au FSD du site Natura 2000 en question:

- Pelouses amphibies méditerranéennes à Isoète (EUR : 3120) ;
- Galeries méditerranéennes de Peupliers, Frênes et Aulnes (EUR : 92A0) ;
- Boisements silicicoles à chêne liège (EUR : 9330) ;
- Chênaies vertes acidiphiles à Doradille fougère d'âne (EUR : 9340).

Elle a également montré la présence de deux espèces faunistiques sur le site d'étude qui sont listées au FSD du site Natura 2000 :

- la Tortue d'Hermann ;
- le Murin à oreilles échancrées.

Impacts résiduels sur le paysage et le patrimoine en phase opérationnelle

L'opportunité de ce projet est établie, mais l'ouvrage et ses travaux connexes sont soumis à des contraintes techniques et hydrauliques qui laissent peu de marges d'insertion paysagère. Ainsi 1 des 2 critères d'analyse ont un impact résiduel fort en phase opérationnelle. Une mesure de compensation paysagère s'avère nécessaire.

Synthèse des impacts et mesures relatifs au paysage en phase opérationnelle

Critères paysagers	Enjeu	Effet du projet	Niveau d'impact	Mesures paysagères	Impact résiduel
Structure morphologique	fort	L'ouvrage barre le vallon sur toute sa largeur avec une échelle imposante (H 14.3m 65m L presque 100m). Terrassements de raccordement, en versant, raides. Pistes notamment rive gauche calée dans la pente.	Fort	Le dimensionnement de l'ouvrage et de ses travaux connexes répondent à des contraintes techniques, avec effet pérenne, sans mesure paysagère de réduction	Fort
Structures végétales	Fort	Abattage d'arbres sous l'emprise du chantier ; ripisylve, chênaie en versant sud, garrigue boisée en versant nord. Interventions sur la ripisylve amont pour éviter les embâcles. Suppression ponctuelle de chênes pour installer la base de vie	Fort	Pas de reboisement possible du fait du risque d'embâcle ou d'incendie, des matériaux et techniques constructives de l'ouvrage. La végétalisation se limite à du réenherbement aux abords de pistes, parement amont, zone d'emprunt et base de vie	Fort
Ambiance	Fort	Mutation paysagère d'un vallon boisé, au caractère naturel et intimiste en site classé, en vallon	Fort	Malgré le choix de matériaux locaux et un appareil soigné, les enrochements restent techniques, dictés par les	Fort

Critères paysagers	Enjeu	Effet du projet	Niveau d'impact	Mesures paysagères	Impact résiduel
		anthropisées dédié à un ouvrage de retenue de crue		normes hydrauliques. Les travaux connexes (pistes) sont également contraints.	
Perceptions	Faible	Peu de perceptions de l'ouvrage situé dans un resserrement naturel du vallon, accessible depuis des chemins privés	Faible	Maintien de la ripisylve amont avec effet de masque. Accès privés non revêtus limitant la fréquentation	Faible

Code couleur Fort Modéré Faible Nul

Impacts résiduels sur le cadre de vie en phase opérationnelle

Synthèse des impacts résiduels du projet sur le cadre de vie en phase opérationnelle

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut		Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel
Nuisances de voisinage dues aux travaux d'entretien courant (végétation) et pos-crue (curage/réinjection)	Indirect, temporaire	faible	R 24, R25	faible

Impacts résiduels sur le bâti et les activités en phase opérationnelle

Synthèse des impacts résiduels du projet sur le bâti et les activités en phase opérationnelle

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut		Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel
Suppression des activités très limitées pratiquées initialement sur l'emprise permanente par l'ouvrage	Direct, permanent	faible	E16 : maintien/rétablissement des pistes existantes E17 : Maintien des activités agricoles dans la ZEC	faible
Modification des activités sur et alentours des espaces nouvellement inondés de manière temporaire en période de crue. Accès interdit en cas de crue sur bâti habité de la parcelle CR510, 3 bâtis non-habités de la parcelle CR512 (entrepôts et box à chevaux)	Direct, temporaire et permanent	Modéré	E17 : maintien d'activités agricoles dans la ZEC E18 - Instrumentation de l'ouvrage et alerte, en cas de crue, des agriculteurs et riverains du site	faible

1. Préambule

1.1 Contexte réglementaire

Le projet est soumis aux procédures réglementaires ci-après :

- **Une demande d'examen au cas par cas vis-à-vis du régime d'étude d'impact.** A noter que cette demande a fait l'objet d'un arrêté portant décision de réaliser une étude d'impact.
- **Un permis d'aménager** comprenant :
 - Une Autorisation au titre des sites classés en application de l'article L. 341-10 (Massif de l'Estérel oriental)
- **Un dossier soumis à enquête publique** comprenant :
 - **Une Autorisation environnementale**
 - Un dossier « Loi sur l'eau » (Autorisation au titre des articles L. 214-1 à 6 du code de l'environnement) comprenant
 - Une Etude de danger ;
 - Une étude d'impact (également intégrée au titre de la DUP et valant évaluation environnementale de la mise en compatibilité du PLU de Fréjus) ;
 - Un Avant-Projet.
 - Une Évaluation des incidences du projet sur le site Natura 2000 de l'Estérel au titre des articles L. 414-1 à 7 du code de l'environnement
 - Une autorisation de défrichement au titre du code forestier
 - Une demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction et la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales et végétales protégées (dérogation aux interdictions mentionnées à l'article L.411-1 du code de l'environnement, au titre de l'article L.411-2-c du Code de l'Environnement (« dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publique ou pour d'autres raisons d'intérêt public majeur »)).
 - **Une Déclaration d'utilité publique emportant mise en compatibilité du PLU de Fréjus** (avec enquête parcellaire conjointe) comprenant notamment l'étude d'impact valant évaluation environnementale de la mise en compatibilité du PLU de Fréjus.

Les dossiers d'autorisation environnementale et de Déclaration d'utilité publique emportant mise en compatibilité du PLU (MECPLU) de Fréjus feront l'objet d'une instruction interdépartementale (06/83).

L'enquête publique qui sera menée conformément au code de l'environnement portera sur :

- La demande d'autorisation environnementale,
- La déclaration d'utilité publique emportant mise en compatibilité du PLU de Fréjus,

A noter par ailleurs que l'analyse des documents d'urbanisme des communes impactées par le projet a fait ressortir les principaux points suivants :

- Commune de Fréjus :

- Le projet (ouvrage et ZEC amont) s'inscrit dans un espace boisé classé → Mise en compatibilité du PLU
- Un espace remarquable naturel → Dérogation pour un ouvrage de sécurité publique : cf. décret du 21 mai 2019. Le nouvel article R121-5 du code de l'urbanisme autorise les équipements d'intérêt général nécessaires à la sécurité des populations et à la préservation des espaces et milieux, sous réserve que leur localisation et leur aspect ne dénaturent pas le caractère des sites, ne compromettent pas leur qualité architecturale et paysagère et ne portent pas atteinte à la préservation des milieux.
- Communes des Adrets de l'Estérel et Tanneron : appliquent le RNU.

1.2 Contenu du dossier d'Autorisation Environnementale

Les articles R. 181-13 à R. 181-15 CE précisent le contenu réglementaire du dossier de demande d'autorisation. Le présent dossier se conforme en tout point à ce contenu réglementaire. En atteste le tableau ci-dessous présentant, pour chaque point réglementaire, le chapitre ou paragraphe correspondant dans le présent dossier.

Articles R.181-13 du code de l'environnement	Chapitre dans le présent document	Pages
1° Lorsque le pétitionnaire est une personne physique, ses nom, prénoms, date de naissance et adresse et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, son numéro de SIRET, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande	2 - Identité du demandeur	p. 49
2° La mention du lieu où le projet doit être réalisé ainsi qu'un plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000, ou, à défaut au 1/50 000, indiquant son emplacement	3 - Situation du projet	p. 50
3° Un document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit	4 - Attestation du droit de réalisation	p. 55
4° Une description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre, ainsi que l'indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève. Elle inclut les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées	5 - Nature du projet	p. 56

Articles R.181-13 du code de l'environnement	Chapitre dans le présent document	Pages
5° Soit, lorsque la demande se rapporte à un projet soumis à évaluation environnementale, l'étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3, s'il y a lieu actualisée dans les conditions prévues par le III de l'article L.12211, soit, dans les autres cas, l'étude d'incidence environnementale prévue par l'article R. 181-14	6 - Étude d'incidence environnementale / Etude d'impact	p. 112
6° Si le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale à l'issue de l'examen au cas par cas prévu par l'article R. 122-3, la décision correspondante, assortie, le cas échéant, de l'indication par le pétitionnaire des modifications apportées aux caractéristiques et mesures du projet ayant motivé cette décision	<u>Sans objet</u> : le projet étant soumis à étude d'impact suite à l'examen au cas par cas.	
7° Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles prévues par les 4° et 5°	7 - Éléments graphiques	p. 114
8° Une note de présentation non technique	0 - Note de présentation non-technique du projet	p. 10

Conformément à l'article D.181-15-1 du code de l'environnement, lorsque l'autorisation environnementale concerne un projet relevant du 1° de l'article L.181-1, le dossier de demande est complété, « *IV.- Lorsqu'il s'agit d'ouvrages mentionnés à la rubrique 3.2.6.0 du tableau de l'article R. 214-1, la demande comprend en outre, sous réserve des dispositions du II de l'article R. 562-14 et du II de l'article R. 562-19 : »*

Articles D. 181-15-1 du code de l'environnement	Chapitre dans le présent document	Pages
1° En complément des informations prévues au 5° de l'article R. 181-13 et à l'article R. 181-14, l'estimation de la population de la zone protégée et l'indication du niveau de la protection, au sens de l'article R. 214-11-91, dont bénéficie cette dernière	5.4 - Estimation de la population de la zone protégée et son niveau de protection	p. 88
2° La liste, le descriptif et la localisation sur une carte à l'échelle appropriée des ouvrages préexistants qui contribuent à la protection du territoire contre les inondations et les submersions ainsi que, lorsque le pétitionnaire n'est pas le propriétaire de ces ouvrages, les justificatifs	5.2 - Protection existante	p. 58

Articles D. 181-15-1 du code de l'environnement	Chapitre dans le présent document	Pages
démontrant qu'il en a la disposition ou a engagé les démarches à cette fin		
3° Dans le cas de travaux complémentaires concernant un système d'endiguement existant, au sens de l'article R. 562-13, la liste, le descriptif et la localisation sur une carte à l'échelle appropriée des digues existantes		
4° Les études d'avant-projet des ouvrages à modifier ou à construire	Chapitre 8	-p.115
5° L'étude de dangers établie conformément à l'article R. 214116	Chapitre 10	-P.131
6° En complément des informations prévues au 4° de l'article R. 181-13, des consignes de surveillance des ouvrages en toutes circonstances et des consignes d'exploitation en période de crue.	5.8 - Consignes de surveillance et d'exploitation	p. 99
7° Une note précisant que le porteur de projet disposera des capacités techniques et financières permettant d'assumer ses obligations à compter de l'exécution de l'autorisation environnementale jusqu'à la remise en état du site (III 4° de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement)	11 - Capacités techniques et financières du porteur de projet	p. 132

2. Identité du demandeur

Propriétaire de l'aménagement projeté :



Communauté d'Agglomération Cannes Pays de Lérins (CACPL)

SIRET 200 039 915 00018

CS 50054

064141 Cannes

Tél : 04 89 82 27 00

contact@agglo-paysdelerins.fr

Représenté par Monsieur M. Christophe FIORENTINO, Vice-président de l'Agglomération Cannes Lérins délégué à l'Environnement

Gestionnaire de l'aménagement projeté :



Syndicat Mixte Inondations, Aménagement et Gestion de l'Eau Maralpin

147, boulevard du Mercantour

Bâtiment Mounier – 3^{ème} étage

CS 23182

06204 Nice Cédex 3

Tél : 04-89-08-96-50

contact@smiage.fr

3. Situation du projet

L'ouvrage de ralentissement dynamique des crues du Riou de l'Argentière se situe à la limite des communes de Tanneron et de Fréjus, dans le département du Var (83), en aval du lieu-dit Les Barnières. Il est localisé dans le verrou naturel à l'amont des gorges, entre le méandre rive droite du Riou de l'Argentière (limite amont) et l'ouvrage hydraulique de franchissement routier de l'autoroute A8 (Vallon de l'Aubro, limite aval). La commune de Mandelieu-la-Napoule, située dans le département des Alpes-Maritimes, se situe en aval de l'ouvrage.

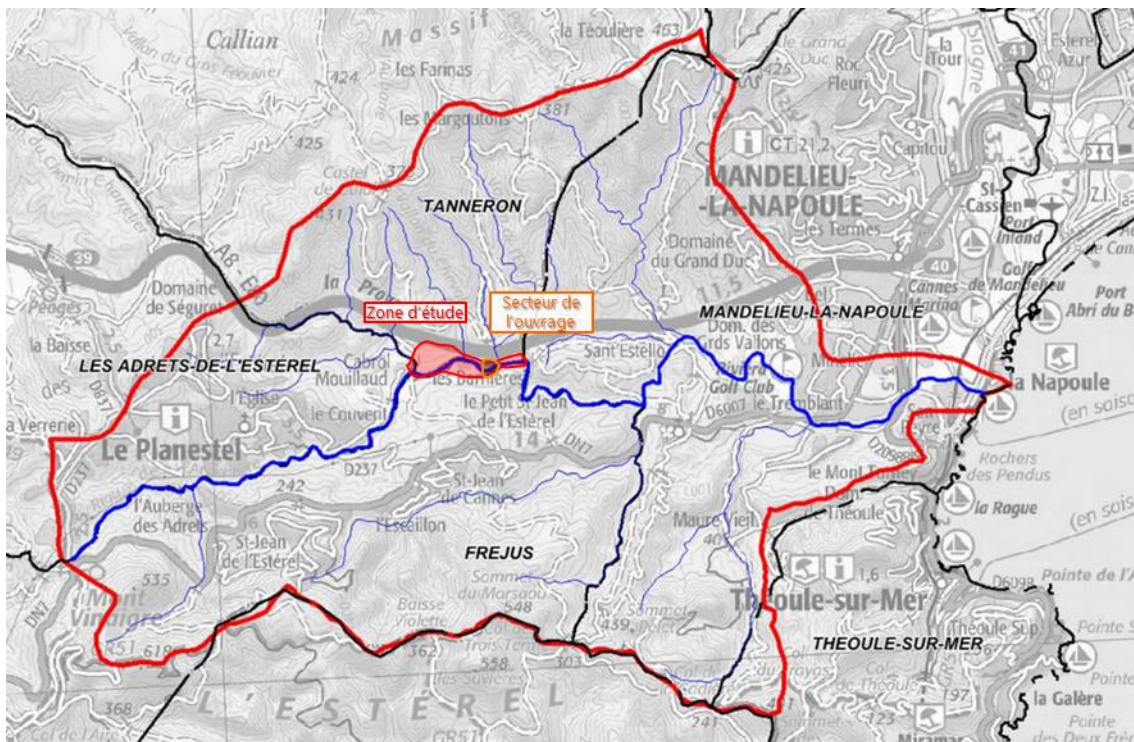
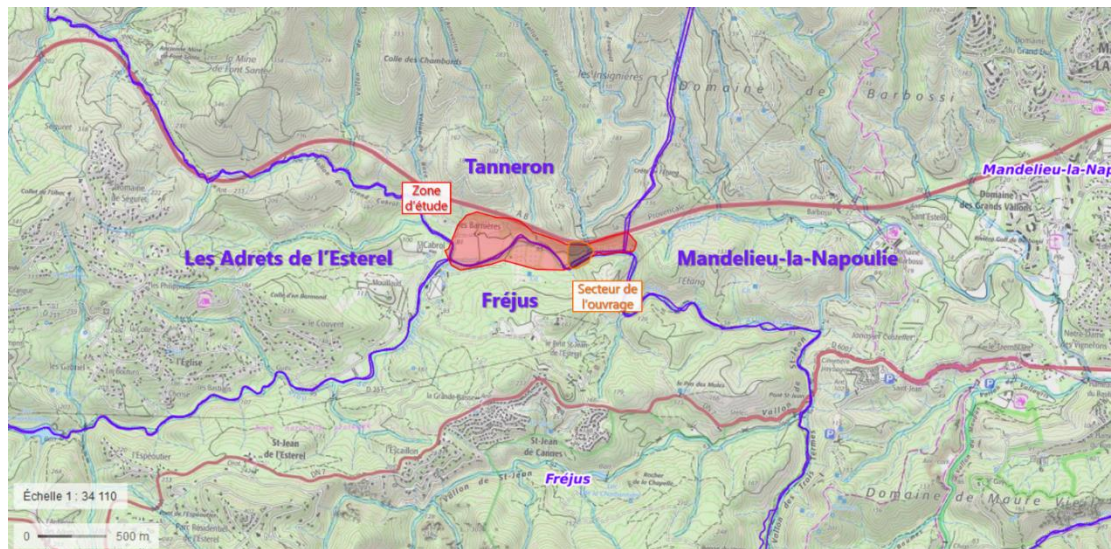


Figure 8 : Localisation de l'ouvrage projeté
 Source : Géoportail

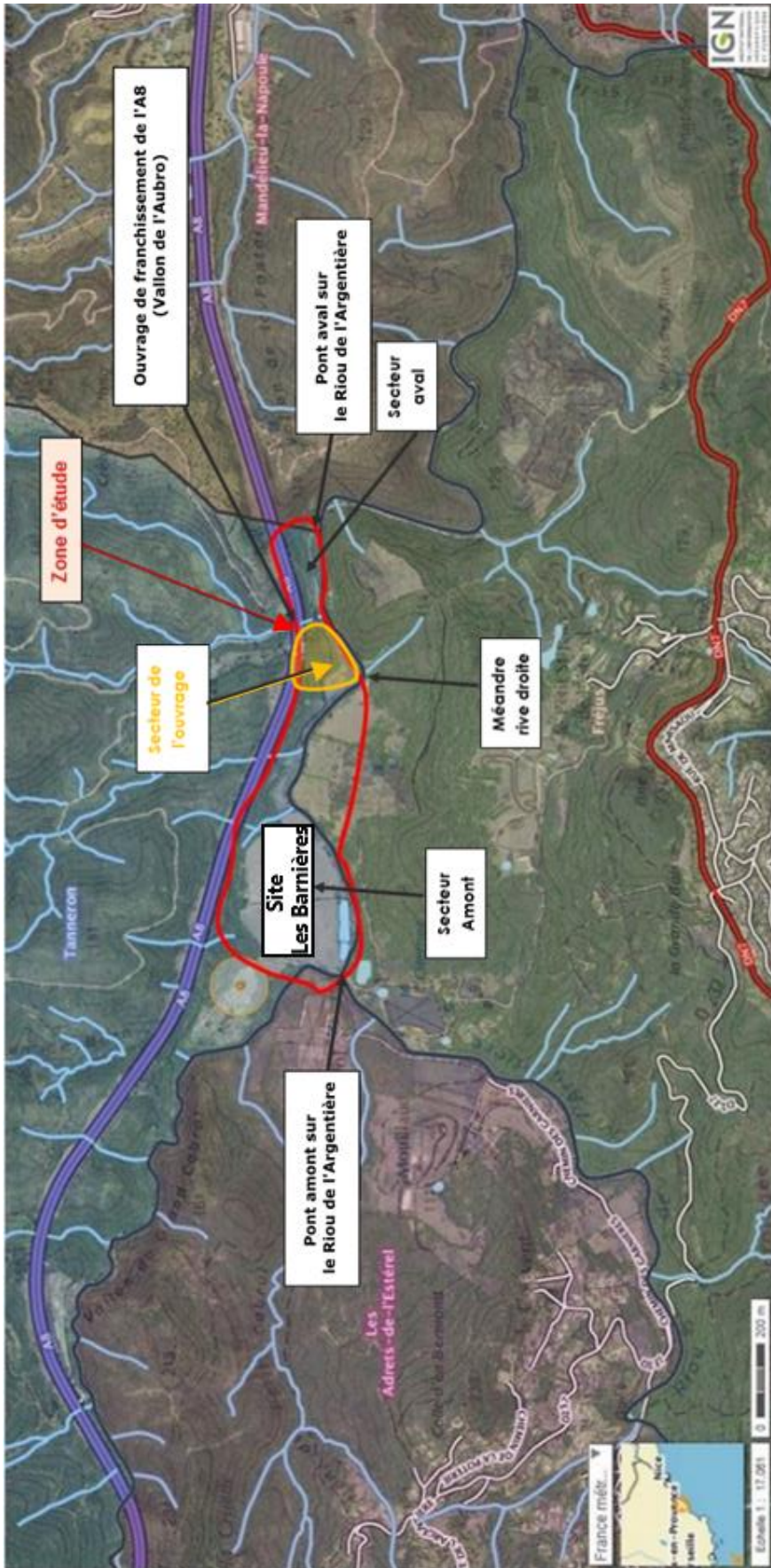


Figure 9 : Plan de situation

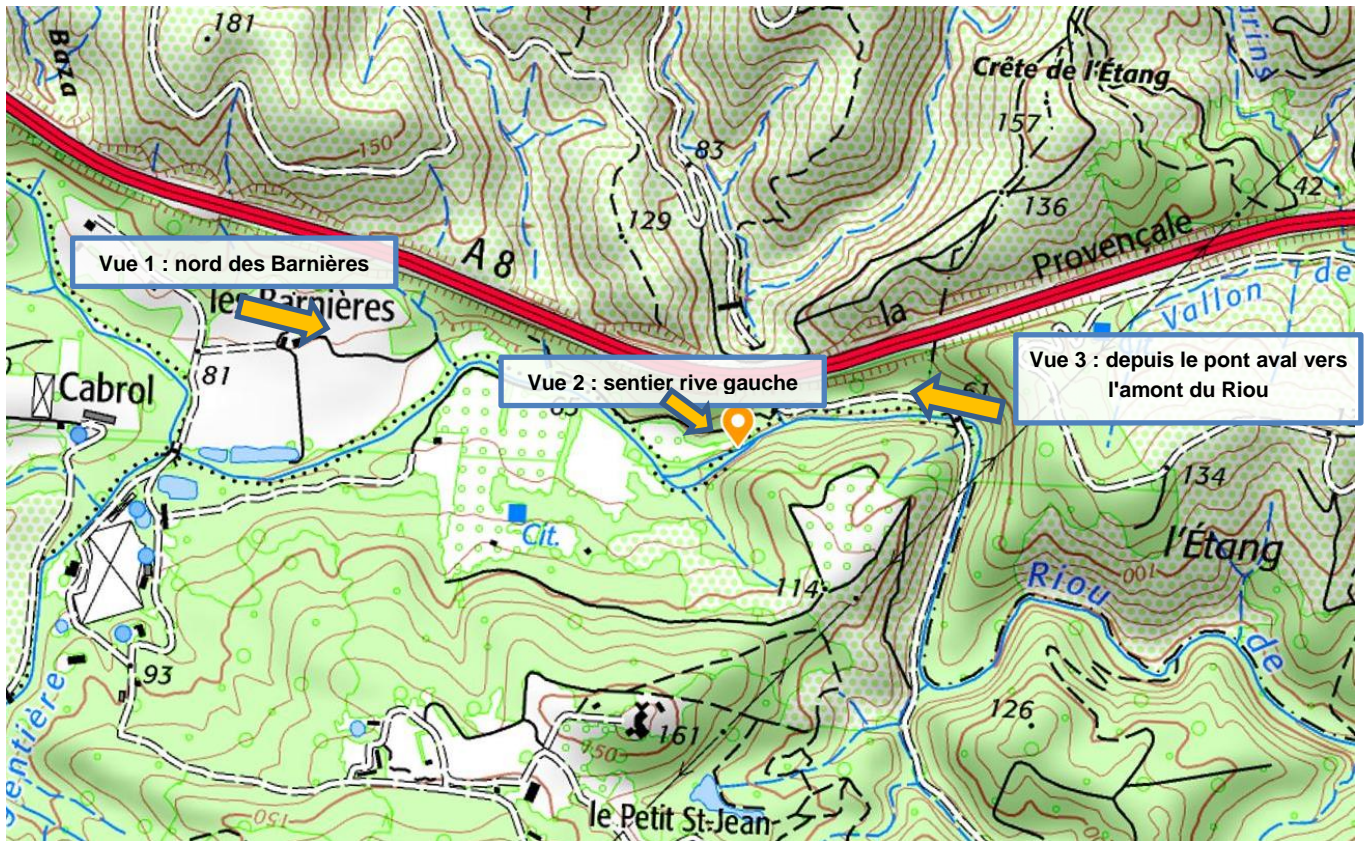


Figure 10 : Localisation des vues



Figure 11 : Vue 1 - Nord des Barnières

Source : Egis Eau ; photographie prise le 18 mai 2016. L'accolade donne la position de l'ouvrage, au dernier plan.



Figure 12 : Vue 2 - Depuis la piste existante en rive gauche, vue vers la rive droite à l'opposé dans l'axe de l'ouvrage (rive droite/rive gauche)

Source : Egis Eau ; photographie prise le 18 mai 2016.



Figure 13 : Vue 3 - Depuis le pont aval vers l'amont du Riou

Source : Egis Eau ; photographie prise le 18 mai 2016.

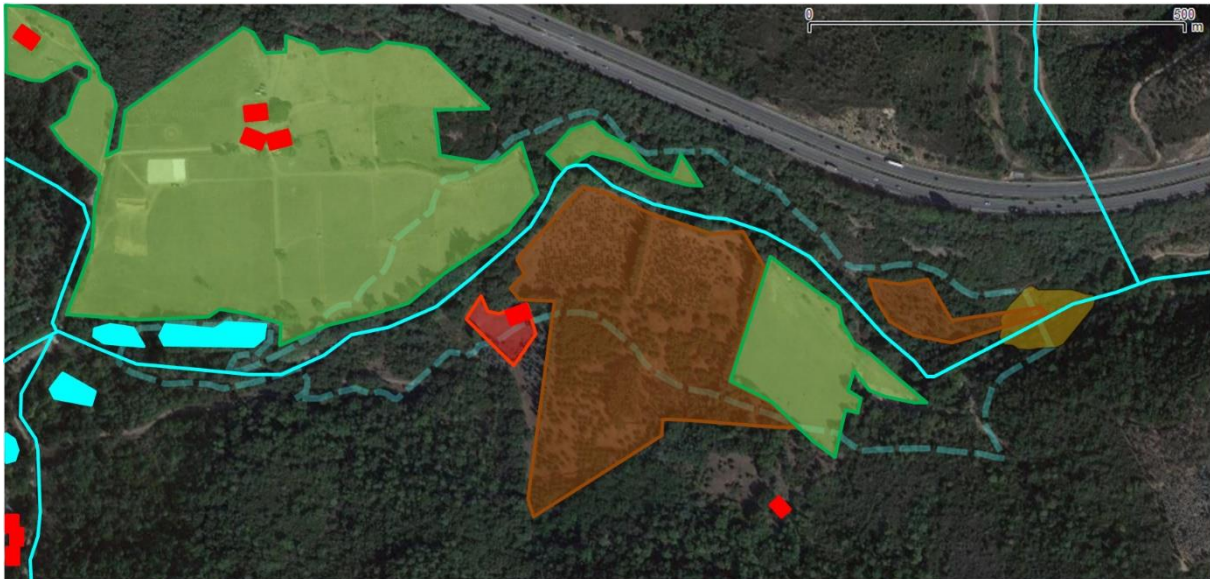










Figure 14 : Occupation des sols dans la zone de projet

Légende :

Affectation des terrains avoisinants			Projet	
	Cours d'eau	 Zone agricole / équestre	 Construction	 Emprise de l'ouvrage
	Plan d'eau	 Plantations d'arbres	 Abords d'habitation	 Emprise de la retenue

NB : les terrains avoisinants non coloriés sont soit des terrains naturels, soit l'autoroute A8 située au nord du projet.

4. Attestation du droit de réalisation

Un document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit

Les terrains qui ont vocation à être définitivement occupés par le projet sont soit :

- **Des parcelles privées** : le projet fait l'objet, avec la présente demande d'autorisation, d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) et d'un dossier d'enquête parcellaire au titre du code de l'expropriation portant sur toutes les parcelles privées concernées par l'emprise foncière des aménagements. Le dossier de Déclaration d'utilité publique est déposé auprès de la Préfecture du Var en même temps que le dossier d'autorisation environnementale. Ces deux dossiers feront l'objet d'une enquête publique conjointe. **Sur la base de l'arrêté de cessibilité, le maître d'Ouvrage se rendra propriétaire de l'ensemble des terrains d'emprise des aménagements.**
- **Des parcelles publiques appartenant au domaine public d'ESCOTA** : une convention est prévue entre la CACPL et ESCOTA pour autoriser les travaux dans la plaine du Bastidon mais aussi garantir l'accès aux ouvrages créés en phase exploitation afin de pouvoir y effectuer les contrôles et la maintenance réglementaires nécessaires.

Les démarches foncières avec ESCOTA sont en cours de réalisation. Les services fonciers d'ESCOTA déclencheront les procédures idoines en phase PROJET. Au moment du dépôt des dossiers réglementaires pour instruction, les services d'ESCOTA ne formulent pas d'opposition à la réalisation de l'ouvrage des Barnières. Le courrier de janvier 2021 est joint en Annexe 1 au présent document.

5. Nature du projet

5.1 Contexte et objectifs du projet

Le Riou de l'Argentière est un petit fleuve méditerranéen qui prend sa source dans le massif de l'Estérel (83) et dont l'embouchure se situe dans la partie urbaine de la commune de Mandelieu-la-Napoule (06). Comme tous les cours d'eaux méditerranéens, le Riou de l'Argentière est affecté par des crues très rapides et violentes, à l'origine d'inondations sur la partie urbanisée aval. Dans son tronçon aval, il traverse la plaine du littoral de Mandelieu-la-Napoule où les zones urbanisées sont en effet soumises à un risque inondation. Le bassin du Riou de l'Argentière est intégré au territoire à risque important d'inondation (TRI) de Nice – Cannes – Mandelieu FRD_TRI_NICE, défini en application de la Directive inondation.

Face à ce risque inondation, la commune de Mandelieu-la-Napoule a décidé de réaliser un PAPI sur ce bassin. Le programme complet a été labélisé en juillet 2014, et transféré à la Communauté d'Agglomération Cannes Pays de Lérins (CACPL) en juin 2016, suite au transfert de la compétence GEMAPI de la commune de Mandelieu-la-Napoule à la CACPL.

Le PAPI du Riou de l'Argentière qui prévoit ainsi la mise en place de 21 actions sur la période 2015-2019, s'inscrit pleinement dans la stratégie locale de gestion des risques inondations (SLGRI) du TRI de Nice – Cannes – Mandelieu-la Napoule approuvée par le Préfet et dont une des mesures est de favoriser le ralentissement dynamique des écoulements. En effet, la principale du PAPI est la réalisation d'un ouvrage de ralentissement dynamique des crues (action VI.1). Il correspond aux axes VI (ralentissement des écoulements) et VII (gestion des ouvrages de protection hydraulique) du programme. C'est donc dans ce contexte que s'inscrit **la construction de l'ouvrage de ralentissement dynamique des crues sur le Riou de l'Argentière** sur le secteur des Barnières.

5.1.1 Objectifs

L'objectif de cet aménagement est la protection contre les inondations liées aux débordements du Riou de l'Argentière de secteurs à enjeux à l'aval (figure en page suivante) : zones habitées de la commune de Mandelieu-la-Napoule et notamment les quartiers de Minelle et de Bon Puits, qui ont subi des crues meurtrières en 2015.

Sur le plan hydraulique, **l'ouvrage de ralentissement dynamique des crues projeté doit permettre d'écarter la crue cinquantennale (92 m³/s) sur le site des Barnières (Fréjus / Tanneron (83)), afin de minimiser les débordements générés dans les secteurs à enjeux en aval.**

L'ouvrage doit en outre réunir les conditions suivantes :

- Écarter sans déversement une crue cinquantennale,
- Être le plus transparent possible pour les crues de période de retour inférieure ou égale à 10 ans,
- Ne pas aggraver les niveaux de crue à l'aval pour les périodes de retour supérieures à 50 ans,
- Ne pas entraîner de submersion préjudiciable au droit de la retenue temporaire.

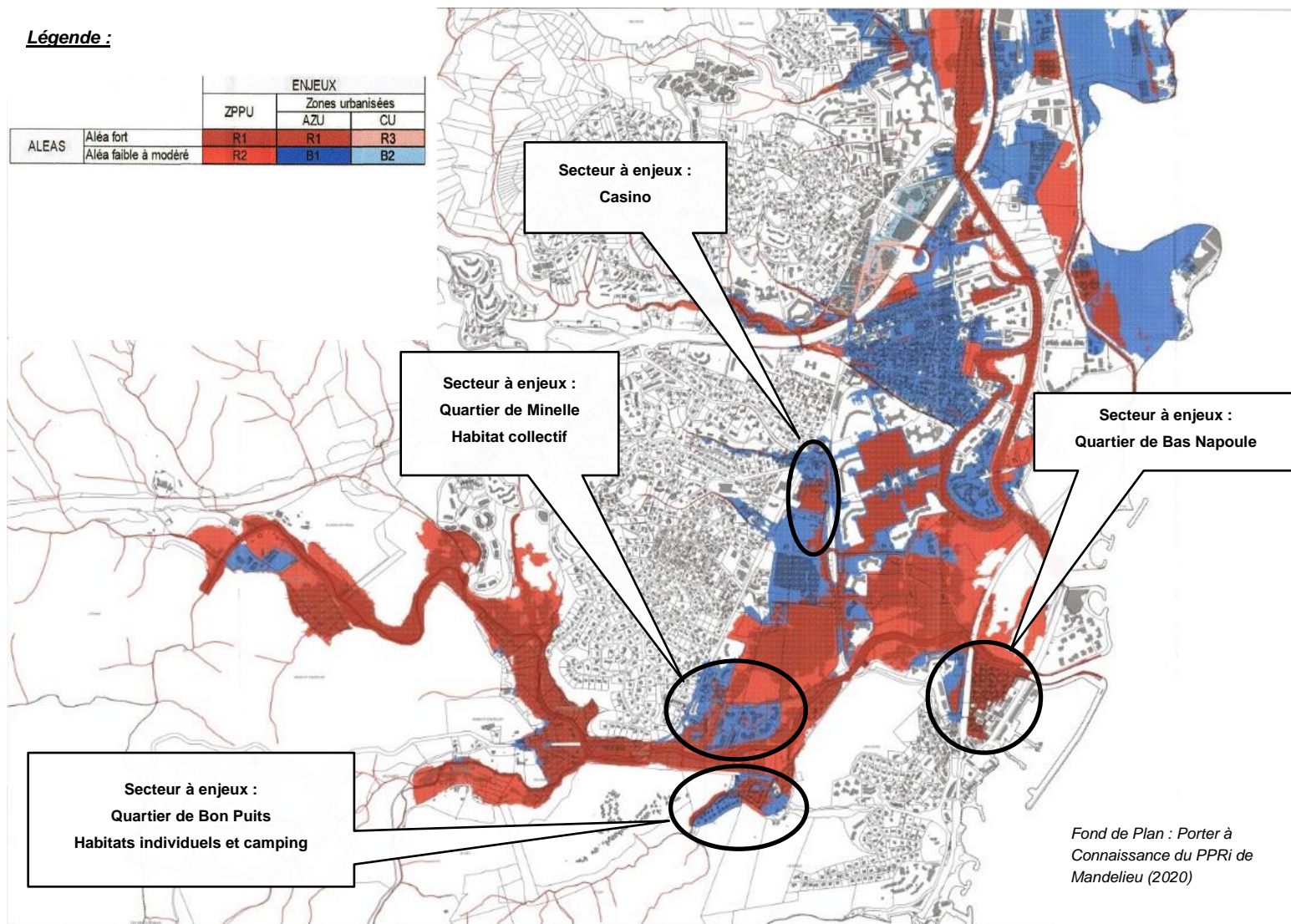


Figure 15 : Localisation des secteurs à enjeux à l'aval du projet

5.1.2 Principe du ralentissement dynamique

Le ralentissement dynamique se traduit par l'élaboration d'ouvrages et d'aménagements à l'échelle du bassin versant ayant pour but de retenir l'eau des précipitations sur les versants, de diminuer autant que possible la vitesse d'écoulement des eaux lors d'évènements pluvieux de forte importance, pour amortir le pic de crue (MEDD).

De façon plus concrète, ces aménagements dits de sur-stockage consistent en des remblais transversaux en lit majeur qui, lors des épisodes de forte crue forcent le passage de l'eau dans le lit mineur, provoquent une remontée de la ligne d'eau amont et mobilisent les champs d'expansion de crues. Le fonctionnement est passif et doit donc être prévu pour une crue dépassant l'objectif de protection. En ce qui concerne le lit mineur à l'aval de l'ouvrage, il doit être protégé afin d'éviter l'érosion susceptible de se créer en raison de l'accélération de l'eau au niveau du rétrécissement.

La mise en place de ce type d'ouvrage et d'aménagement permet de diminuer les effets de la crue par un double effet :

- Laminer les pointes de crue à partir de la crue de projet (significative pour être débordante au droit de l'ouvrage), donc diminuer les vitesses d'écoulement et les débits de pointe à l'aval,
- Déplacer les zones de débordements, en permettant de mieux préserver les zones à enjeux situées à l'aval.

Les schémas présentés ci-dessous illustrent le principe d'écrêtement des crues :

Sans ouvrage :

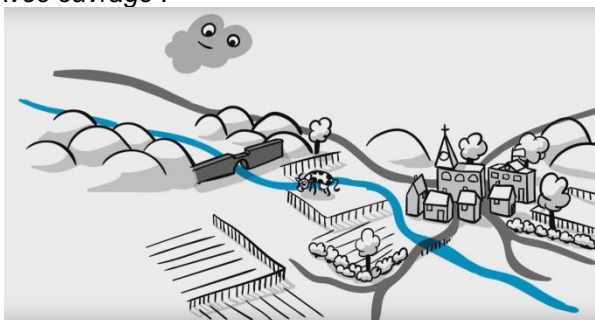


Période normale



Crue courante à rare

Avec ouvrage :



Période normale



Crue courante à rare

(Illustrations sources SYRIBT)

5.2 Protection existante

2° La liste, le descriptif et la localisation sur une carte à l'échelle appropriée des ouvrages préexistants qui contribuent à la protection du territoire contre les inondations et les submersions ainsi que, lorsque le pétitionnaire n'est pas le propriétaire de ces ouvrages, les justificatifs démontrant qu'il en a la disposition ou a engagé les démarches à cette fin

3° Dans le cas de travaux complémentaires concernant un système d'endiguement existant, au sens de l'article R. 562-13, la liste, le descriptif et la localisation sur une carte à l'échelle appropriée des digues existantes

Le bassin versant du Riou de l'Argentière ne dispose pas actuellement d'ouvrages devant être considéré comme ouvrage de protection contre les inondations.

5.3 Description du projet

Les paragraphes suivants présentent une synthèse du dossier d'avant-projet V2 du 02/08/2019¹. Le dossier d'AVP complet est présenté en Annexe 1.

5.3.1 Description des ouvrages à réaliser

5.3.1.1 Implantation de l'ouvrage

Trois axes d'implantation de l'ouvrage de ralentissement des crues ont été étudiés. A l'issue d'une analyse multicritère, la solution n°2 d'implantation a été retenue : implantation dans la zone du verrou naturel constitué par la vallée en amont de l'ouvrage de traversée de l'autoroute A8 (Vallon de l'Aubro).

5.3.1.2 Type d'ouvrage

Plusieurs type d'ouvrages ont été étudiés (voir « étude AVP » au chapitre 8). A l'issue de l'analyse multicritère, un **ouvrage en remblais zonés / enrochements** a été retenu pour le site des Barnières, car le mieux adapté aux contraintes et aux enjeux du site et du projet.

5.3.1.3 Constitution de l'ouvrage

Au vue du risque de crue en phase travaux, la solution doit être la plus rapide, la plus simple et la plus robuste à mettre à œuvre, afin de minimiser le délai de réalisation. Le choix d'un **ouvrage en remblais zonés / enrochements** répond bien à ce besoin en minimisant le nombre de zones et d'interfaces dans l'ouvrage. Ainsi, par rapport à un ouvrage classique en remblais zonés avec noyau étanche, la recharge amont, le filtre amont et le noyau étanche sont remplacés par un unique remblai « étanche ».

L'ouvrage en remblais zonés / enrochements sera ainsi composé des zones suivantes :

- **Un remblai amont et central**, constitué en matériaux d'apport homogènes compactés argileux ou limoneux très peu perméables, assurant l'étanchéité de l'ouvrage.

¹ Egis Eau, Août 2019. *Mission de maîtrise d'œuvre pour la construction d'un ouvrage de ralentissement dynamique des crues du Riou de l'Argentière (06), dans le cadre du PAPI - Phase 1 - Avant-Projet. Rapport V2 du 02/08/2019.*

- **Une recharge aval** constituée de matériaux sableux issus du site, contribuant à la stabilité de l'ouvrage.
- **Un filtre drain aval** mis en œuvre sous forme de « tapis » drainant, d'épaisseur 1 m, constitué de sable filtrant d'apport, enveloppé intégralement dans une chaussette de géotextile, assurant la filtration et le drainage de l'ouvrage aux interfaces remblais argileux/ recharge aval et fondation/ recharge aval.
- **Une protection minérale du parement amont aux vagues et à l'érosion**, constituée :
 - Sur les 2/3 inférieures de l'ouvrage, de 2 couches d'enrochements libres de type rip rap de diamètre moyen 30 cm, sur géotextile mises en œuvre sur un talus réglé à 2H/1V.
 - Sur le tiers supérieur de l'ouvrage, de 2 couches d'enrochements bétonnés de diamètre moyen 1,20 m, sur géotextile mises en œuvre sur un talus réglé à 3H/2V.
- **Une protection en enrochements bétonnés du parement aval à la surverse, l'affouillement et l'érosion**, constituée de 2 couches d'enrochements bétonnés de diamètre moyen 1,20 m, sur géotextile mises en œuvre sur un talus réglé à 2,5H/1V.
- **Une protection en enrochements bétonnés de la crête à la surverse, l'affouillement et l'érosion**, constituée de 2 couches d'enrochements bétonnés de diamètre moyen 1,20 m, sur géotextile mises en œuvre sur la crête de largeur 6 m avec une pente de 2% vers l'aval et vers l'amont de part et d'autre d'une longrine en béton de 50 cm d'épaisseur, mise en œuvre à l'axe de l'ouvrage à travers les enrochements bétonnés, de la crête jusqu'à 50 cm dans le remblai argileux, afin d'assurer une clé d'étanchéité et une arase uniforme de la crête déversante.
- **Un remblai "paysager amont fusible"** rajouté sur le parement amont minéral avec une pente de 2,5H/1V. Ce remblai fusible n'aura pas de rôle structurel, mais un rôle d'intégration paysagère. Il sera constitué de matériaux issus du site (terre végétale d'épaisseur 20 cm et déblais) enherbés. Dans l'attente de la reprise végétative, un géotextile type coco assurera la protection des talus contre l'érosion de surface.

En cas de forte crue, ce remblai sera susceptible d'être décapé, et de laisser apparaître la protection minérale du parement amont (Rip Rap en partie basse et enrochements bétonnés en partie haute).

Figure 16 : Vue en plan de l'ouvrage des Barnières

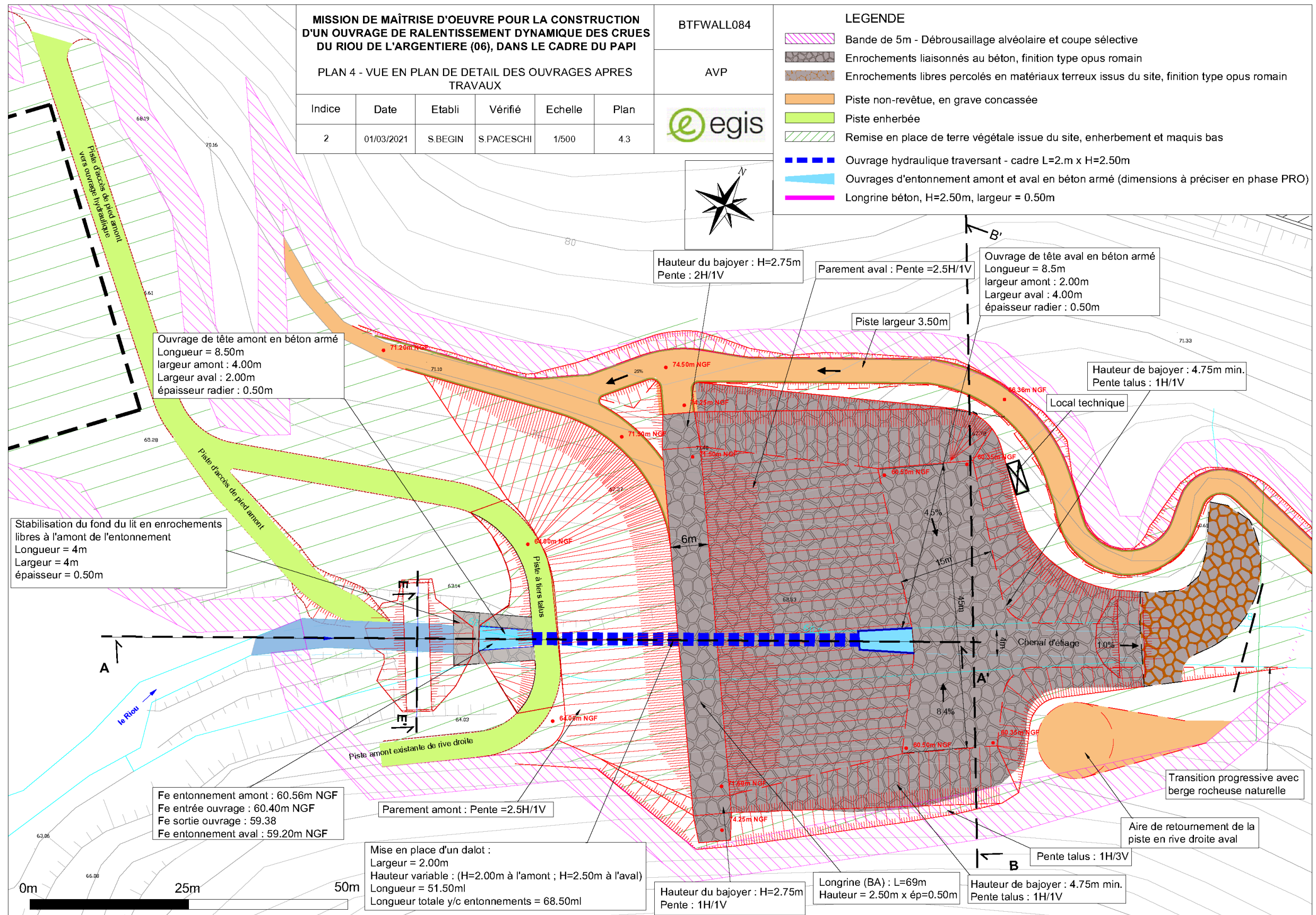
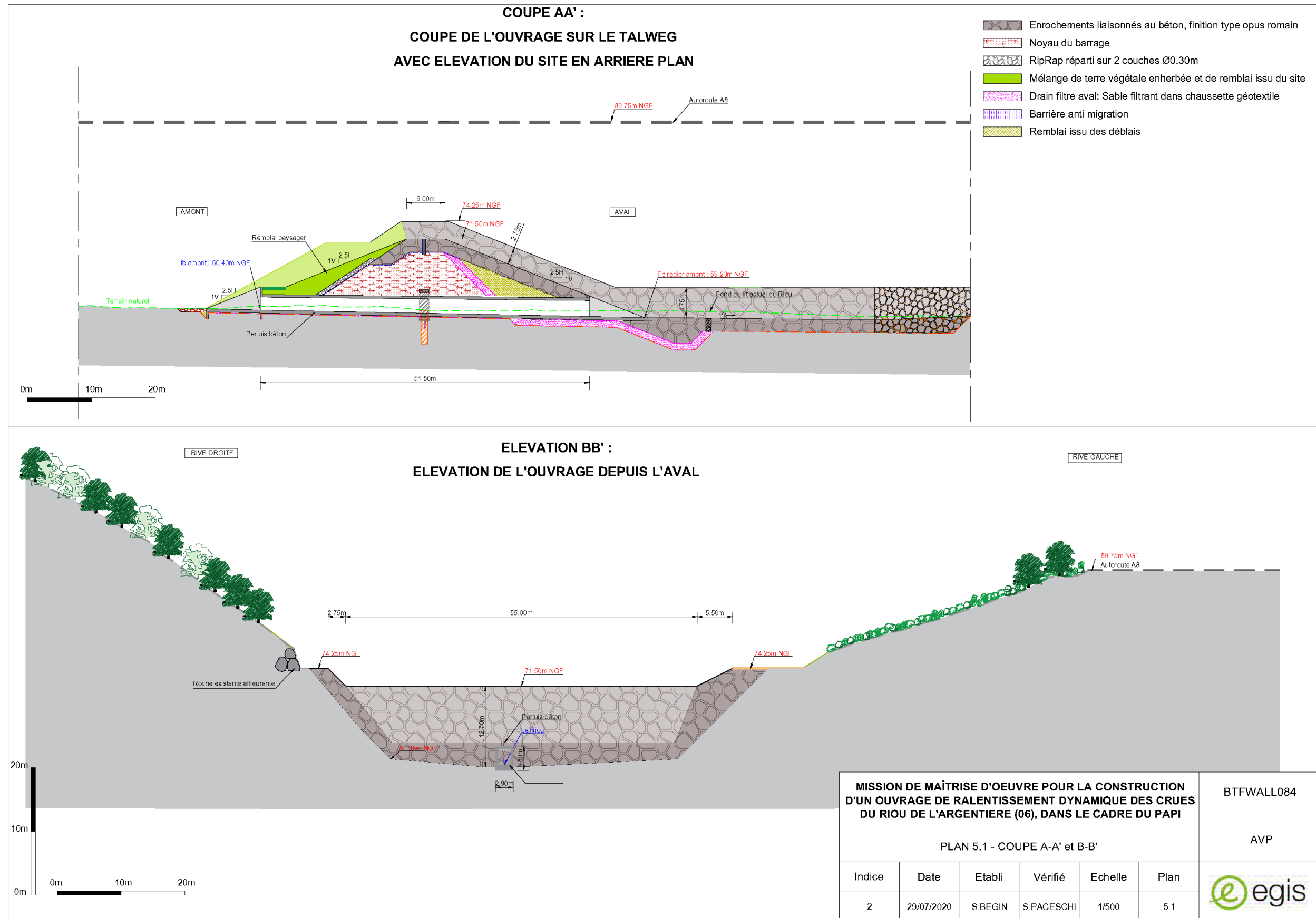


Figure 17 : Coupes de l'ouvrage



5.3.1.4 Caractéristiques principales de l'ouvrage

Rappel des différents types de crue de dimensionnement de l'ouvrage :

- **La crue de protection** (ou d'optimisation de l'ouvrage), pour laquelle on recherche une mobilisation optimale du volume de rétention. **La cote de protection** est définie comme la cote du déversoir de surface de l'ouvrage. Elle correspond à la **cote de la Retenue Normale (RN)**.
- **La crue de sûreté** (ou crue exceptionnelle) de l'ouvrage, est la crue que l'ouvrage doit pouvoir supporter sans dommage, crue permettant à la retenue d'atteindre **la cote des Plus Hautes Eaux (PHE)**.
- **La crue de danger** (ou crue extrême), est la crue permettant à la retenue d'atteindre **la cote de danger**.

Les caractéristiques principales de l'ouvrage des Barrières retenues sont rappelées ci-après² :

Tableau 1 : Synthèse des caractéristiques principales de l'ouvrage des Barrières

Cas	Données	Valeurs
Ouvrage	Hauteur (m)	14.30
	Largeur (m)	65
	Longueur en crête (m)	6
	Pente des talus amont/ aval	2,5H/1V
	Volume de la retenue pour la RN (Mm ³)	0.39
	Surface de la Zone d'expansion de Crue pour la RN (m ²)	125 800
	Surface de la Zone d'expansion de Crue pour la PHE (ha)	18,2
	Classe de Barrage	C
Crue de Protection	Débit de la crue (m ³ /s)	92
	Période de retour de la crue (ans)	50
	Cote de la crête du déversoir (m NGF)	71.5
	Cote de la RN (m NGF)	71.5
	Débit déversant sur le déversoir (m ³ /s)	0
	Hauteur d'eau de lame déversante sur seuil (m)	0
	Largeur du déversoir (m)	55
	Dimension contrôle de l'orifice de fuite (m)	2 x 2
Crue de Projet	Débit de la crue (m ³ /s)	231
	Période de retour de la crue (ans)	1000
	Cote des PHE* (m NGF)	73.38
	Hauteur d'eau de lame déversante sur seuil* (m)	1.88
Crue de danger	Débit de la crue (m ³ /s)	315
	Période de retour de la crue (ans)	10 000
	Cote de crue de danger* (m NGF)	73.78
	Hauteur d'eau de lame déversante sur seuil* (m)	2.28
Vent 1000 ans RN+R1	Hd vague (m)	0.75
	Cote (m NGF)	72.52
Vent 50 ans PHE+R2	Hd vague (m)	0.62
	Cote (m NGF)	74.23
Cote de crête de l'ouvrage retenue (hors déversoir) (m NGF)		74.25
Revanche finale par rapport à PHE retenue (m)		0.87

hypothèse sécuritaire : Pertuis bouché totalement

² « Largeur » fait ici référence aux dimensions selon l'axe transversal des écoulements (rive droite – rive gauche) et « longueur » aux dimensions selon l'axe longitudinal des écoulements (amont – aval).

Le dimensionnement et les vérifications de stabilité de l'ouvrage ont été menés au stade AVP et sont concluantes. Le dimensionnement, la stabilité de l'ouvrage, devront être revérifiés en phase PRO conformément aux recommandations du CFBR.

5.3.1.5 Organes de sécurité de l'ouvrage

L'ouvrage des Barnières sera muni d'un évacuateur de crue, d'un pertuis de fond et d'un traitement d'étanchéité de la fondation.

Evacuateur de crues

Dans le cas de l'ouvrage des Barnières, conformément aux recommandations du CFGB, relatives aux petits barrages, **l'évacuateur de crues consistera en un coursier avec déversoir libre à l'amont et dissipateur d'énergie à l'aval en fond de vallée**, afin notamment d'être le plus robuste et le plus simple possible, du fait de l'utilisation de l'ouvrage en retenue sèche (fréquence faible).

Dans le cas de l'ouvrage des Barnières, une solution de type évacuateur en enrochements bétonnés est la mieux adaptée en termes de contraintes de réalisation et de site. Elle permettra de rendre déversante la zone centrale du remblai revêtue, et ne nécessitera pas de mise en place de joints.

Une solution de type évacuateur en béton est mal adaptée en termes de contraintes de réalisation, car la nécessité de réaliser des joints tous les 15 m rend cette solution plus complexe, plus longue et par conséquent non adaptée au contexte de risque de crue en phase travaux du Riou de l'Argentière.

Les fondations étant rocheuse, le surcoût d'une solution en enrochements liés au mastic bitumineux ne se justifie pas techniquement pour l'ouvrage des Barnières.

Une solution de type évacuateur en gabions n'est pas adaptée aux vues des contraintes hydrauliques de l'ouvrage des Barnières. En effet, le revêtement de type gabions est résistant et souple jusqu'à des vitesses de l'ordre de 8 m/s. Dans le cas de l'ouvrage des Barnières, les vitesses dépasseront les 8 m/s sur l'évacuateur de crue notamment pour la crue de danger (Q10 000).

Déversoir :

Pour obtenir la meilleure performance de l'ouvrage en terme d'écrêtement de crue pour la crue de protection (Q50, 92 m³/s), les études hydrauliques d'avant-projet (cf. Rapport AVP de modélisation hydraulique) ont démontré que :

- **La cote de la crête du déversoir optimum correspondant à la cote de la Retenue Normale (ou cote de la crue de protection Q50 (92 m³/s)) est de : 71,5 m NGF.**
- **La largeur du déversoir optimum est de 55 m.**

Le déversoir qui occupe l'essentiel du talus aval de l'ouvrage (55 des 65 m qui compte la largeur totale de l'ouvrage) contraint fortement l'insertion paysagère de ce talus aval ; sa géométrie et sa structure béton sont figées et conçues pour résister aux fortes contraintes hydrauliques (érosion et d'affouillement) qui s'exercent en cas d'évènement déversant.

Le déversoir à entonnement frontal sera donc un déversoir de grande largeur à profil libre afin :

- De minimiser les risques de formation d'embâcles sur le déversoir et de favoriser une bonne évacuation des corps flottants par-dessus le déversoir. Dans ces conditions, un dispositif

complémentaire de protection piégeant les corps flottants n'est pas nécessaire conformément aux recommandations du CFGB (Petits Barrages).

- De bénéficier de l'absence de parties mobiles de type vannage ou clapet et des risques de sécurité associés en cas de dysfonctionnement des organes hydrauliques, ainsi que d'une maintenance et d'un entretien lourd associés.

Coursier : Conformément aux recommandations du CFGB (Petits Barrages), le tracé du chenal sera aussi rectiligne que possible, et les changements de section ou de pente aussi réguliers que possible. **Un déversoir à entonnement frontal parfaitement rectiligne sur le remblai, suivi d'un coursier convergent à faible pente rectiligne a été retenu.**

Fosse de dissipation : Pour l'ouvrage des Barnières, la fosse de dissipation sera constituée après purge jusqu'au fond de fouille, de 2 couches d'enrochements bétonnés de diamètre moyen 1,20 m.

Les caractéristiques principales de l'évacuateur de crue sont rappelées ci-après :

Cas	Données	Valeurs
Evacuateur de crue	En crête du barrage	Déversoir
	Sur le talus aval du barrage	Coursier
	En aval du coursier	Fosse de dissipation
	Nature des parements	2 couches d'enrochements bétonnés ; Dn50 = 1,20m
Déversoir	Type de seuil	Déversant libre
	Tracé	Axe du barrage
	Cote de la crête déversante	71,5 m NGF
	Largeur du déversoir	55 m
	Hauteur des Bajoyers en crête	2,75 m
	Fruit maximum des Bajoyers	1H/1V
Coursier	Tracé	Axe du barrage
	Largeur amont en crête	55 m
	Largeur aval en pied	45 m
	Pente des talus	2,5H/1V
	Hauteur des Bajoyers en crête et 3 m en aval	2,75 m
	Hauteur des Bajoyers en section courante	1,5 m
	Fruit maximum des Bajoyers	1H/1V
Fosse de Dissipation	Largeur (m)	45 m
	L1 = Longueur zone dissipative	15 m
	P = Profondeur / TN du f.e Riou de l'Argentière	0 m
	h4 = Hauteur des Bajoyers	4,75 m
	Fruit maximum des Bajoyers	1H/1V
	L2 = Longueur de pelle	0 m
	L3 = Longueur zone de transition/ raccordement	13 m
	Raccordement sur L3	Le plus doux possible et adapté à la forme de la vallée ~4 m de largeur
Dispositifs de sécurité	Dispositif contre les sous-pressions	Chenal de fond d'étiage Raccordement au Riou de l'Argentière sans contrepente
	Dispositifs anti-contournement	Tubes éjecteurs, drains, barbacanes au travers des enrochements bétonnés Un parafouille aval au droit du pied du coursier

Tableau 2 : Synthèse des caractéristiques principales de l'évacuateur de crue de l'ouvrage des Barnières

Pertuis de fond

Le pertuis fonctionne à surface libre dans la majorité des cas (hors crues). Il intervient toutefois dans la capacité d'écrêtement du barrage (en crue).

Plusieurs itérations de modélisation ont été réalisées pour optimiser la taille du pertuis de fuite en vue d'obtenir la meilleure performance de l'ouvrage en termes d'écrêtement de crue.

En termes de performance d'écrêtement, les sections de pertuis de 4 m² de type (H x L) 4 m x 1 m, 2 m x 2 m et de diamètre 2,26 m sont optimum pour l'ouvrage des Barnières. Pour des raisons d'entretien, d'exploitation ultérieure, de continuité écologique (minimisation de la réduction de section hydraulique), et de réalisation, **un pertuis de fond de section de contrôle amont carré de 2 m x 2 m sera retenu pour l'ouvrage des Barnières.**

Afin de faciliter le passage de l'écoulement à surface libre dans le pertuis dès que possible, à l'aval immédiat de la section d'entrée du pertuis (h x L = 2 m x 2 m), la section du pertuis passera progressivement à une section élargie en hauteur de (h x L = 2,5 m x 2 m). Pour des raisons de contrainte de réalisation de l'ouvrage de génie civil et de compactage à proximité immédiate, il a été préféré un élargissement uniquement sur la hauteur, plutôt que dans les deux dimensions.

L'ouvrage hydraulique sera constitué d'un ouvrage hydraulique étanche de type cadre en béton armé traversant le barrage et de deux ouvrages de tête en béton amont et aval assurant un raccordement progressif aux sections hydrauliques du Riou de l'Argentière amont et aval.

Les caractéristiques principales du pertuis de fond sont rappelées ci-après :

Cas	Données	Valeurs
Pertuis de fond	Écoulement à surface libre jusqu'à	Q2 = 12 m ³ /s Niveau de la retenue = 63,85 m NGF
	Cunette d'étiage en béton sur radier	Dévers de 2% vers l'axe du radier
	Dispositif de continuité piscicole	Macrorugosités sur radier béton
	Pente	2%
Ouvrage hydraulique traversant	Type	Cadre en béton armé
	Section hydraulique de contrôle amont :	H x L = 2 m x 2 m
	Section hydraulique courante :	H x L = 2,5 m x 2 m
	Longueur :	51,5 m
	Niveau fil d'eau amont / aval :	60.40 m NGF / 59.38 m NGF
	Dispositifs anti-renard :	Brides anti renard en béton (à dimensionner en PRO) et écran d'étanchéité en fondation
Ouvrages de tête amont/ aval	Dispositifs anti-tassement :	Fondation sur substratum rocheux, et Joints Waterstop
	Type :	Ouvrage de tête en béton
	Pentes des arases supérieures des bajoyers :	Pentes des parements amont et aval du barrage
Ouvrage de tête amont	Parafouilles	Bèche en béton armé : 1 m x 30 cm
	Largeur Section Amont / Aval	4 m / 2 m
	Longueur :	8.40 m
	Niveau fil d'eau amont / aval :	60.56 m NGF / 60,40 m NGF
	Dégrilleur anti-flottant	Grille sur pertuis amont suivant la pente des bajoyers
	Limitation du risque d'embâcles	Plan de gestion de la ripisylve en amont du barrage
Ouvrage de tête aval	Option limitation du risque d'embâcles	Piège à embâcles artificiel de type rideau de micropieux
	Largeur Section Amont / Aval	2 m / 4 m
	Longueur :	8.60 m
	Niveau fil d'eau Amont / aval :	59.38 m NGF / 59.20 m NGF

Tableau 3 : Synthèse des caractéristiques principales du pertuis de fond de l'ouvrage des Barnières

Concernant la longueur des ouvrages de tête et ouvrage traversant, suite à une analyse multicritères, le meilleur compromis au regard des différents critères (Sécurité, Hydraulique, Exploitation, Entretien, Surveillance, Environnement, Intégration paysagère et Coût) est la réalisation **d'un ouvrage hydraulique traversant d'environ 51,5 m sur les 68 m de longueur de barrage à traverser.** Cette solution permet de :

- Limiter la hauteur des ouvrages de tête à moins de 4 m ;
- De faire émerger les ouvrages de tête à peu près à tiers-hauteur des talus du barrage (crête ouvrage de tête à 64 m NGF coté amont et coté aval 62,58 m NGF < 64,66 m NGF) ;
- De limiter les hauteurs de chute à environ 4 m au droit des ouvrages de tête. L'ouvrage devra être interdit d'accès au public (panneaux d'interdiction d'accès, de risque de chute à mettre en place au droit des pistes d'accès). Un garde-corps en crête de l'ouvrage de tête amont facilement accessible par une piste sera mis en place en complément. Ce garde-corps sera susceptible d'être dégradé pour des crues de période de retour supérieure à 2 ans (\Leftrightarrow crue de mise en charge du pertuis). Il offrira toutefois en situation la plus fréquente (hors crue), une sécurité vis-à-vis du risque de chute pour l'exploitant. Coté aval, l'exutoire du pertuis étant situé dans le coursier de l'évacuateur de crue, il n'est pas envisageable de mettre en place de garde-corps dans cette zone (moins accessible que celle du parement amont).
- De satisfaire au maximum le critère d'intégration paysagère en calant la piste à environ 64 m NGF, ce qui permet d'harmoniser la nouvelle piste sur le talus avec la piste existante en rive droite et de minimiser le plus possible l'impact visuel des ouvrages de têtes tout en assurant une exploitation de la piste à tiers talus jusqu'à une crue biennale (Niveau retenue ~63,85 m NGF) et en étant compatible avec une longueur de traversée inférieure à 70 m environnementalement acceptable vis-à-vis de la continuité piscicole (données validées avec la Maison Régionale de l'Eau).

L'ouvrage de tête amont sera muni d'un dégrilleur composé d'une grille à barreaudage verticale à large maille destinée à gérer les flottants à l'entrée du pertuis jusqu'à des crues fréquentes de période de retour 2 ans, ou à la décrue. Au-delà, pour les crues peu fréquentes, le pertuis sera noyé et donc plus susceptible d'être bouché par des flottants. La grille sera mise en place en suivant la pente des bajoyers et donc des parements du barrage, afin de faciliter son entretien et nettoyage. L'entretien du dégrilleur sera possible :

- Hors crue à partir du pied du barrage via la piste de pied amont.
- En décrue, ou après crue à partir de la piste à tiers-talus amont via une pelle à bras à long.

Actuellement, la présence de nombreux arbres dans la retenue d'eau temporaire et en amont en bordure du Riou de l'Argentière et de ses affluents présente un risque d'embâcles important. **En solution de base, il a été retenu de ne pas réaliser de piège à embâcles spécifiques en amont du pertuis :**

- En parallèle de la construction de l'ouvrage des Barnières, un plan de gestion de la ripisylve visant à réaliser des coupes / abattages sélectifs pour éliminer régulièrement et après chaque crue significative, les arbres morts et/ou déstabilisés devra être mis en œuvre par le MOA. Il permettra de diminuer les risques d'embâcles pour les petites crues.
- Pour les plus grosses crues, la conception de l'ouvrage (pertuis noyé et déversoir libre de grande largeur) minimise le risque d'embâcles sur l'ouvrage.

NB : un piège à embâcles artificiel a été envisagé en phase d'étude AVP en amont immédiat du pertuis. Cet aménagement procurerait un gain de sécurité vis-à-vis du fonctionnement hydraulique des aménagements et une réduction des contraintes d'exploitation, de surveillance et d'entretien. Toutefois ce dispositif n'a pas été retenu en raison de ses forts impacts paysagers et environnementaux (mesure d'évitement).

Le fond du pertuis sera conçu pour conserver la continuité écologique du cours d'eau et la franchissabilité piscicole.

- La forme du pertuis permettra pour des petits débits, d'observer des vitesses d'écoulement proches des vitesses actuelles. Il présentera un radier en forme de « V » permettant une lame d'eau

suffisante à la circulation des poissons (20 cm minimum). Ainsi, afin de concentrer les débits d'étiage sévère du Riou de l'Argentière, une cunette en béton sera aménagée sur le radier de l'ouvrage traversant et des ouvrages de tête, par des dévers de 2 % vers l'axe du radier.

- La pente du radier sera calée à 2% proche de la pente naturelle du Riou de l'Argentière, sans chute ni à l'amont du pertuis ni à l'aval. Une simple rupture de pente au niveau de la fosse de dissipation est prévue, mais sans que cela n'engendre de chute ou d'obstacle physique. Il est à noter que la pente retenue est bien inférieure à la pente maximale admissible de continuité piscicole pour la plupart des espèces (4 %) ;
- Pour faciliter la remontée de la faune, le radier béton sera muni de macrorugosités (de type enrochements régulièrement répartis), qui permettent à l'énergie d'être dissipée par des singularités constituées de blocs isolés régulièrement répartis sur un coursier rugueux.

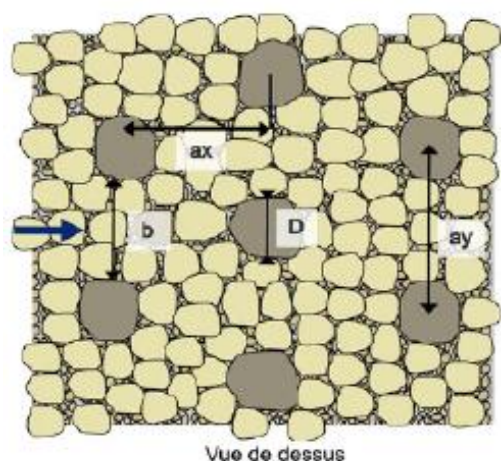
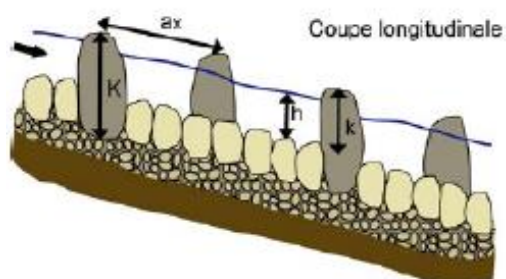


Figure 18 : Principe de radier à macrorugosités – Exemple de réalisation sur le barrage de la Turdine

Les caractéristiques des macrorugosités des blocs (K , k , D) et des espacements (ax , ay , b) seront définies en phase PRO avec le naturaliste tout en permettant l'entretien par engins.

Ce type de radier à macrorugosité a été préféré à des dalles microplots, car il permet de constituer une rugosité plus hétérogène et donc plus adaptée à un spectre plus large d'espèces cibles.

Traitement des fondations et des rives

Le terrain naturel sera purgé en fondation et aux niveaux des rives :

- Purge des terrains superficiels (remblais, sables, hors gneiss) pour fonder l'ouvrage sur le substratum rocheux.
- Purge sur 1 m d'épaisseur du substratum rocheux gneissique, afin d'enlever la couche la plus altérée.

- L'ouvrage sera fondé dans la couche de Gneiss très fragmentée, conformément aux prescriptions de la G2-AVP.

Une **barrière anti-migration** sur le substratum rocheux sera mise en place sur toute la surface en contact avec le remblai argileux amont et central, pour assurer la filtration aux interfaces remblais argileux/ fondation. Elle consistera à réaliser un nettoyage, calfatage des fissures, régularisation du fond de fouille au béton sur toute la surface en contact avec le remblai argileux amont et central. Elle a été préférée à un géotextile, au vue des efforts de compactage prévisibles du remblai argileux plus important dans cette zone, afin de fermer les fractures/ fissures sur la frange du substratum au contact de l'ouvrage et ainsi d'éviter un risque d'érosion interne par migration des fines dans les fractures du rocher.

Conformément aux prescriptions de la G2-AVP, un **écran d'étanchéité** dans la fondation et en rives sera mis en place pour assurer une protection contre l'érosion interne et le phénomène de renard.

Dans l'attente des calculs aux éléments finis de la G2-PRO, la profondeur de l'écran d'étanchéité dans la fondation et en rives a été estimée à 4 m dans la G2-AVP, en prenant en compte des hypothèses jugées conservatives par le BET GEOLITHE en charge d'une mission de contrôle géotechnique de la G2-AVP. Ainsi, il a été retenu de présenter une variante d'écran d'étanchéité à 2 m en complément de la solution initiale à 4 m de profondeur en fondation.

Cet écran d'étanchéité devra remonter en rives jusqu'au niveau de la crête de l'ouvrage (74,25 m NGF), afin d'éviter des risques de contournement.

Au vue de l'incertitude sur la perméabilité réelle du substratum rocheux (roche fracturée et /ou très fragmentée), il sera privilégié un écran d'étanchéité par substitution, à un écran par injection, afin de pouvoir garantir l'efficacité de ce dernier.

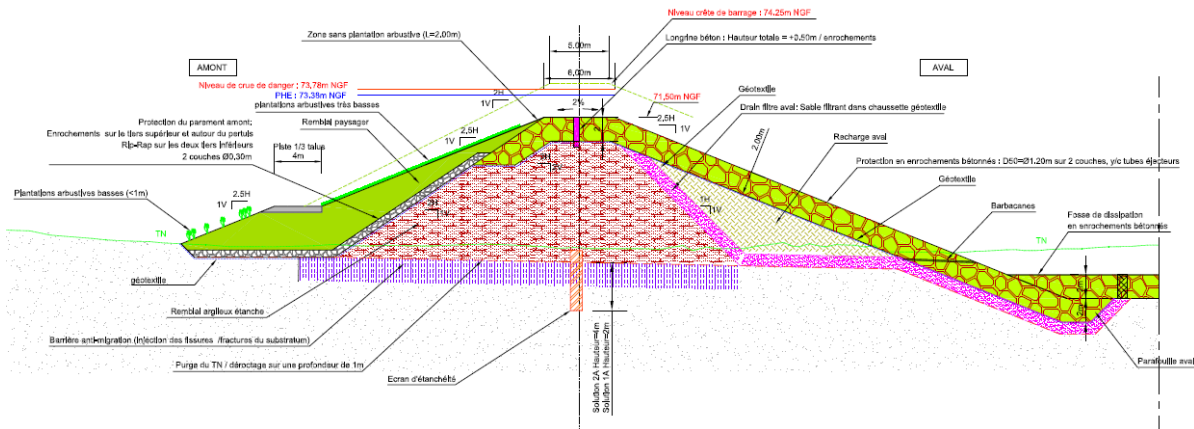
Après études de plusieurs solutions (paroi moulée, tranchée bétonnée, clé d'étanchéité en matériaux argileux), les solutions les plus adaptées à l'ouvrage sont :

- Solution 1A : Ecran d'étanchéité tranchée bétonnée hauteur d'ancrage dans la fondation de 2 m
- Solution 1B : Ecran d'étanchéité type clé d'étanchéité en matériaux argileux hauteur d'ancrage dans la fondation de 2 m
- Solution 2A : Ecran d'étanchéité tranchée bétonnée hauteur d'ancrage dans la fondation de 4 m
- Solution 2B : Ecran d'étanchéité type clé d'étanchéité en matériaux argileux hauteur d'ancrage dans la fondation de 4 m

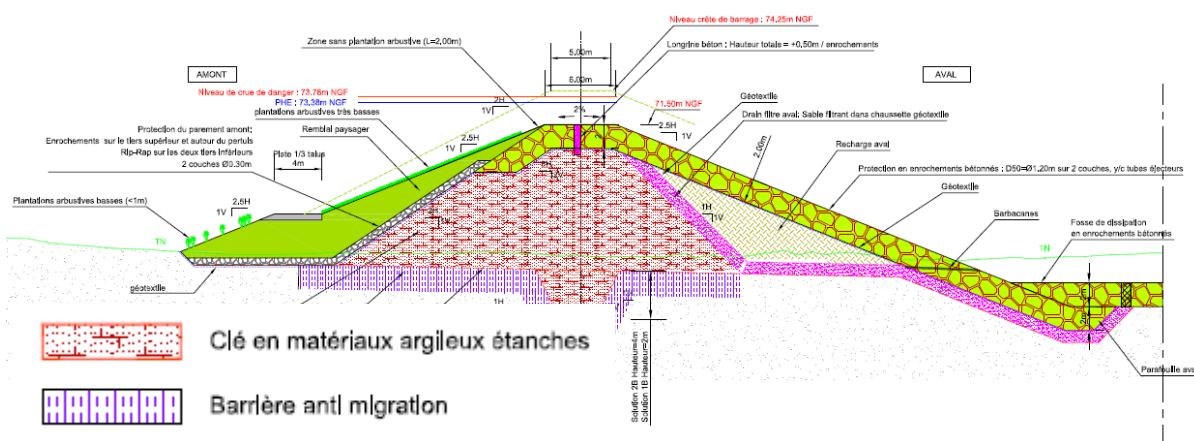
En termes d'avantages et inconvénients, les solutions « tranchée bétonnée » et « clé d'étanchéité en matériaux argileux » sont très proches l'une de l'autre.

Le coût et le choix de la solution finale entre les solutions « tranchée bétonnée » et « clé d'étanchéité en matériaux argileux » dépendra de la profondeur définitive de l'écran d'étanchéité, qui ne pourra être déterminée qu'à l'issue des calculs de la G2 PRO.

Au stade AVP, au vu des vérifications menées dans le cadre de la G2-AVP, la Solution 2A (Ecran d'étanchéité tranchée bétonnée hauteur d'ancrage dans la fondation de 4 m) est retenue comme solution de base pour l'AVP. Les autres variantes (solutions 1A, 1B, et 2B) seront toutefois étudiées en phase PRO.



Solution 1A ou 2A



Solution 1B ou 2B

Figure 19 : Coupes Types transversales Ouvrage des Barrières

Choix du dispositif d'auscultation de l'ouvrage

Conformément aux recommandations du CFGB (Petits Barrages), le dispositif d'auscultation doit être constitué d'instruments simples, robustes et de lectures faciles pour les petits barrages.

Dans le cas de l'ouvrage des Barrières (retenue sèche) :

- **La mesure du plan d'eau sera retenue dans le dispositif d'auscultation, car elle permettra d'enrichir les données hydrologiques de l'ouvrage en cas de crue.** Au vue de la courte durée des mises en eau (crue), un capteur de niveau d'eau automatique de type limnimètre enregistreur, sera mis en œuvre. Il sera doublé d'une échelle limnimétrique mise en place à l'amont du barrage et lisible depuis la crête du barrage rive gauche, qui permettra de mesurer le plan d'eau en cas de défaillance de la mesure automatique.
- **La mesure des débits ne sera pas retenue dans le dispositif d'auscultation, car non adaptée au fonctionnement des retenues sèches et aux évacuateurs de crue pleine largeur.**

- **La mesure de la piézométrie sera retenue dans le dispositif d'auscultation.** Au vue de la courte durée des mises en eau (crue), des cellules de pression interstitielles automatiques permettant un enregistrement des données, seront mises en œuvre sur quelques profils amont/aval du barrage et des piézomètres à tube ouvert munis d'un capteur de niveau automatique permettant un enregistrement des données, seront mis en œuvre à proximité immédiate de l'ouvrage en rives.
- **La mesure des déplacements de type tassement (mesures de déplacements altimétriques) sera retenue dans le dispositif d'auscultation.** Deux piliers d'auscultation seront mis en place le long de la piste rive gauche au-dessus du niveau de la crue de sureté. Des bornes topographiques d'auscultation seront mises en place en crête de l'ouvrage.

5.3.1.6 Rétablissement et/ou création de voiries, pistes et accès

Piste d'accès au site

Malgré les deux accès au site Est et Ouest existant, la contrainte d'accès au site est importante. Au regard d'une analyse multicritère, la **piste existante Est** a été retenue comme accès principal au site, en phase travaux parce qu'il réduit au mieux les nuisances vis-à-vis des riverains, en phase d'exploitation car c'est l'accès le plus aisé à l'ouvrage et le seul utilisable lorsque la ZEC est inondée. Après travaux, cet accès sera donc utilisé en priorité comme accès d'entretien, d'exploitation et de surveillance de l'ouvrage.

La piste d'accès Ouest sera maintenu en état mais elle ne sera utilisée qu'exceptionnellement, comme alternative en cas de coupure de la piste Est ou pour les travaux et opérations d'entretien nécessitant un accès de la retenue par l'amont.

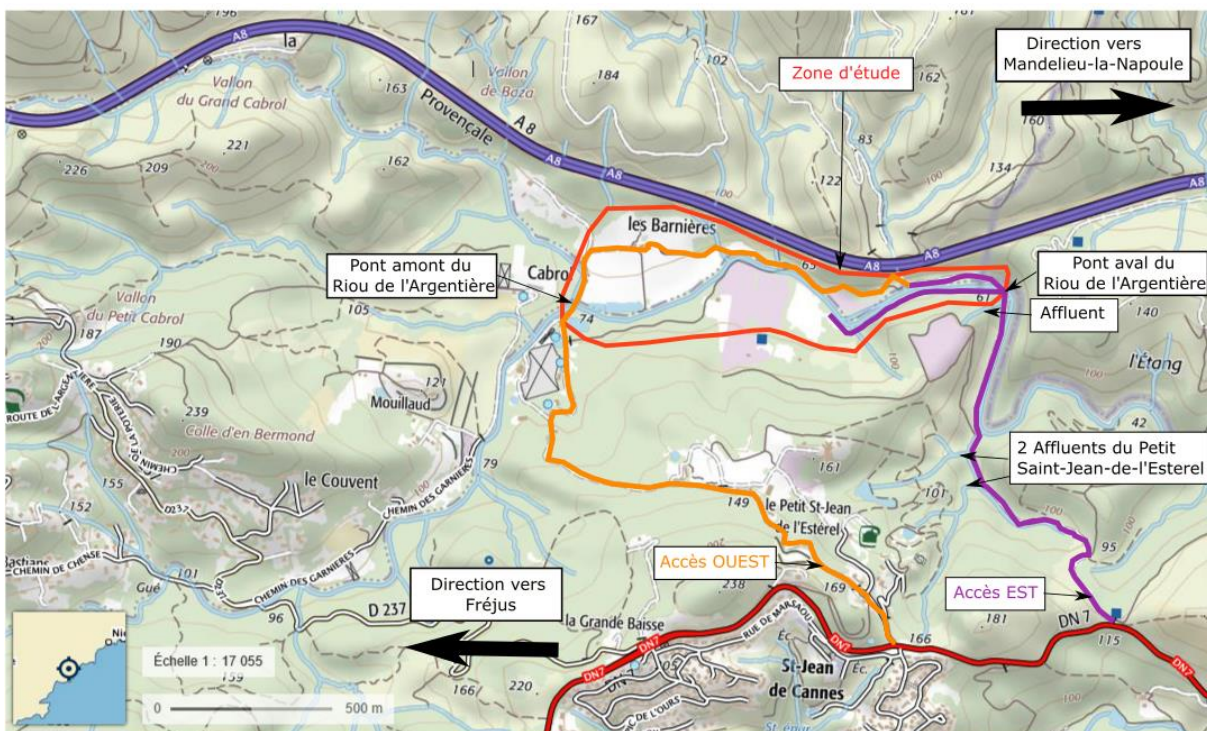


Figure 20 : Localisation des accès au site
Source : IGN (Géoportail)

Piste d'accès de l'ouvrage

Trois pistes existantes sont implantées sur l'emprise de l'ouvrage des Barnières (cf. carte ci-après) :

- **Une piste existante en rive droite du Riou de l'Argentière** : Elle est utilisée comme accès principal pour un riverain à un près d'élevage de chevaux (Parcelle CR512) Elle s'étend de la parcelle CR512 au pont aval sur le Riou de l'Argentière. Cet accès sera rétabli en fin de travaux.
- **Une piste existante en rive gauche du Riou de l'Argentière en amont de l'ouvrage de traversée de l'A8 du Vallon de l'Aubro.** Elle s'étend du centre équestre à l'ouvrage de traversée de l'autoroute. Elle ne paraît pas avoir d'existence au cadastre et n'est pas utilisée comme accès principal au centre équestre des Barnières. La piste existante en rive gauche sera bien rétablie après travaux par un franchissement de l'ouvrage des Barnières. Cet accès ne sera pas maintenu pendant les travaux.
- **Une piste existante en rive gauche du Riou de l'Argentière en aval de l'ouvrage de traversée de l'A8 du Vallon de l'Aubro.** Elle s'étend de l'ouvrage de traversée de l'autoroute à la RD7. **Cette piste est répertoriée comme piste DFCI.** Cet accès devra être rétabli en fin de travaux. Cet accès semble peu utilisé. Selon le phasage des travaux, l'implantation de l'ouvrage et les échanges avec le SDIS en phase PRO, cet accès sera maintenu ou interrompu pendant les travaux (notamment la traversée sous l'autoroute).

Après travaux, les pistes retenues d'accès à l'ouvrage sont les suivantes (cf. carte ci-après) :

- Réutilisation et renforcement de la piste DFCI existante de la RD7 au pont aval sur le Riou de l'Argentière et de la piste DFCI existante en rive gauche du Riou de l'Argentière de ce pont jusqu'à l'ouvrage de traversée de l'A8.
- Réutilisation et renforcement de la piste existante en rive droite du Riou de l'Argentière du pont aval sur le Riou de l'Argentière jusqu'à l'ouvrage des Barnières, où une aire de retournement à l'interface avec la fosse de dissipation sera aménagée, afin de faciliter l'entretien de la fosse de dissipation.
- Franchissement de l'ouvrage des Barnières en rive gauche dans le prolongement de la piste rive gauche existante :
 - Franchissement du Riou de l'Argentière pour repasser en rive droite en amont du barrage, par une piste à tiers-talus sur le parement amont, afin de faciliter les opérations d'entretien de la grille du pertuis (désembâclement) et de rétablir l'accès à la parcelle CR 512. Cet accès sera végétalisé, afin d'améliorer l'intégration paysagère.
 - Une piste complémentaire d'accès au pied du pertuis depuis la piste amont en rive gauche sera aménagée, afin de faciliter les opérations d'entretien du pertuis. Cet accès sera végétalisé, afin d'améliorer l'intégration paysagère.
 - Une piste complémentaire d'accès à la crête déversante, depuis la piste amont en rive gauche sera aménagée, afin de faciliter les opérations d'entretien du déversoir. Aucune aire de retournement ne sera prévue en crête en extrémité rive droite du déversoir afin de ne pas impacter la zone de l'ancrage pour y implanter une aire de retournement couteuse en terme de déblais rocheux et peu utilisée en fréquence.

Cette solution a été retenue, car elle permet de réaliser un seul franchissement en rive gauche plus économique du fait de la topographie du site moins abrupte en rive gauche, et mieux intégrée dans le paysage.

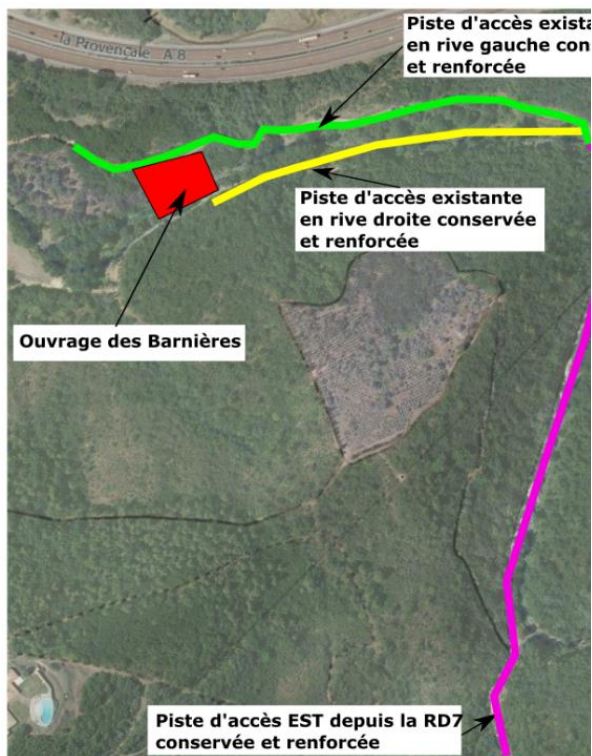


Figure 21 : Schéma de principe des pistes d'accès en phase travaux

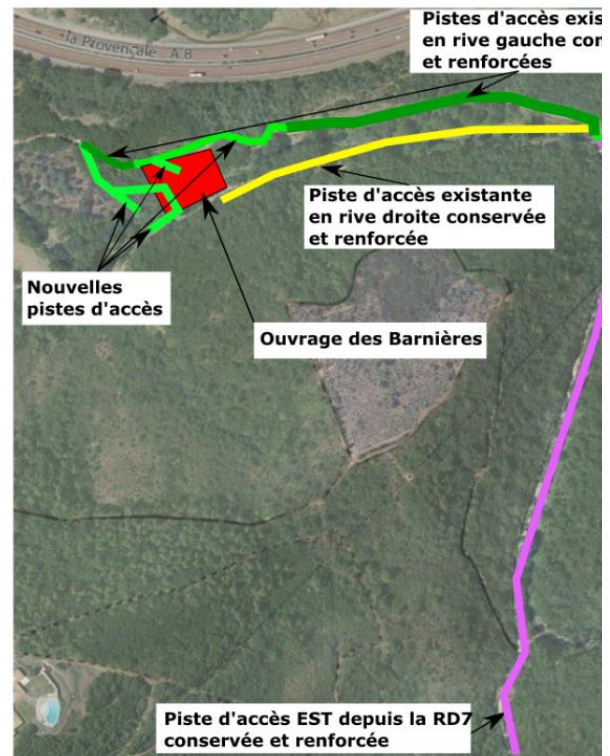


Figure 22 : Schéma de principe des pistes d'accès en phase d'exploitation

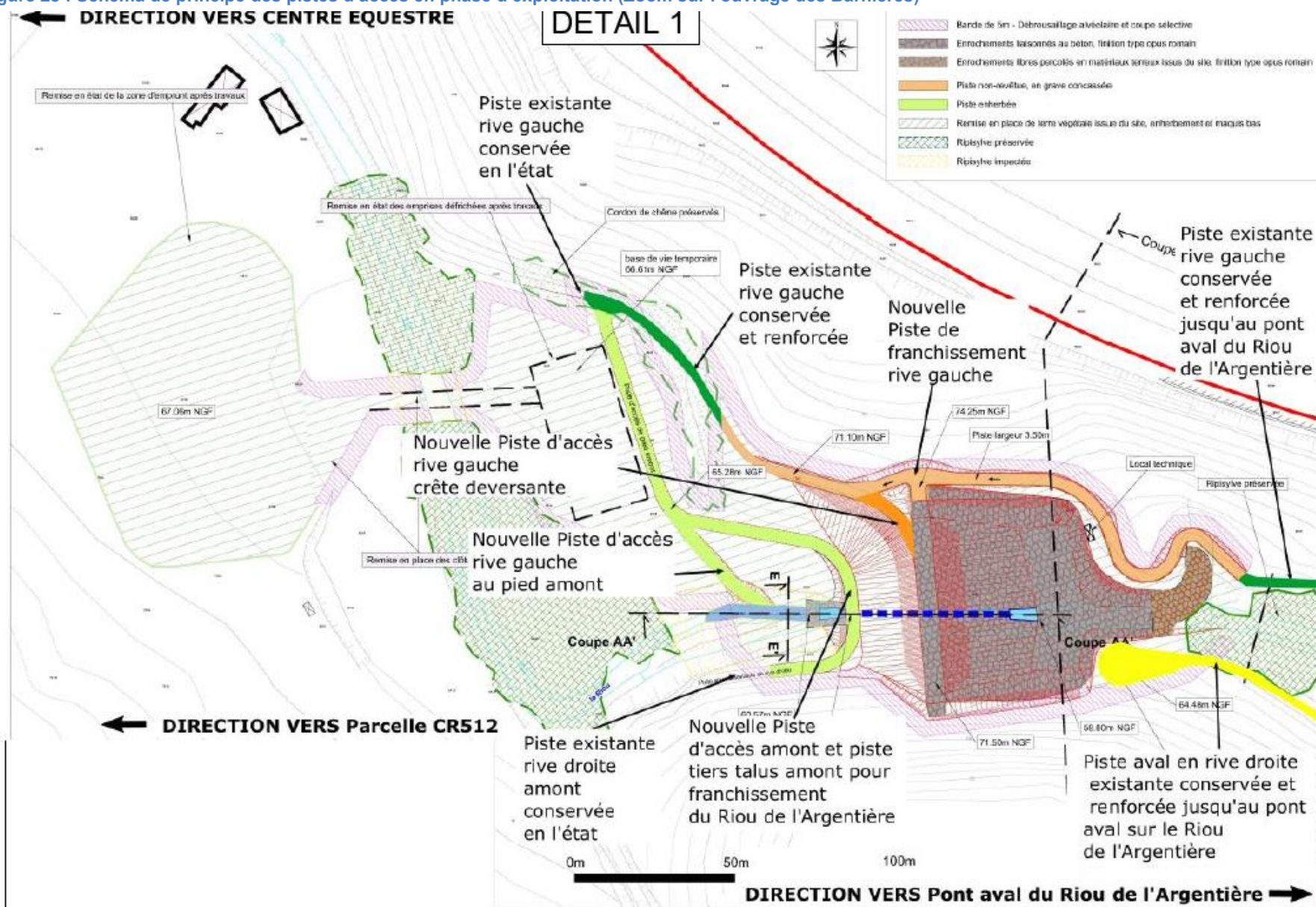
5.3.1.7 Rétablissement et/ou création de réseaux

Seul le réseau télécom aérien situé en bordure de piste rive gauche sur site interfère avec l'ouvrage et doit faire l'objet de dévoiement pour assurer son maintien et rétablissement après travaux. Suite à une enquête de terrain, ce réseau semble appartenir à Orange. En phase PRO, un rapprochement avec Orange devra être réalisé afin de vérifier le nombre de riverains desservis par cette ligne. Car en cas de non maintien des activités en rive droite, il se pourrait que cette ligne télécom puisse être abandonnée. Dans ce cas, **le réseau aérien sera supprimé** du poteau situé en rive droite sur la parcelle CR512 à proximité des 2 bâtis, jusqu'au poteau situé à proximité du pont aval du Riou de l'Argentière rive droite. **Au cas où la ligne devrait être maintenue après travaux, le réseau télécom sera rétabli en souterrain sous pistes** sur le linéaire concerné. Il permettra de franchir l'ouvrage des Barnières et le Riou de l'Argentière sans impacter la ZEC.

Une télégestion via une station d'acquisition et de télétransmission reliée à un système de supervision via des vecteurs de communication (type SOFFREL ou équivalent) sera mise en place par GSM. Il n'y aura pas de création d'une nouvelle ligne physique télécom.

Un local d'instrumentation est prévu en rive gauche à l'axe du barrage. Il est nécessaire de prévoir une alimentation en électricité de ce local pour alimenter les armoires de commande et de télétransmission nécessaires à l'enregistrement des données d'auscultation de l'ouvrage des Barnières. **Une solution de mise en place d'un dispositif d'alimentation autonome par panneaux solaires (et batteries) ou batteries a été retenue comme solution préférentielle.** Une solution de type pose d'un réseau BT souterrain depuis le centre Equestres des Barnières sera conservée en solution de secours jusqu'à la phase PRO.

Figure 23 : Schéma de principe des pistes d'accès en phase d'exploitation (Zoom sur l'ouvrage des Barnières)



5.3.2 Description des ouvrages provisoires

5.3.2.1 Installations de chantier

La zone des installations de chantier sera mise en œuvre sur la zone dite de déboisement (voir Figure 25) pour les raisons suivantes :

- La topographie du site ne permet pas d'envisager une zone d'installations de chantier en aval de l'ouvrage des Barnières du fait de l'étroitesse de la vallée.
- La zone retenue est située à proximité immédiate de l'ouvrage à réaliser. Elle est décomposée :
 - En une zone de base vie en rive gauche centrée sur la zone d'Eucalyptus existante à déboiser ;
 - Une zone d'emprunt sur la parcelle CR512 en rive droite (zone de prairie) ;
 - Un passage à gué provisoire à créer sur le Riou de l'Argentière permettant les Allers/ Retours entre les zones de travaux et d'emprunt sans impacter significativement le milieu naturel.

En effet, la mise en place du passage à gué permet d'éviter le franchissement du cours d'eau (destruction de la végétation, création de turbidité, impacts sur la faune...) pendant toute la durée du chantier. Les impacts sur le milieu naturel se limiteront à sa mise en place au démarrage du chantier et à sa dépose en fin de chantier uniquement.

Nota, l'architecte avait préconisé l'utilisation d'un passage à gué existant à quelques centaines de mètre, toutefois, cela impliquait également des impacts sur le milieu naturel plus importants, avec une surface de déboisement significativement plus grande, que la mise en place d'un passage à gué provisoire.

La zone des installations de chantier inclura les aires de stockages provisoires nécessaires.

La zone des installations de chantier inclura une grue si nécessaire.

5.3.2.2 Zones d'emprunt

Suite aux investigations géotechniques menées en phase G2 AVP, aux contraintes d'intervenir sur des parcelles exploitées pour les deux zones d'emprunt potentielles situées les plus à l'ouest du site, et au vu des besoins en termes de volume de matériaux pour réaliser la recharge aval et le remblai paysager (seules zones du barrage déclarées compatibles avec les matériaux du site dans la G2 AVP), **seule la zone d'emprunt située dans la zone déboisement est finalement nécessaire pour réaliser le chantier.**

Afin de diminuer l'impact sur l'environnement, de minimiser les surfaces de déboisement et préserver au maximum la ripisylve existante à proximité du cours d'eau, la zone d'emprunt retenue sera localisée sur la parcelle CR512, occupée par la prairie d'élevage. Cette zone d'emprunt sera implantée en recul d'au moins 4 m par rapport à la limite de la végétation arborée/ arbustive.

L'implantation finale de la zone d'emprunt du chantier est présentée Figure 25 (Cf. zone en jaune). Le Maître d'Ouvrage a confirmé que l'acquisition à l'amiable auprès des éleveurs de la parcelle CR512 était bien prévue.

5.3.2.3 Zone de repli en cas de crue

En cas d'alerte de crue, les engins de chantier et les installations de chantier seront repliés hors zone inondable sur la zone située au Nord-Ouest du centre équestre des Barnières identifiée en rouge foncé sur la Figure 25.

5.3.2.4 Pistes de chantier

Piste d'accès au site

Des travaux de renforcement sur la piste d'accès Est existante seront réalisés. Ils consisteront en :

- Dépose/ repose du portail au niveau de la RD7.
- Reprises et confortement d'un passage busé franchissant un affluent du Riou de l'Argentière.
- Reprises et confortement d'un passage à gué franchissant un affluent du Riou de l'Argentière. Une reprise et un confortement de ce passage à gué a été constatée en novembre 2019 (travaux réalisés par un tiers indépendamment du maître d'ouvrage).
- Reprises des protections des culées du pont aval du Riou de l'Argentière et des garde-corps ;
- Renforcement léger de la piste (cloutage en 0/31,5 mm à 0/50 mm). Un renforcement significatif de cette piste a été constaté en juillet 2019 (travaux réalisés par un tiers indépendamment du maître d'ouvrage).

Pistes de chantier sur le site :

Les pistes de chantier provisoires seront de largeur minimum 4 m et constituées d'une couche de roulement de 40 cm d'épaisseur minimum sur un géotextile afin de supporter le trafic du chantier.

Les pistes existantes en rive gauche et droite ne seront pas maintenues en circulation publique au droit de l'ouvrage en construction. Seuls les intervenants du chantier, les agents du SDIS (Pompiers), les concessionnaires seront autorisés à utiliser l'accès et les pistes de chantier.

Afin d'éviter le plus possible de multiplier les pistes provisoires, les emprises des pistes définitives hors emprises de l'ouvrage seront anticipées et utilisées le plus possible pour la construction de l'ouvrage (notamment coté aval de l'ouvrage des Barnières).

En revanche, les pistes provisoires interférant avec l'ouvrage seront déplacées à l'avancement du chantier.

5.3.2.5 Traversée du Riou de l'Argentière, batardeaux et dérivation du Riou de l'Argentière

La localisation des batardeaux et du dispositif de déviation du Riou de l'Argentière est visible sur la Figure 25 « Localisation des emprises des travaux et ouvrages provisoires ».

Batardeau amont et dispositif de déviation du Riou de l'Argentière

Le phasage complexe de la réalisation du pertuis de l'ouvrage des Barnières, nécessite plusieurs dévoiements du Riou de l'Argentière.

La topographie entre le batardeau amont (fil d'eau à 60,67 m NGF) et l'axe de l'ouvrage des Barnières, permet la réalisation d'un ouvrage gravitaire, qui passera par-dessus le fil d'eau de l'ouvrage hydraulique traversant (pertuis à 60,40 m NGF). Pour des raisons de rapidité, de facilité de basculement du cours d'eau et de risque d'érosion externe sur l'ouvrage en construction, une ou plusieurs conduites munies de flexibles, permettant un déplacement facile et rapide, tout en garantissant l'étanchéité du dispositif sera préférée à un chenal de dérivation qui nécessiterait des remblais pour passer par-dessus l'ouvrage en construction.

Un batardeau provisoire sur le Riou de l'Argentière sera mis en place à environ 4 m en amont du radier en enrochements libres du pertuis de fond, afin de mettre hors d'eau la zone de travaux.

Le niveau de protection du chantier doit être choisi de manière à protéger contre la crue de période de retour la plus forte pour un coût, une emprise au sol, et un temps de réalisation raisonnable par rapport à l'ouvrage définitif à construire.

Après étude topographique, hydrologique et hydraulique, Il n'est pas raisonnable de retenir un niveau de protection décennale pour le batardeau amont (débit entrant de 54 m³/s nécessitant un volume de matériaux pour le batardeau trop important de plus de 22% du volume de l'ouvrage définitif à protéger). **Ainsi, le niveau de protection biennal (12 m³/s) pour le batardeau amont a été retenu** (volume du batardeau ⇔ environ 1% du volume de l'ouvrage définitif à protéger).

Le batardeau fermera uniquement le lit mineur. **Il sera calé à 63,8 m NGF**, fera environ 20 m de longueur par environ 3,10 m de hauteur en lit mineur, 4 m de largeur en crête avec des pentes à 2H/1V. Il permettra au maximum de disposer d'une charge hydraulique de 1 m sur **deux buses de 1500 mm calée au fil d'eau existant**. La capacité de débitance maximale associé de l'ouvrage sera d'environ 12 m³/s. Ce qui correspond bien à une crue Q2.

Batardeau aval

Un batardeau provisoire aval sur le Riou de l'Argentièrè sera mis en place en amont immédiat de la confluence avec le vallon de l'Aubro, afin de :

- Mettre hors d'eau la zone de travaux (en évitant des retours d'eau éventuels par l'aval) ;
- Protéger le chantier contre des petites crues du vallon de l'Aubro qui provoquerait une remontée du niveau d'eau.
- Permettre un accès rive droite/ rive gauche en aval de l'ouvrage.

Compte tenu de la pente du Riou de l'Argentièrè d'une valeur d'environ 1 %, un coefficient de frottement de Manning-Strickler appliqué à la section du cours d'eau pour un débit de 12 m³/s (Q2) entraîne une hauteur d'eau de 1,10 m dans la section à l'aval de l'ouvrage.

Ainsi, un batardeau de 2 m de hauteur par rapport au fil d'eau du cours d'eau sera mis en place sur la largeur du lit mineur (~20 m au miroir). **L'ouvrage sera réalisé à partir des matériaux compactés issus du site. Il aura pour gabarit une crête de 2 m de largeur et des pentes à 3H/2V.**

Traversée du Riou de l'Argentièrè en phase chantier

En phase chantier, au préalable de la pêche de sauvegarde et de la mise en place des batardeaux, une rampe busée provisoire sera mise en œuvre sur le Riou de l'Argentièrè, afin de pouvoir franchir le cours d'eau sans impacter le milieu aquatique. **Cette rampe de 4 m de largeur sera munie d'une buse de diamètre 800 mm dimensionnée sur le débit d'étiage du Riou de l'Argentièrè.**

5.3.3 Aménagements paysagers

L'opportunité de ce projet est établie, mais l'ouvrage et ses travaux connexes sont soumis à des contraintes techniques et hydrauliques qui laissent peu de marges d'insertion paysagère.

Malgré les mesures d'intégration paysagère permettant d'éviter ou réduire les incidences négatives du projet, résumées dans le tableau page suivante et présentées sur la figure page suivante.

Figure 24 : vue en plan de l'implantation du projet

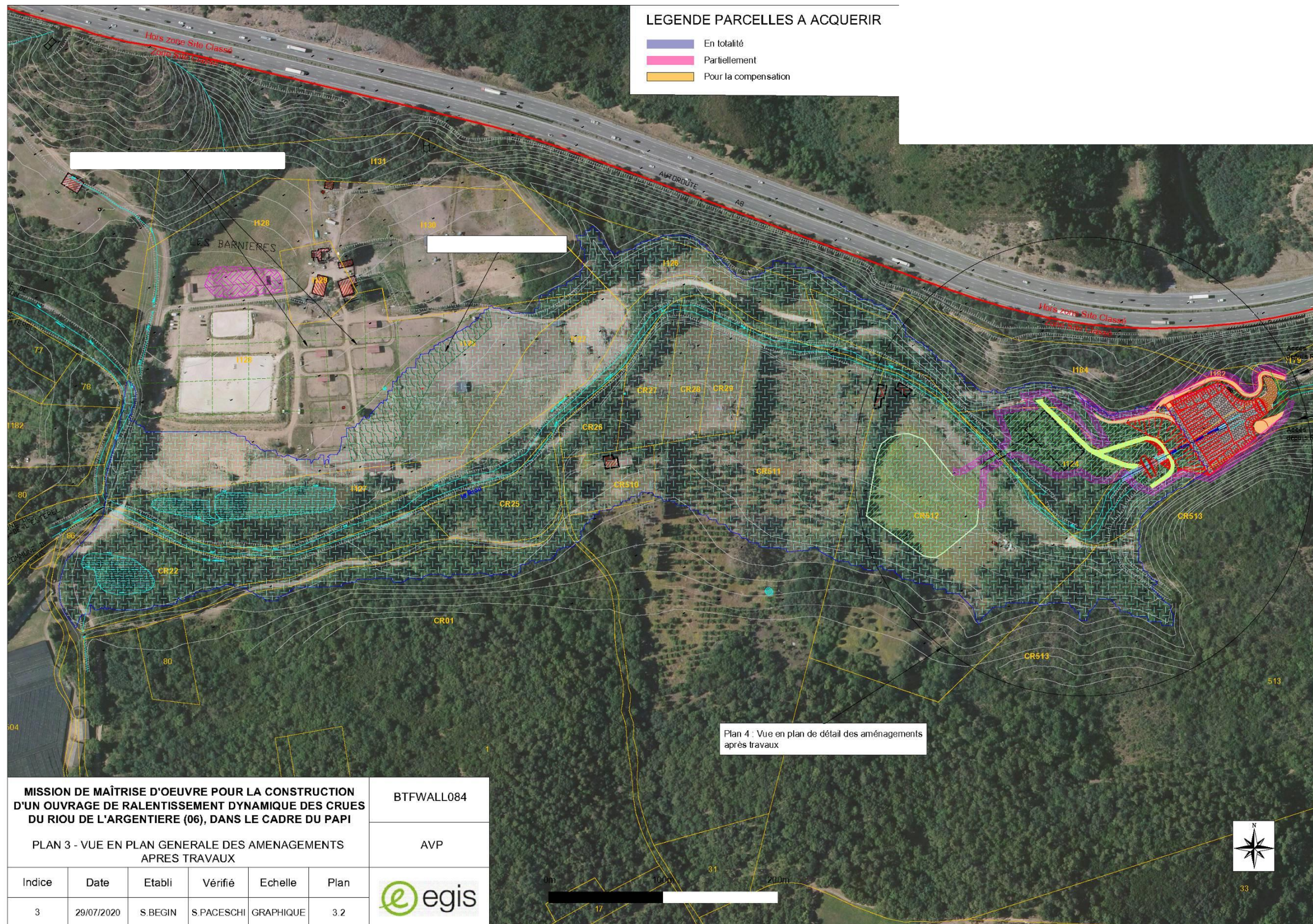


Tableau 4 : Mesures d'évitement et d'accompagnement associées au paysage

Code mesure	Code THEMA	Description	Estimation du Coût (y c aléas 15%)
Mesure d'évitement			
E5	E1.1a	Choix du site d'implantation de l'ouvrage	Inclus dans les marchés travaux. Pas d'impact financier sur l'AVP initial
E1	E1.1c	<p>Redéfinition des caractéristiques du projet :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Maintien du paysage agricole au niveau de la future zone d'expansion de crue (hors zone de base vie et zone d'emprunt) 2. Modification de l'emplacement de la base de vie sur une ancienne parcelle cultivée présentant des espèces invasives et préservation des chênes en périphérie. 3. Modification de l'emplacement de la zone d'emprunt sur une parcelle agricole plane, à proximité amont du chantier, en rive droite du Riou de l'Argentière. Franchissement du Riou de l'Argentière via un passage à gué busé provisoire au droit de cette zone. 4. Préservation des boisements/ haies en périphérie de la zone d'emprunts (Terrassements sur la zone d'emprunt en recul de 5m des par rapport aux haies existantes, afin de préserver leur système racinaire et leur pérennité). 5. Suppression de la piste d'accès direct à l'ouvrage depuis l'A8. 6. Pas d'élargissement de la piste DFCl existante d'accès au chantier depuis la DN7 (au lieu-dit Le Pas des Mules). 7. Suppression de l'ouvrage anti embâcles. 	<p>Adaptations du projet Inclus dans les marchés travaux Globalement pas d'impact financier sur le projet initial</p> <p>Déjà pris en compte dans les emprises initiales de l'AVP : Pas d'impact financier sur le projet initial.</p> <p>Moins-value ~ - 63 000 € H.T sur le projet initial</p> <p>Déjà pris en compte dans les emprises initiales de l'AVP : Pas d'impact financier sur le projet initial.</p> <p>Moins-value ~ - 69 000 € H.T sur le projet initial</p>
Mesures de réduction			

Code mesure	Code THEMA	Description	Estimation du Coût (y c aléas 15%)
R28	R1.2a	Limitation / adaptation des pistes du projet : 1. Simplification et fusion des pistes d'accès à l'amont du futur ouvrage et terrassements minimisés. 2. Réduction au maximum de la largeur des pistes circulables définitives.	Adaptations du projet Inclus dans les marchés travaux Globalement pas d'impact financier sur le projet initial.
R29	R1.2a	Limitation / adaptation des enrochements du projet : 1. Diminution au strict nécessaire des enrochements en rive droite et en radier en extrémité aval de la fosse de dissipation,	Adaptations du projet Inclus dans les marchés travaux Moins-values ~- 28 500 € H.T
R30	R1.2d	Autres : Réduction de l'impact paysager du pertuis de l'ouvrage : 1. Allongement du cadre de rétablissement du Riou de l'Argentière	Adaptations du projet Inclus dans les marchés travaux Globalement pas d'impact financier sur le projet initial.
R31	R1.2d	Autres : Réduction de l'impact paysager du Local d'instrumentation 1. Optimisation du Local d'instrumentation en rive gauche, en bordure de la piste	Adaptations du projet Inclus dans les marchés travaux Globalement pas d'impact financier sur le poste dispositif d'auscultation du projet initial.
Mesures d'accompagnement en phase Travaux			
A5	A.7a	Mesures d'insertion paysagères sur les zones arborées : 1. Mise en défens de la ripisylve, des beaux aulnes et des chênes autour de la base de vie à préserver au moyen de ganivelles et "rubalise". 2. Elagage et rehausse éventuelle des houppiers d'arbres conservés, repérés par l'écologue et par la paysagiste, et réalisation des travaux par une entreprise forestière qualifiée	Inclus dans le marché travaux préparatoires ~10 000 € H.T
A6	A.7a	Mesures d'insertion paysagères des zones et ouvrages en terre : 1. Récolte de graines d'essences de maquis au nord du cours d'eau, avant débroussaillage des emprises du chantier et mélange aux terres de décapage pour un réensemencement naturel des secteurs à renapper en terre	Inclus dans les mesures naturalistes (cf. Dossier CNPN)

Code mesure	Code THEMA	Description	Estimation du Coût (y c aléas 15%)
		<ol style="list-style-type: none"> 2. Gestion des terres végétales 'décapage, tri, criblage et optimisation de l'utilisation des terres végétales du site. 3. Nappage en terre, enrichie en graines locales, pour revégétalisation du parement amont. 4. Remise en état de la base de vie de chantier (reprofilage de la parcelle selon état initial et renappage en terre et enherbement). 5. Remise en état de la zone d'emprunt (reprofilage de la parcelle selon état initial et renappage en terre et enherbement). 	<p>Inclus dans les marchés travaux plus-value ~50 000 € H.T</p> <p>Inclus dans les marchés travaux. Plus-value ~ 15 000 € H.T</p> <p>Inclus dans les marchés travaux. Plus-value ~ 52 000 € H.T (Zone d'emprunt+ base vie)</p>
A7	A.7a	<p>Mesures d'insertion paysagères des pistes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Insertion paysagère des pistes d'accès existantes (enherbement des accotements) 2. Insertion paysagère des pistes d'accès projet (Optimisation paysagère des pistes à faible pente (zone amont) par enherbement) 3. Suppression du réseau aérien télécom existant à l'occasion de la création des pistes. 	<p>Inclus dans les marchés travaux Plus-value ~ 17 000 € H.T</p> <p>Inclus dans les marchés travaux. Plus-value ~ 26 000 € HT</p> <p>Inclus dans les marchés travaux (6000 € H.T en cas d'abandon de la ligne. 56 000 € HT en cas de maintien de la ligne et passage en souterrain)</p>
A8	A.7a	<p>Mesures d'insertion paysagères des zones et ouvrages en enrochements :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Choix de blocs de roche locale (texture et couleur) de 1m minimum (surface vue) pour le parement et la fosse de dissipation aval (carrière Les Grands Caous ou La Môle) 2. Contraintes paysagères de pose et finitions des enrochements (Positionnement des enrochements avec soin, bloc par bloc, à la pelle mécanique, de façon à constituer une surface plane et un appareil avec des joints non noyés dans le béton. Réalisation d'une planche d'essai pour validation) 	<p>Adaptations du projet Inclus dans les marchés travaux Globalement pas d'impact financier sur le projet initial.</p>

Code mesure	Code THEMA	Description	Estimation du Coût (y c aléas 15%)
A9	A.7a	Mesures d'insertion paysagères des zones et ouvrages en béton : 1. Béton teinté de couleur proche des enrochements, ou "béton de site" (avec granulats locaux), notamment pour ouvrage de tête du pertuis.	Inclus dans les marchés travaux. Plus-value ~84 000 € H.T pour les enrochements liaisonnés et ~17 500 € sur Pertuis
Mesures d'accompagnement en phase exploitation			
A10	A.7a	Mesures d'insertion paysagère en phase d'exploitation : 1. Débroussaillage obligatoire, pratiqué sous forme alvéolaire le long des pistes et de l'ouvrage, en transition avec le milieu naturel des versants, et en évitant un effet rectiligne et artificiel	5000 € HT par an
		2. Abattage sélectif, au cas par cas, dans la zone d'expansion de crue.	Très variable. Inclus dans le cout global d'entretien de l'ouvrage estimé à 100 000 € H.T par an. Pas de plus-value par rapport au projet initial.

5.3.4 Mesures environnementales

Le projet intègre un certain nombre de mesures environnementales permettant d'éviter ou réduire les incidences négatives du projet. Celles-ci sont présentées dans les figures pages suivantes et détaillées dans l'Etude d'Impact Environnementale.

5.3.5 Zone d'Expansion de Crue (ZEC)

La Figure 29 suivante présente un plan général d'implantation des ouvrages et de la zone d'expansion de crue (ZEC).

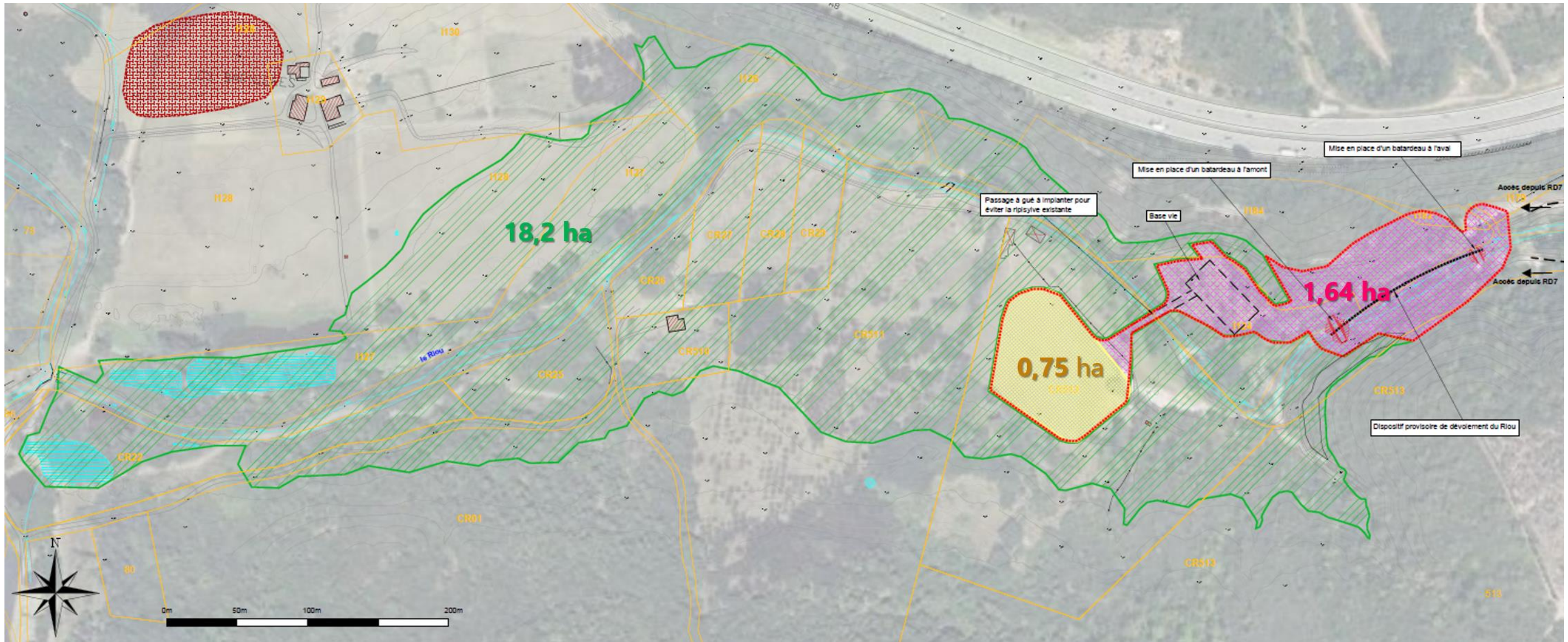


Figure 25 : Localisation des emprises de travaux

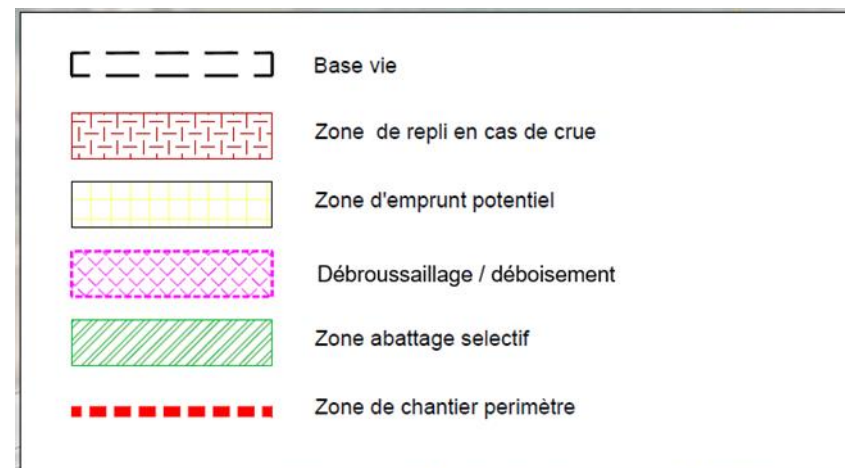


Figure 26 : Vue en plan des aires d'aménagements paysagers

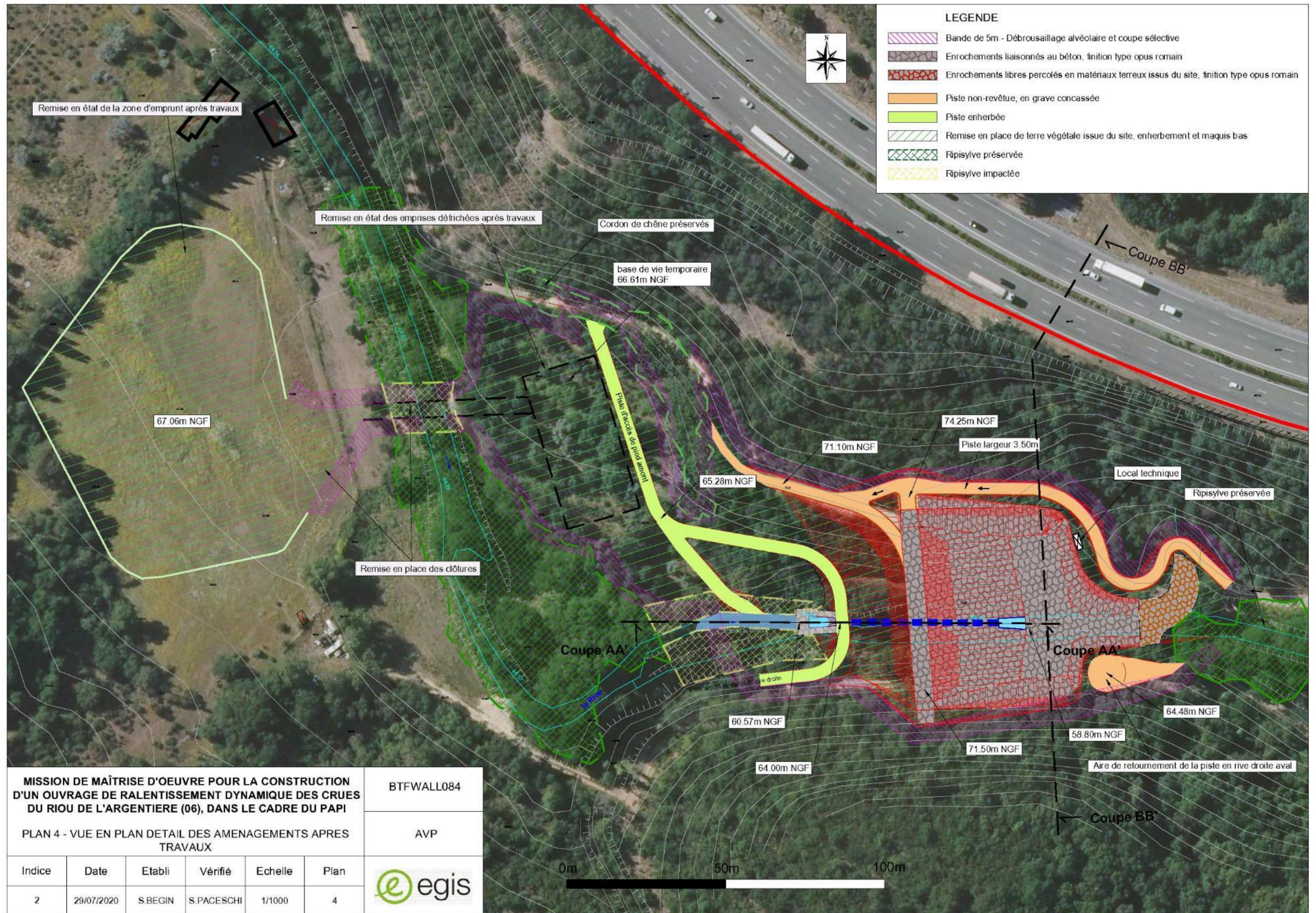


Figure 27 : Vue en plan générale des aménagements après travaux

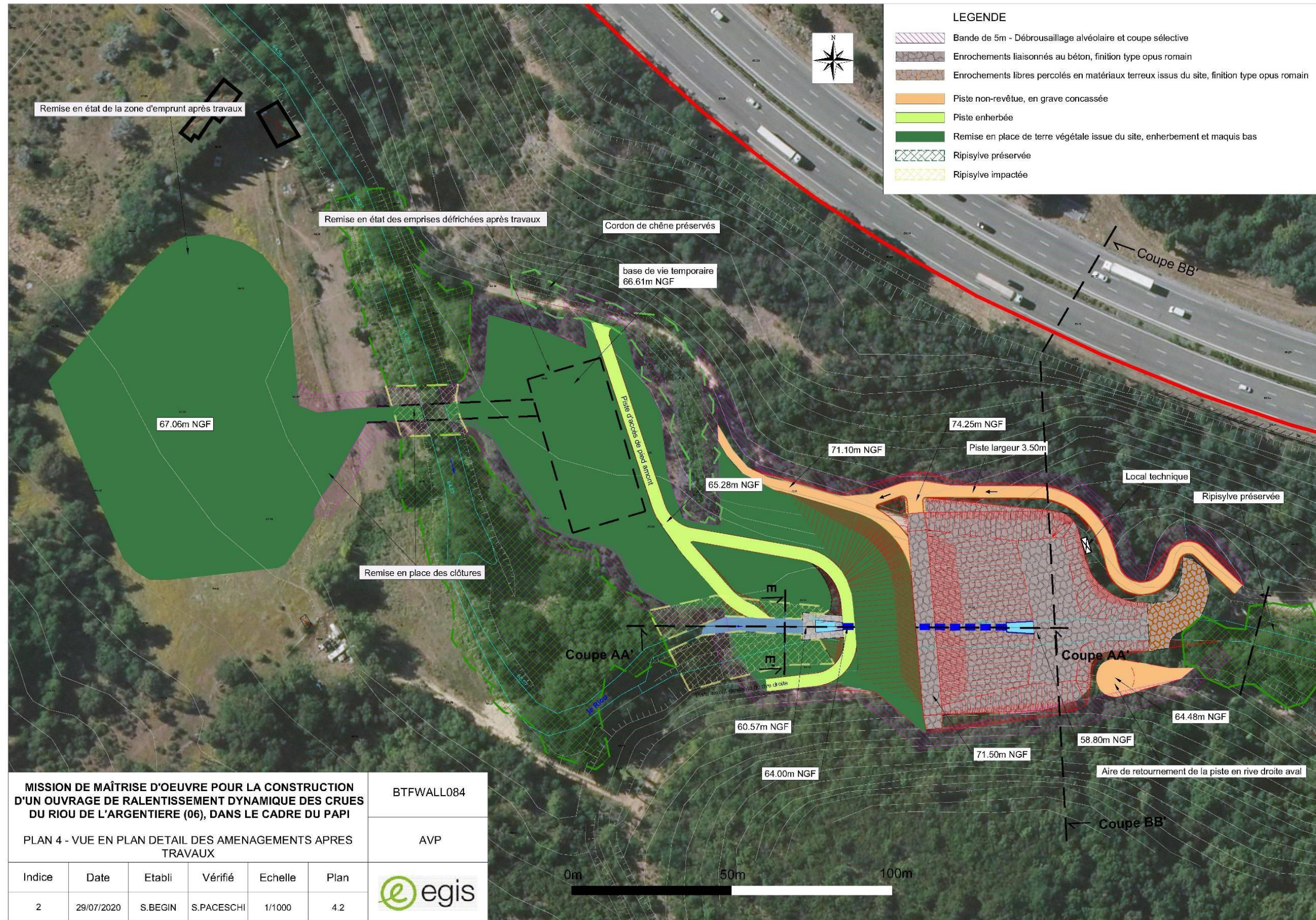


Figure 28 : Vue en plan de détail des aménagements paysagers

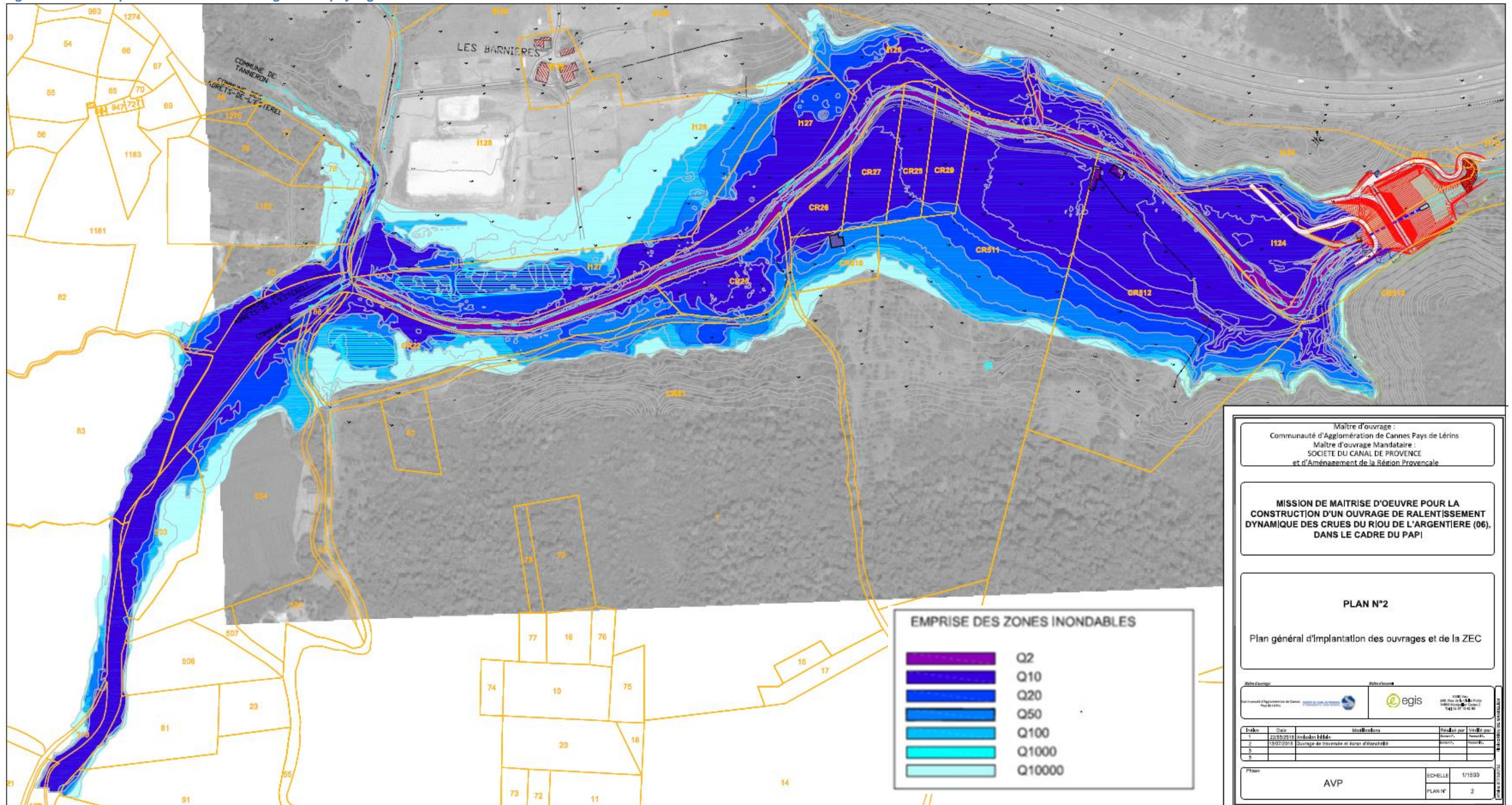


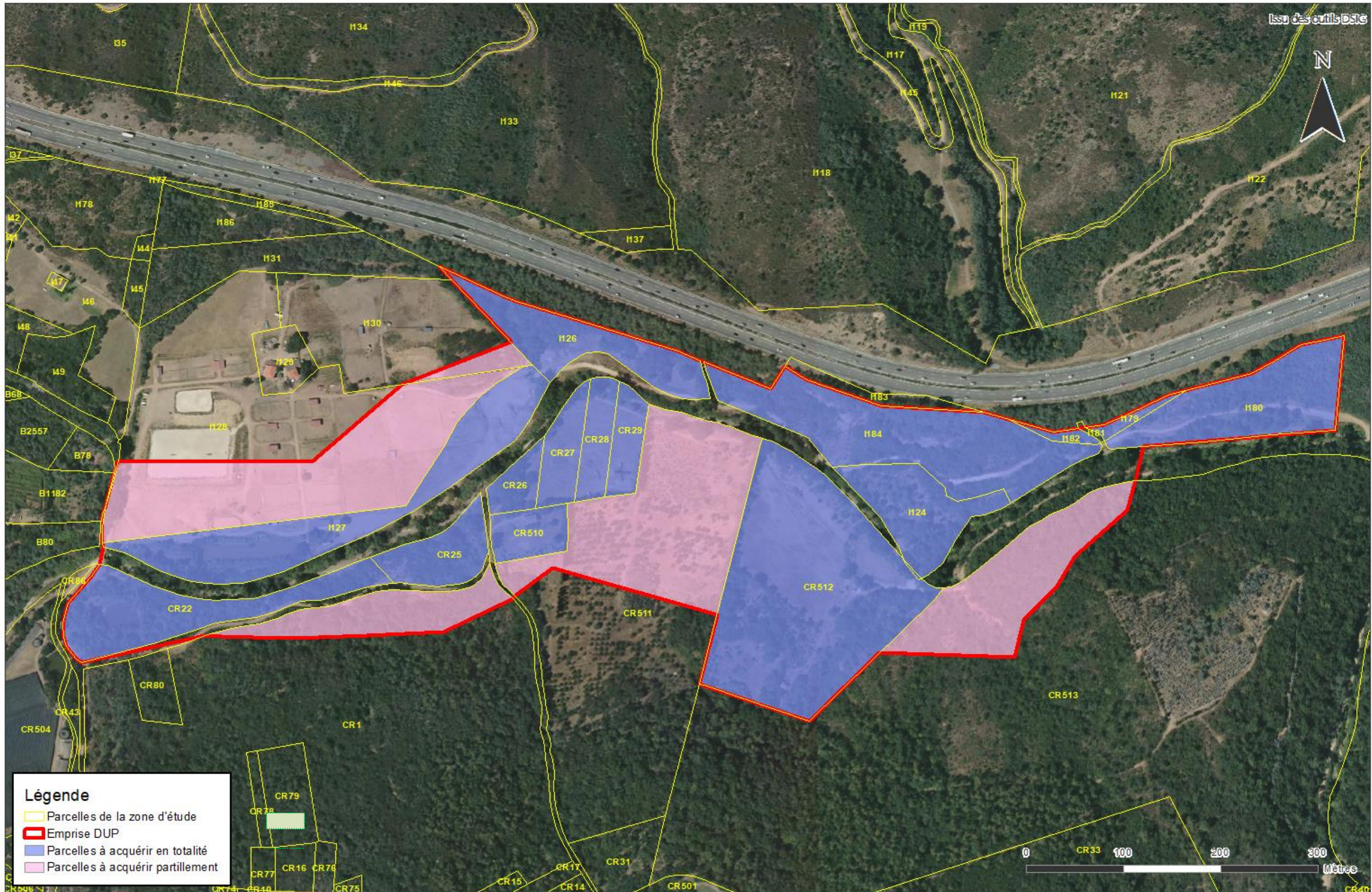
Figure 29 : Plan général d'implantation des ouvrages et de la zone d'expansion de crue (ZEC)

Figure 30 : Repérage des acquisitions foncières



Périmètre de la DUP

CANNES
PAYS DE
LÉRINS



5.4 Estimation de la population de la zone protégée et son niveau de protection

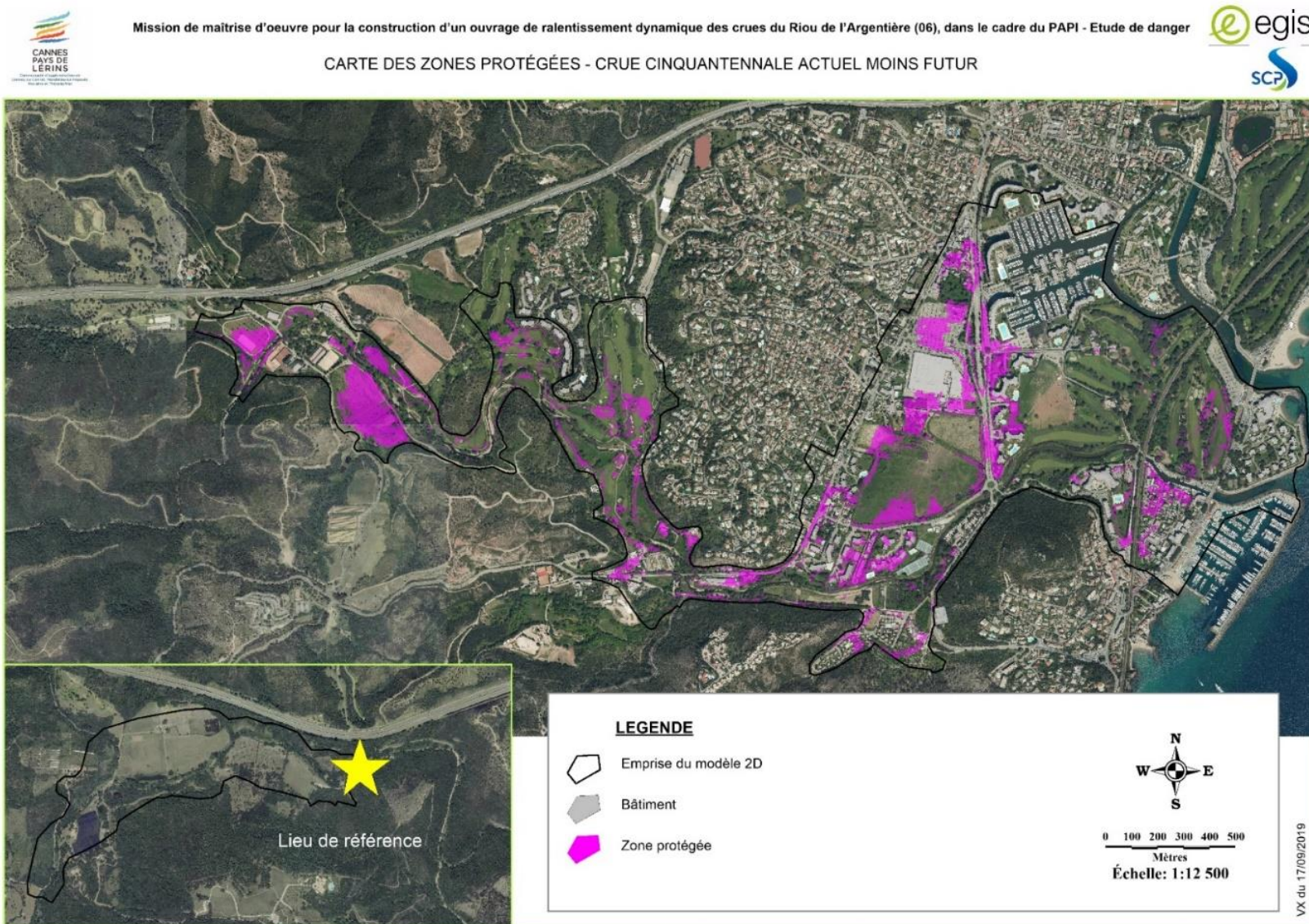
L'ouvrage de ralentissement dynamique des crues projeté permettra d'écarter la crue cinquantennale (92 m³/s) sur le site des Barnières (Fréjus / Tanneron (83)), afin que les débordements générés dans les secteurs à enjeux en aval (zones habitées de la commune de Mandelieu-la-Napoule (06) et notamment les quartiers de Minelle et de Bon Puits) ne soient pas plus importants que ceux générés par une crue de période de retour 27 ans (192 m³/s).

Seule la commune de Mandelieu-la-Napoule (06) bénéficie des effets de l'aménagement hydraulique. Le niveau de protection est la cinquantennale (crue de 92 m³/s

Les cartes de délimitation de la zone protégée est présentées pages suivantes. Les populations estimées dans la zone protégée :

- Population permanente : 1292 Habitants
- Population professionnelle : -295 emplois
- Population saisonnière : non estimée

Figure 31 : Localisation des zones protégées des inondations par l'ouvrage



5.5 Phasage et calendrier prévisionnel des travaux

5.5.1 Contraintes de planning prises en compte

Le calendrier prévisionnel de réalisation des travaux doit tenir compte des contraintes ci-après :

Contraintes foncières

Le foncier associé à l'emprise des travaux définitifs, des travaux provisoires et de la zone d'expansion de crue devra être maîtrisé avant le démarrage des travaux : Les acquisitions foncières à l'amiable, expropriations dans le cadre de la DUP, Occupations Temporaires de Travaux (accès, ...), Servitudes de passage, Servitude de rétention temporaire devront avoir été obtenues par le Maître d'Ouvrage avant le démarrage des travaux.

Contraintes hydrauliques vis-à-vis du risque de crue

Les travaux critiques du chantier, à savoir les travaux de remblaiement de digue, seront réalisés de janvier à août, afin de minimiser le risque de crue.

Contraintes environnementales

La présentation détaillée de l'adaptation du planning pour tenir compte des enjeux environnementaux est traitée au chapitre « mesures réductrices » de l'étude d'impact.

- **Etape 1 : Débroussaillage hivernal** manuel précédant le démarrage des travaux en présence d'un écologue de la zone de travaux (Protocole Tortue d'Hermann).
- **Etape 2 : Mise en défens des zones sensibles fin de l'été**

Fin de l'été précédant le démarrage des travaux :

- un repérage des zones sensibles par un écologue sera mené,
- puis les zones de chantier, de déboisement et d'emprunt devront être entourées d'une barrière anti-intrusion en présence d'un écologue. Une attention particulière sera portée au repérage de la tortue d'Hermann (Protocole Tortue d'Hermann).
- recherche et capture par un écologue des tortues dans l'emprise grillagée (zone d'emprise, d'emprunt et de déboisement), puis déplacement et mise en sécurité hors zone d'exclusion sur le site des Barnières, au niveau de l'aire minimale avérée non touchée par le projet et qui sera à baliser ; réalisation depuis la pose de la barrière jusqu'au démarrage des travaux, (Protocole Tortue d'Hermann).

■ Etape 3 : Phase préparatoire du chantier à l'automne

Les phases préparatoires, l'abattage des arbres, le débroussaillage de la zone travaux et le décapage de terre végétale, doivent se faire en évitant les périodes de :

Hiver			Printemps			Eté			Automne		
Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jul	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
			Nidification des oiseaux, reproduction des chiroptères, présence des oiseaux migrateurs en chasse ou en reproduction, cycle de vie des insectes								
Hibernation des chiroptères, des amphibiens et reptiles										Hibernation des chiroptères, des amphibiens et reptiles	
			Période de reproduction de poissons (pour les travaux en rivière)								

Il en résulte que les phases préparatoires, l'abattage des arbres, le débroussaillage de la zone travaux et le décapage de terre végétale, doivent se faire à l'automne entre début septembre et fin octobre. L'abattage des arbres-gîtes se fera en respectant scrupuleusement le calendrier d'abattage favorable, à savoir abattage possible de septembre à mi-octobre. *Des ajustements calendaires sont toutefois possibles, si l'arbre a été vérifié et mis en sécurité (dispositif de sortie) en amont.*

Contraintes liées aux techniques végétales

La période propice aux ensemencements, bouturages et plantations est l'hiver / début de printemps.

Contraintes liées aux réseaux

Hypothèse retenue au stade AVP : au vu de l'interface avec l'ouvrage des Barnières, nécessitant des précautions de pose particulières, dans le cas où des travaux de pose de réseaux en souterrain (BT et télécom) seraient nécessaires, ces travaux devront être réalisés en co-activité avec les travaux de l'ouvrage des Barnières par l'entreprise titulaire du marché de travaux. Seules les prestations spécifiques aux concessionnaires de consignations, raccordements, fourniture et tirage des câbles seront confiées aux concessionnaires. Par conséquent : pas de contrainte de réseaux à anticiper avant les travaux.

Contraintes liées au risque d'incendie

Les travaux critiques vis-à-vis du risque d'incendie, c'est-à-dire nécessitant l'usage d'appareils, matériels ou engins, pouvant être à l'origine d'un départ de feu tel que défini dans l'Arrêté préfectoral du var du 19 juin 2018, sont à réaliser de préférence hors période estivale du 21 juin au 20 septembre. En cas de nécessité de réalisation de certains de ces travaux pendant la période estivale du 21 juin au 20 septembre, les prescriptions de sécurité de l'arrêté cité ci-avant devront être mises en œuvre.

Synthèse

Les principales étapes du calendrier de réalisation des travaux sont rappelées ci-après :

- **Période de préparation du chantier : 2 mois**, de juin à juillet de l'année N.
- **Période d'exécution des travaux : 15 mois**, de septembre de l'année N à Novembre de l'année N+1.

Nota : Un Débroussaillage hivernal manuel précédant le démarrage des travaux en présence d'un écologue de la zone de travaux (Protocole Tortue d'Hermann) devra être réalisé hors marché de travaux par le maître d'ouvrage.

Le détail du planning est présenté Figure 32.

5.5.2 Phasage des travaux

Les principales étapes du phasage des travaux sont présentées ci-après :

5.5.2.1 Phase 1 : Période de préparation du chantier

- **Juin à juillet de l'année N : Période de préparation du chantier :**
 - Etudes d'Exécution.

5.5.2.2 Phase 2 : Travaux préparatoires

- **Septembre de l'année N : Démarrage de la période d'exécution des Travaux :**
 - Repérage et protocole mise en sécurité Tortues d'Hermann et autres espèces faunistiques.
 - Installation de la barrière anti-intrusion.
 - Mise en sécurité de la faune hors des emprises de travaux.
- **Octobre à janvier de l'année N : Travaux préparatoires** pendant risque de crue y compris travaux en rivière impactant directement le milieu aquatique :
 - Octobre de l'année N : Nettoyage, abattage d'arbres, déboisement et débroussaillage des emprises et réalisation des pistes, accès, plateformes de travail aires de stockages provisoires et installations de chantier (y compris pistes de chantier avec rampes busées impactant directement le milieu aquatique).
Les rampes busées sont des systèmes fusibles. En cas de crue, les batardeaux à l'aval de la rampe permettront une protection de l'ouvrage. Si une dégradation de la rampe s'avérait (peu probable étant un passage à gué), une réparation sera entreprise dès que possible.'
 - Mi à fin octobre de l'année N (2 semaines) : Abattage d'arbres potentiels à chiroptères.
 - De fin octobre à fin novembre de l'année N : Décapage des sols (non rocheux) sur les emprises.
 - De début novembre de l'année N à début janvier de l'année N+1 : Déroctage des emprises (y compris pour l'écran d'étanchéité).

5.5.2.3 Phase 3 : Travaux du barrage

- **Janvier à août de l'année N+1 : Réalisation des aménagements (hors période de crue) :**
 - **De Janvier à Fin février de l'année N+1 :**
 - Réalisation de la barrière anti-migration (de type calfatage au mortier des fissures et régularisation éventuelle au béton du fond de fouille) sur les emprises du remblai argileux.

- Réalisation des batardeaux et dispositifs de dévoiement du Riou de l'Argentière pour mise hors d'eau de la zone de travaux, pêche de sauvegarde et basculement du Riou de l'Argentière en rive gauche (Travaux impactant directement le milieu aquatique).
- En rive droite du Riou de l'Argentière, sur l'emprise du futur pertuis de fond, réalisation de l'écran d'étanchéité en fondation jusqu'au fond de fouille du pertuis et réalisation du pertuis de fond au droit de l'écran d'étanchéité.
- En rive droite du Riou de l'Argentière, hors emprise du futur pertuis de fond, réalisation de l'écran d'étanchéité jusqu'à +1m par rapport au fond de fouille hors tranchée.
- Basculement du Riou de l'Argentière en rive droite dans le pertuis de fond et réalisation de l'écran d'étanchéité jusqu'à +1m par rapport au fond de fouille hors tranchée en rive gauche du Riou de l'Argentière.

Nota : La réalisation de l'écran d'étanchéité comprend en solution de base la réalisation de la clé d'étanchéité de type tranchée bétonnée de 4 m de profondeur dans la fondation (et le voile d'injection en pied amont en option).

Dans le cas des variantes sur l'écran d'étanchéité (profondeur 2 m ou 4m dans la fondation et type clé d'étanchéité en matériaux argileux ou tranchée bétonnée), la réalisation des tâches associées à l'écran d'étanchéité pourra être anticipée de manière à ne pas décaler le reste du planning (3 semaines disponibles en parallèle de la réalisation du pertuis).

- **De début mars à fin mai de l'année N+1 :**
 - Réalisation des remblais (argileux, drain, recharge aval) jusqu'à la crête.
 - Réalisation de la protection en rip/ rap amont.
- **De mi-mai à fin juillet de l'année N+1 :** Réalisation du déversoir pendant le risque incendie.
 - Réalisation de la protection en enrochements bétonnés en crête et aval (y compris fosse de dissipation).
 - Réalisation des nouveaux réseaux d'alimentation (BT, Telecom).
 - Réalisation des remblais paysagers.
 - Réalisation des pistes définitives.

5.5.2.4 Phase 4 : Travaux divers.

- **De Septembre à Novembre de l'année N+1 : Travaux de génie végétal et remise en état**
 - **Septembre de l'année N+1 :**
 - Réalisation du local d'instrumentation.
 - Mise en service de l'instrumentation.
 - **Octobre à Novembre de l'année N+1 :**
 - Mesures compensatoires (MC1 et MC2).
 - Techniques végétales et remise en état des lieux.

5.6 Détail estimatif AVP

A ce stade des études, un certain nombre d'aléas et incertitudes demeurent (géotechnique, topographie, réseaux, démolition, mesures paysagères et environnementales, ...). Celles-ci devront être levées en phase PRO. L'estimation présentée ci-dessous ne prend pas en compte les coûts liés à ces incertitudes mais intègre un aléa global de 15 %. Sous les réserves précédentes, la synthèse du chiffrage au stade AVP (hors entretien, hors études complémentaires...) figure dans le tableau suivant :

Synthèse des solutions du Détail Estimatif AVP (hors option)			
	Montant total hors taxes (hors aléa)	Montant total H.T y c aléa (15%)	Montant total TTC y c aléa
Solution 1A : Ecran d'étanchéité tranchée bétonnée hauteur d'ancrage dans la fondation de 2 m	4 227 820,00 €	4 861 993,00 €	5 834 391,60 €
Solution 2A : Ecran d'étanchéité tranchée bétonnée hauteur d'ancrage dans la fondation de 4 m (solution de base)	4 311 220,00 €	4 957 903,00 €	5 949 483,60 €
Solution 1B : Ecran d'étanchéité type clé d'étanchéité en matériaux argileux hauteur d'ancrage dans la fondation de 2 m	4 169 420,00 €	4 794 833,00 €	5 753 799,60 €
Solution 2B : Ecran d'étanchéité type clé d'étanchéité en matériaux argileux hauteur d'ancrage dans la fondation de 4 m	4 209 420,00 €	4 840 833,00 €	5 808 999,60 €

Synthèse du Détail Estimatif AVP	
Solution 2A : Ecran d'étanchéité tranchée bétonnée hauteur d'ancrage dans la fondation de 4 m (solution de base)	
Sous-total Série 1 - Prix généraux	800 000,00 €
Sous-total Série 2 - Travaux préparatoires	316 500,00 €
Sous-total Série 3 - Travaux du Barrage	2 954 505,00 €
Sous-total Série 4 - Travaux de Voiries Réseaux Divers	66 670,00 €
Sous-total Série 5 - Mesures environnementales	1 097 550,00 €
Sous-total Série 6 - Mesures d'intégration paysagère	162 000,00 €
Montant total hors taxes (hors aléa)	4 311 220,00 €
Aléa: 15%	646 683,00 €
Montant total hors taxes y c aléa	4 957 903,00 €
<i>TVA 20%</i>	991 580,60 €
Montant total toutes taxes comprises y c aléa	5 949 483,60 €

Sous-total Série 7 - Options	
Option : Piège à embâcles artificiel en entrée de pertuis	60 000,00 €
Option de secours réseaux	100 000,00 €
Solution de Base + toutes options	
Montant total hors taxes (hors aléa)	4 471 220,00 €
Aléa: 15%	670 683,00 €
Montant total hors taxes y c aléa	5 141 903,00 €
<i>TVA 20%</i>	1 028 380,60 €
Montant total toutes taxes comprises y c aléa	6 170 283,60 €

Tableau 5 : Synthèse Chiffrage estimatif AVP

Commentaire : Le coût de l'entretien de l'ouvrage a été estimé à environ 100 000 €/H.T./an (soit ~2% du montant des travaux).

5.7 Rubriques de la nomenclature dont relève le projet

Tableau 6 : Catégorie (s) applicable (s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie (et éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.))
<p>21a) Barrages de classes B et C pour lesquels le nouveau volume d'eau ou un</p> <p>Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet</p> <p>volume supplémentaire d'eau à retenir ou à stocker est inférieur à 1 million de m³</p> <p>21f) Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions tels que les aménagements hydrauliques au sens de l'article R. 562-18 du code de l'environnement.</p> <p>10) Canalisation et régularisation des cours d'eau</p>	<p>L'ouvrage projeté est un barrage de classe C (IOTA 3.2.5.0) et un aménagement hydraulique en vue de prévenir les inondations en partie aval du cours d'eau (IOTA 3.2.6.0).</p> <p>Modification du profil sur 120 m environ (longueur de l'aménagement) (rubrique IOTA 3.1.2.0). Destruction d'environ 0.1 ha de frayères (1000 m²) (rubrique IOTA 3.1.5.0)</p>

Tableau 7 : Rubriques de l'annexe à l'article R.214-1 du Code de l'Environnement susceptibles d'être concernées par le projet

Rubriques susceptibles d'être concernées	Caractéristiques du projet	Procédure correspondante
<p>3.1.1.0. Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :</p> <p>1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A) ;</p>	<p>L'ouvrage fera obstacle aux crues de période de retours supérieure à 2 ans.</p>	<p>AUTORISATION</p>
<p>2° Un obstacle à la continuité écologique :</p> <p>a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A) ;</p> <p>b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D).</p>	<p>Différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage</p>	<p>DECLARATION</p>
<p>3.1.2.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés</p>	<p>Modification du profil en long du lit mineur et dérivation temporaire sur une longueur supérieure à 100m (profil</p>	<p>AUTORISATION</p>

Rubriques susceptibles d'être concernées	Caractéristiques du projet	Procédure correspondante
à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau : 1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).	en long concerné par le barrage et la fosse de dissipation : ≈120m)	
3.1.5.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacées et des batraciens : 1° Destruction de plus de 200 m ² de frayères (A) ; 2° Dans les autres cas (D).	Les travaux dans le lit mineur entraîneront la destruction de 0.1 ha d'habitat identifié comme zone de frayères potentielles pour le Barbeau méridional	AUTORISATION
3.2.2.0. Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m ² (A) ; 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m ² et inférieure à 10 000 m ² (D).	L'ouvrage aura une emprise de l'ordre de 5 800 m ² en lit majeur qui constitue le barrage	NON CONCERNE
3.2.3.0. Plans d'eau, permanents ou non : 1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A) ; 2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D).	Plan d'eau temporaire associé au barrage de classe C (IOTA 3.2.5.0)	NON CONCERNE
3.2.5.0. Barrage de retenue et ouvrages assimilés relevant des critères de classement prévus par l'article R. 214-112 (A).	Barrage de Classe C	AUTORISATION
3.2.6.0. Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions : -système d'endiguement au sens de l'article R. 562-13 (A) ; -aménagement hydraulique au sens de l'article R. 562-18 (A).	Aménagement hydraulique incluant un Barrage de Classe C	AUTORISATION
3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) ; 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).	Retenue d'eau temporaire	NON CONCERNE

Le projet est soumis à autorisation de défrichement en application de l'article L341-1 du code forestier en application des rubriques suivantes.

Tableau 8 : Rubriques au titre du code forestier susceptibles d'être concernées par le projet

Rubriques susceptibles d'être concernées	Caractéristiques du projet	Procédure correspondant au projet
<p>1° Superficie de défrichement < 0,5 ha :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Non soumis à Étude d'impact (EI) ■ Non soumis à Enquête publique (EP) ■ Non soumis à mise à disposition du public (MDP) <p>2° Superficie de défrichement entre 0,5 ha et 9,9 ha :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Soumis à Étude d'impact (EI) au cas-par-cas sur décision de l'Autorité environnementale (AE). À défaut, délivrance d'une attestation indiquant que l'Étude d'impact (EI) n'est pas nécessaire. ■ Non soumis à Enquête publique (EP) ■ Soumis à mise à disposition du public (MDP) si Étude d'impact (EI) <p>3° Superficie de défrichement entre 10 ha et 24,99 ha :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Soumis à Étude d'impact (EI) au cas-par-cas sur décision de l'Autorité environnementale (AE). À défaut, délivrance d'une attestation indiquant que l'Étude d'impact (EI) n'est pas nécessaire. ■ Soumis à Enquête publique si Étude d'impact (EI) <p>4° Superficie de défrichement supérieure ou égale à 25 ha :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Soumis à Étude d'impact (EI) ■ Soumis à Enquête publique (EP) 	<p>Surface de défrichement ~10162 m² <=> ~1,016 ha</p> <p>(cf. § 9.3. : «<i>Emprises à défricher</i>»)</p>	<p>Autorisation de défrichement dans le cadre de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Étude d'impact (EI) au cas-par-cas sur décision de l'Autorité environnementale (AE). À défaut, délivrance d'une attestation indiquant que l'Étude d'impact (EI) n'est pas nécessaire. - Non soumis à Enquête publique (EP) - Soumis à mise à disposition du public (MDP) si Étude d'impact (EI)

Au titre de l'article D181-15-9 du code de l'environnement, **la présente demande d'autorisation environnementale tient lieu de demande d'autorisation de défrichement.**

5.8 Consignes de surveillance et d'exploitation

5.8.1 Principes généraux de surveillance

5.8.1.1 Généralités

La surveillance d'un ouvrage a pour but essentiel de connaître et, si possible, de prévenir toute dégradation, afin de le maintenir en bon état de sécurité et ainsi apte à remplir ses fonctions.

Le suivi doit fournir les moyens de détecter les anomalies, et d'apprécier les vitesses d'évolution et leur aboutissement probable, en séparant les phénomènes réversibles des phénomènes irréversibles, afin de pouvoir estimer la nature et l'urgence des interventions.

Des mesures précises et fiables sont nécessaires.

L'efficacité de la surveillance nécessite :

- une bonne connaissance de l'ouvrage (données constructives, rapports de travaux et de visite...) ;
- la garantie d'un bon entretien ;
- la vérification des résultats des travaux réalisés.

5.8.1.2 Etablissement d'un dossier de l'ouvrage

Après réalisation de l'ouvrage, un dossier de l'ouvrage devra être réalisé. Il devra contenir toutes les données connues sur l'ouvrage, relatives à sa construction et à sa conception (plans topographiques, dossier d'Avant-projet, de Projet, de DCE, Etude de Danger, fiches / comptes rendus de suivi de travaux, dossier de récolement des ouvrages exécutés) et à sa vie ultérieure (registre de l'ouvrage incluant mode d'exploitation, comptes rendus / rapports de visites, rapports d'auscultation, rapport des travaux d'entretien, incidents caractéristiques...).

5.8.1.3 Etablissement d'un plan de surveillance de l'ouvrage

Il faut définir pour chaque partie d'ouvrage les points particuliers qui sont déterminants pour la sécurité, mettre l'accent sur les particularités, afin que l'attention de l'exploitant soit attirée sur le suivi de ces particularités.

De plus, l'inventaire des dommages possibles et de leurs conséquences doit être fait. L'inspection visuelle doit être effectuée régulièrement. Elle doit s'accompagner de la mise en œuvre de moyens simples permettant d'apprécier les évolutions dès leur apparition (piquetage, photographies, repérage des fissures in situ...). Le type d'observation dépend de la nature de l'ouvrage.

La surveillance comporte deux aspects :

- **Auscultation** : Le suivi du comportement général de l'ouvrage (pour l'ouvrage des Barnières : piézomètres à tubes ouverts, cellules de pression, capteurs de niveau d'eau amont, suivi des tassements de l'ouvrage...);
- **Inspection visuelle** et notamment le suivi particulier de zones jugées a priori sensibles (état du parement en enrochements bétonnés de l'évacuateur de crue, état du puits pour l'ouvrage des Barnières).

Les mesures devront être régulières, précises, fiables et suivies d'analyse.

5.8.1.4 Obligations réglementaires

Le code de l'environnement selon le décret de mai 2015 définit, pour chacune des classes de barrage, les études, vérifications, diagnostics et autres actions à mener par les responsables des ouvrages, ainsi que leurs périodicités.

Pour l'ouvrage des Barnières, qui est un barrage de classe C, il sera donc obligatoire de faire établir :

- Une **étude de danger** au minimum 1 fois tous les 15 ans³.
- Un **rapport de surveillance** au minimum 1 fois tous les 5 ans.
- Un **rapport d'auscultation** au minimum 1 fois tous les 5 ans.
- Un **rapport de visite technique approfondie** au moins 1 fois dans l'intervalle entre 2 rapports de surveillance et à l'issue de tout évènement ou évolution susceptible de provoquer l'endommagement de l'ouvrage.

³ Même si au sens du décret de mai 2015 il n'est pas nécessaire de réaliser d'étude de danger y compris revue de sûreté, le classement de l'ouvrage en aménagement hydraulique au sens du R562-18 du Code de l'Environnement impose toutefois d'appliquer le nouvel arrêté « Arrêté du 07 avril 2017 en application du décret du 12 mai 2015 en vigueur au 1er juillet 2017 ». Ainsi, une Etude de Danger est donc finalement à élaborer suivant le plan de l'annexe 2 de l'arrêté du 07 avril 2017. Et 4 scénarii d'inondation sont à vérifier :

- Scénario 1 : L'ouvrage est indisponible pour écrêter les crues.
- Scénario 2 : L'ouvrage a subi une première petite crue avant d'en avoir une seconde plus importante (le stockage pour la seconde crue n'est pas disponible dans sa capacité maximale, fonctionnement partiel)
- Scénario 3 : Crue supérieure à celle de protection. Analyse du comportement de l'ouvrage et des conséquences sur l'aval.
- Scénario 4 : Inondation de la zone protégée en cas de crues sur les affluents intermédiaires, sans mobilisation de l'ouvrage (car de crues sur affluents à l'aval de l'ouvrage).

Cette étude de danger doit être renouvelée au moins 1 fois tous les 15 ans.

5.8.2 Organisation de la surveillance

5.8.2.1 Visites de surveillance

La surveillance des ouvrages par inspection visuelle est effectuée par le propriétaire ou l'exploitant à partir de visites organisées. Pour l'ouvrage des Barnières, il est préconisé les visites ci-après :

Tableau 9 : Visites de surveillance de l'ouvrage des Barnières

Type de Visite	Fréquence	Par	Contenu de la visite
Visites de routines	<p>Une fois par mois</p> <p>Ces visites pourront être couplées aux interventions d'entretien</p>	Le propriétaire ou l'exploitant	<p>Inspection Visuelle complète de toutes les parties de l'ouvrage :</p> <p>Parement amont, crête, parement aval, évacuateur de crue, fosse de dissipation, pertuis de fond, local d'instrumentation, pistes et accès...</p> <p>Mesures manuelles d'auscultation : Relevés des niveaux d'eau dans les piézomètres et la retenue amont, relevés des valeurs des cellules de pression.</p>
Visites exceptionnelles	A l'issue de tout évènement ou évolution susceptible de provoquer l'endommagement de l'ouvrage (après une forte crue, une tempête, un séisme, un incendie sur les versants à proximité de l'ouvrage ...)	Le propriétaire ou l'exploitant	<p>Inspection Visuelle complète de toutes les parties de l'ouvrage :</p> <p>Parement amont, crête, parement aval, évacuateur de crue, fosse de dissipation, pertuis de fond, local d'instrumentation, pistes et accès, de la ZEC (dépôts solides, embâcles, bornes et panneaux d'information en limite de servitude ...), ...</p>
Visites Techniques Approfondie	<p>Au moins 1 fois dans l'intervalle entre deux rapports de surveillance, soit une fois tous les 2 ans.</p> <p>A l'issue de tout évènement ou évolution susceptible de provoquer l'endommagement de l'ouvrage</p> <p>Lors des premières mises en eau occasionnant la mise en charge du pertuis jusqu'aux premiers déversements, soit pour des crues comprises entre Q2 et Q50</p>	Un bureau d'étude agréé	<p>Inspection Visuelle complète de toutes les parties de l'ouvrage :</p> <p>Parement amont, crête, parement aval, évacuateur de crue, fosse de dissipation, pertuis de fond, local d'instrumentation, pistes et accès, de la ZEC (dépôts solides, embâcles, bornes et panneaux d'information en limite de servitude ...), ...</p> <p>Analyse des mesures d'auscultation détaillée dans chaque rapport d'auscultation 1 fois tous les 5 ans.</p> <p>Ou Analyse des mesures d'auscultation sommaire après chaque visite entre chaque rapport d'auscultation.</p>
Visite du service de contrôle	Visite décennale : Une fois tous les 10 ans	A l'initiative du Service du Contrôle en présence du maître d'ouvrage et de l'exploitant et d'un bureau d'étude agréé	<p>Inspection visuelle complète :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un examen visuel de l'ouvrage ; - le contrôle du bon fonctionnement et du bon entretien des ouvrages d'évacuation des crues et de vidange de fond, ainsi que des dispositifs d'auscultation ; - Le contrôle de l'exécution des demandes formulées lors de la visite précédente.

5.8.2.2 Auscultation

Dans le cas de l'ouvrage des Barnières, s'agissant d'une retenue sèche, il n'est pas possible de réaliser un essai de mise en eau de l'ouvrage en fin de travaux. Après concertation avec la DREAL, lors des premières mises en eau occasionnant la mise en charge du pertuis jusqu'aux premiers déversements, soit pour des crues comprises entre Q2 et Q50, une visite technique approfondie (VTA) devra être réalisée sur l'ouvrage par un bureau d'études agréé après chaque crue.

Pour l'ouvrage des Barnières, il est préconisé la composition du dispositif d'auscultation et la fréquence des relevés d'auscultation ci-après :

Tableau 10 : Fréquence des relevés d'auscultation de l'ouvrage des Barnières

Capteurs	Type de relevé	Fréquence	Par
Capteur de niveau d'eau de la retenue amont	Automatique	Rapatrié sur système de supervision qui prévoit des alarmes en cas de dépassement de seuil - A définir en phase PRO.	Centrale d'acquisition
Echelle limnimétrique	Manuel	Une fois par mois	L'exploitant ou le propriétaire lors des visites de routine
Cellules de pression interstitielles	Automatique	Rapatrié sur système de supervision qui prévoit des alarmes en cas de dépassement de seuil - A définir en phase PRO	Centrale d'acquisition
	Lecture des relevés par l'opérateur et vérification du bon fonctionnement de la télégestion.	Une fois par mois	L'exploitant ou le propriétaire lors des visites de routine
Piézomètres à tube ouvert	Manuel	Une fois par mois	L'exploitant ou le propriétaire lors des visites de routine
Capteur de niveau automatique sur piézomètres	Automatique	Rapatrié sur système de supervision qui prévoit des alarmes en cas de dépassement de seuil - A définir en phase PRO	Centrale d'acquisition
Bornes topographiques d'auscultation	Manuel	2 campagnes complètes par an les 3 premières années 1 campagne complète par an après 3 ans	Un géomètre spécialisé mandaté par le propriétaire ou l'exploitant

Le rajout d'une caméra de vidéosurveillance permettant de visualiser l'ouvrage notamment en cas de crue pourra également être étudié en phase PRO.

5.8.3 Organisation de l'exploitation

5.8.3.1 Plans de circulation

Hors crue

Hors crue, la **piste d'accès Est** permettra d'accéder à l'aval de l'ouvrage des Barnières depuis la RD7.

Les pistes de l'ouvrage des Barnières (piste aval rive gauche, piste amont rive gauche, piste de pied amont (balisée), rampe amont d'accès à la crête, piste de tiers-talus amont et piste amont rive droite, piste aval rive droite) permettront des interventions d'entretien, de gestion et de surveillance sur l'intégralité de l'ouvrage (parement amont, crête, parement aval, évacuateur de crue, pertuis de fond, fosse de dissipation).

Pour minimiser l'impact visuel des pistes et des terrassements nécessaires à leur réalisation, il est proposé de ne pas effectuer de continuité de circulation sur la crête du barrage ; une intervention motorisée sur la crête nécessitera donc une marche-arrière.

En crue

- Pour les crues fréquentes (jusqu'à la Q2 (12 m³/s), crue de mise en charge du pertuis), le pertuis et la piste de tiers-talus amont ne seront pas noyés.

La **piste d'accès Est** permettra d'accéder à l'aval de l'ouvrage des Barnières depuis la RD7.

Les pistes de l'ouvrage des Barnières hors d'eau permettront des interventions d'entretien, et de gestion, sur l'intégralité de l'ouvrage émergé et sur le pertuis depuis la piste à tiers-talus amont, notamment pour réaliser des interventions de décolmatage, désembaclement du pertuis de fond si nécessaires.

La piste aval rive gauche de l'ouvrage des Barnières hors d'eau permettra d'accéder à la crête de l'ouvrage rive gauche et de réaliser des interventions de surveillance sur l'intégralité de l'ouvrage.

- Pour les crues moins fréquentes non déversantes (jusqu'à la Q50, 92 m³/s), le pertuis et la piste de tiers-talus amont seront noyés.

La piste d'accès Est ne permettra pas d'accéder à l'ouvrage des Barnières depuis la RD7 selon les niveaux d'eau atteints dans le lit du Riou de l'Argentière ou les phénomènes de ruissellement des ruisseaux affluents, notamment le vallon de l'Aubro. L'accès pourra s'effectuer dès que la décrue sera confirmée.

Après la crue, la piste aval rive gauche de l'ouvrage des Barnières hors d'eau permettra d'accéder à la crête de l'ouvrage rive gauche et de réaliser des interventions de surveillance sur l'intégralité de l'ouvrage.

- Pour les crues exceptionnelles (déversantes, à partir de la Q50, 92 m³/s), la piste d'accès EST permettra d'accéder à l'aval de l'ouvrage des Barnières depuis la RD7 dès que la décrue sera confirmée. La piste aval rive gauche de l'ouvrage des Barnières hors d'eau permettra d'accéder à la crête de l'ouvrage rive gauche et de réaliser des interventions de surveillance sur l'intégralité de l'ouvrage.

Une surveillance par caméra de vidéosurveillance pourra être étudiée en phase PRO, afin de pouvoir surveiller à distance l'ouvrage lors des crues.

5.8.3.2 Modalités d'entretien

Les modalités d'entretien de l'ouvrage des Barnières sont récapitulées dans le tableau suivant :

Secteur	Objectif	Type d'intervention d'entretien	Fréquence minimale
Riou de l'Argentière, Vallon de l'Esterel et Vallon du grand Cabrol en amont de la ZEC jusqu'à leur source	Limiter le risque d'embâcles	Entretien manuel de la ripisylve (enlèvement des embâcles et coupe / abattage sélectif des arbres morts et/ ou déstabilisés susceptibles de constituer des embâcles)	1 fois tous les 3 ans et systématiquement après chaque crue ou tempête significative
Zone d'expansion de crue (ZEC)	Limiter le risque d'embâcles	Entretien manuel des zones boisée et de la ripisylve (enlèvement des embâcles et coupe / abattage sélectif des arbres morts et/ ou déstabilisés)	1 fois tous les 3 ans et systématiquement après chaque crue ou tempête significative
	Gestion de la sédimentation en amont du barrage et maintien de la continuité du transport solide	Inspection, prélèvement mécanique éventuel et réinjection des sédiments à l'aval du barrage après les crues morphogènes)	Après les crues morphogènes
Zone de débroussaillage (partie aval de la ZEC y compris Bande de 20 m en amont du pied amont du barrage)	Limiter le risque d'embâcles	Inspection et débroussaillage non sélectif de la végétation (Débroussaillage et entretien de la végétation arbustive)	2 fois par an et après une crue supérieure au pertuis
Pistes amont (Rive gauche, rive droite, tiers-talus, piste de pied, rampe)	Circulation sur les pistes	Inspection et restauration des revêtements de pistes si nécessaire.	Visite de routine (1 fois par mois)
Talus amont, crête et talus aval y compris fosse de dissipation et bande de 20 m en aval de la fosse de dissipation	Protection des talus contre l'érosion liée au ruissellement pluvial et aux crues	Inspection et Entretien manuel de la végétation (Débroussaillage et entretien de la végétation arbustive)	2 fois par an
Pistes aval (Rive gauche, rive droite)	Circulation sur les pistes	Inspection et Rrestauration des revêtements de pistes si nécessaire.	Visite de routine (1 fois par mois)
Ouvrages Hydrauliques	Entretien de l'évacuateur de Crue	Inspection et entretien (rejointoiement des enrochements bétonnés, enlèvement des embâcles, des éboulements...)	Visite de routine / 1 fois par an
	Entretien du pertuis de fond	Inspection et entretien (curage au Bobcat, décolmatage de la grille, enlèvement des embâcles)	Visite de routine / 1 fois par an
Dispositif d'auscultation	Entretien des piézomètres, cellules de pression, capteurs de niveau de la retenue amont, échelle limnimétrique, bornes topographiques...	Entretien et vérification du bon fonctionnement des dispositifs d'auscultation	Visite de routine / 1 fois par an

5.8.3.3 Plan de gestion de la ZEC et entretien post-crue

Un **plan de gestion sera établi par l'exploitant (SMIAGE)** sur la base du programme d'entretien, de gestion et de surveillance établi en phase PRO. Il décrira les moyens que l'exploitant mobilisera pour l'entretien des ouvrages. Le plan de gestion sera validé par le Maître d'Ouvrage (CACPL) et la SCP.

Le plan de gestion définira notamment l'entretien périodique de la végétation boisée dans la ZEC et les modalités du débroussaillage alvéolaire.

Il définira également les modalités techniques du curage après chaque crue des matériaux déposés dans la retenue et de leur réinjection à l'aval de l'ouvrage.

5.8.3.4 Consignes d'exploitation en période de crue

Au niveau de l'ouvrage

L'ouvrage ne nécessite pas d'intervention durant les crues (pas de vanne ou clapet à actionner).

Le fonctionnement de l'ouvrage durant les crues est lié à la bonne surveillance et au bon entretien de l'ouvrage et de la zone d'expansion de crue en dehors des périodes de crue (voir paragraphes précédent).

Au niveau de la zone d'expansion de crue (ZEC)

Les zones d'expansion de crue, variables suivant les périodes de retour des crues considérées, sont représentées ci-après (voir également Figure 29).

Des **bornes de matérialisation** de la ZEC et des panneaux d'information seront mis en place en limite de la ZEC, afin de délimiter physiquement l'emprise de la ZEC sur site.

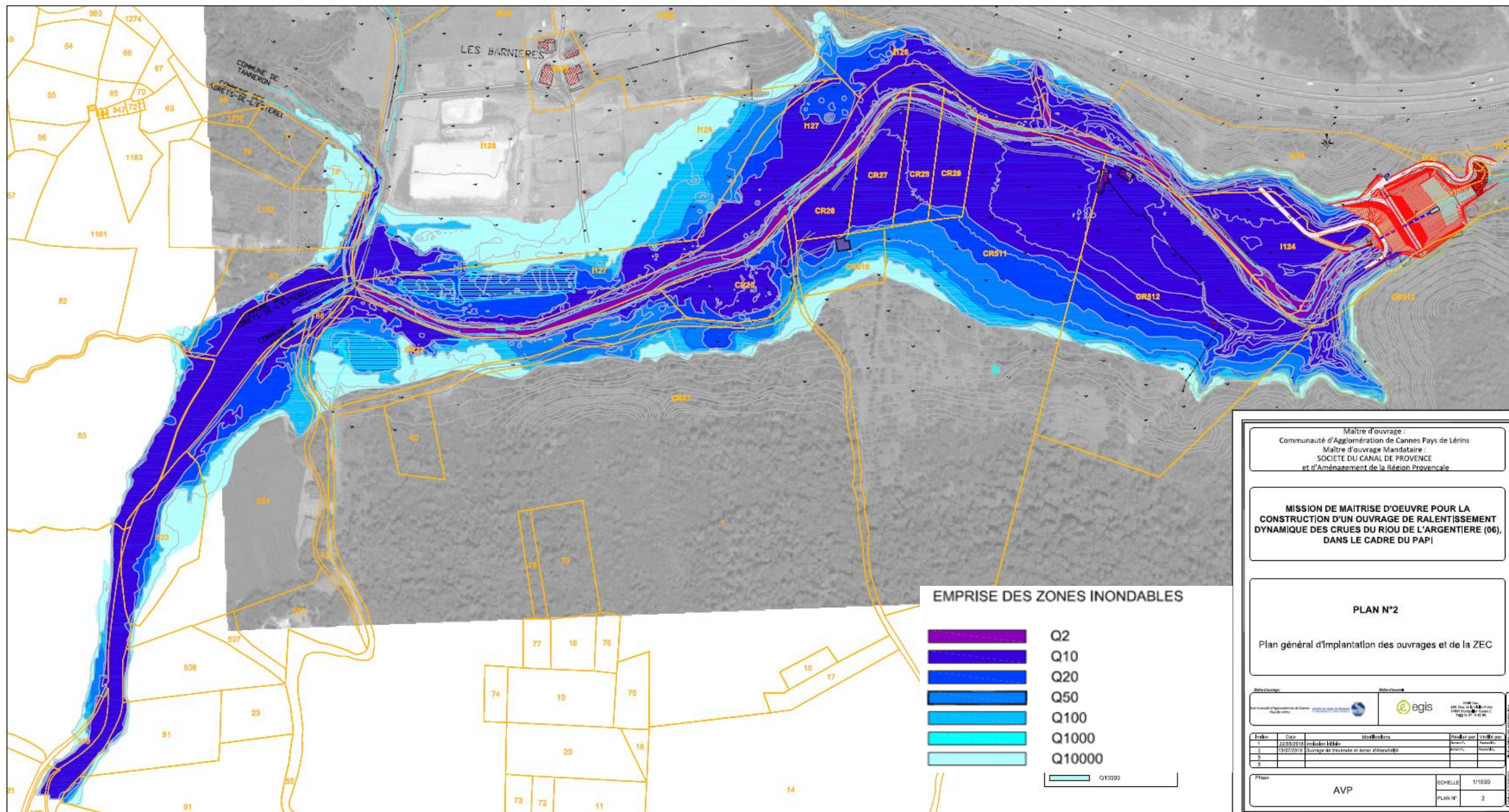
Une **servitude de rétention temporaire** permettra de créer la zone d'expansion de crue en amont de l'ouvrage et de réglementer les activités et occupations du sol dans cette zone.

A l'issue des procédures foncières (acquisitions à l'amiable et/ou expropriations, servitudes, conventions d'exploitation, ...), les riverains qui demeureront concernés par la ZEC bénéficieront d'une **alerte en cas de prévision de crue/ météo/ inondation** (qui pourra être du type SMS/ Mails) et être informés à l'avance d'un risque de non utilisation de la ZEC et de l'accès lié aux débordements du pont du Riou de l'Argentière.

Les zones d'expansion de crue, variables suivant les périodes de retour des crues considérées, sont représentées Figure 29.

L'emprise de la zone surinondation à la PHE (↔ 73,38 m NGF) représente environ 18,2 ha pour la crue de période de retour 1000 ans. Cette zone de surinondation à la PHE est moins importante que la zone d'expansion de crue associée et s'arrête en amont au pont du centre équestre et de sa route associée, du fait de la présence de ce pont générant en l'état actuel avant travaux des inondations sur les parcelles en amont et à proximité de ce pont (Voir détail dans l'AVP en annexe 1).

Figure 33 : Emprise de la zone d'expansion de crue de l'ouvrage des Barnières pour une occurrence de crue Q1000



5.9 Moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident

5.9.1 Incident ou accident en phase chantier

5.9.1.1 Plan d'intervention

Les moyens de surveillance et d'intervention prévus lors du déroulement du chantier relèvent des règles générales de conduite des chantiers. Le maître d'ouvrage par l'intermédiaire de son maître d'œuvre fera élaborer par l'entreprise en charge des travaux, préalablement au démarrage des travaux, un plan d'intervention en cas de pollution accidentelle, avec les services techniques compétents.

Celui-ci définira :

- les modalités de récupération et d'évacuation des substances polluantes, ainsi que le matériel nécessaire au bon déroulement de l'intervention (sacs de sable, pompe, bac de stockage...),
- un plan d'accès aux divers ouvrages, permettant d'intervenir rapidement,
- la liste des personnes et organismes à prévenir en priorité (service de la Police des eaux, Protection civile, DDTM, maître d'ouvrage...),
- les modalités d'identification de l'incident (nature, volume des matières concernées).

Ce plan d'intervention sera remis au service instructeur du dossier avant le début des travaux.

5.9.1.2 Modalités d'intervention

Dans l'hypothèse d'un déversement accidentel de matières polluantes, la récupération des polluants devra se faire au maximum, avant diffusion dans les milieux aquatiques. Elle doit être entreprise par écopage ou pompage, avant d'éliminer les polluants dans les conditions conformes aux réglementations en vigueur.

Tous les matériaux contaminés sur le dispositif de collecte, de transport et les dispositifs de prévention de la pollution accidentelle seront soigneusement évacués. Les ouvrages hydrauliques seront inspectés afin de vérifier qu'ils n'ont pas été altérés par la pollution, et nettoyés si besoin.

5.9.2 Incident ou accident en période d'exploitation

5.9.2.1 Organisation prévue pour assurer une veille quant au risque de crue du cours d'eau pouvant affecter les territoires que l'aménagement vise à protéger

Le gestionnaire de l'ouvrage est responsable d'assurer la veille continue quant au risque de crue du Riou de l'Argentière vis-à-vis de l'impact potentiel pour la sûreté de l'ouvrage et pour assurer la sauvegarde des enjeux situés à l'aval du barrage.

L'information hydrométéorologique provient de différentes sources :

- Carte de vigilance de Météo-France et bulletins prévisionnels vigilance,
- Assistance Predict Service,
- Plateforme hydrométéorologique Rhythmme,

- 2 pluviomètres virtuels sur la plateforme de surveillance radar Rainpol.
- 2 stations de mesure de hauteur d'eau présentes sur le bassin versant du Riou de l'Argentière (sur sa partie aval)

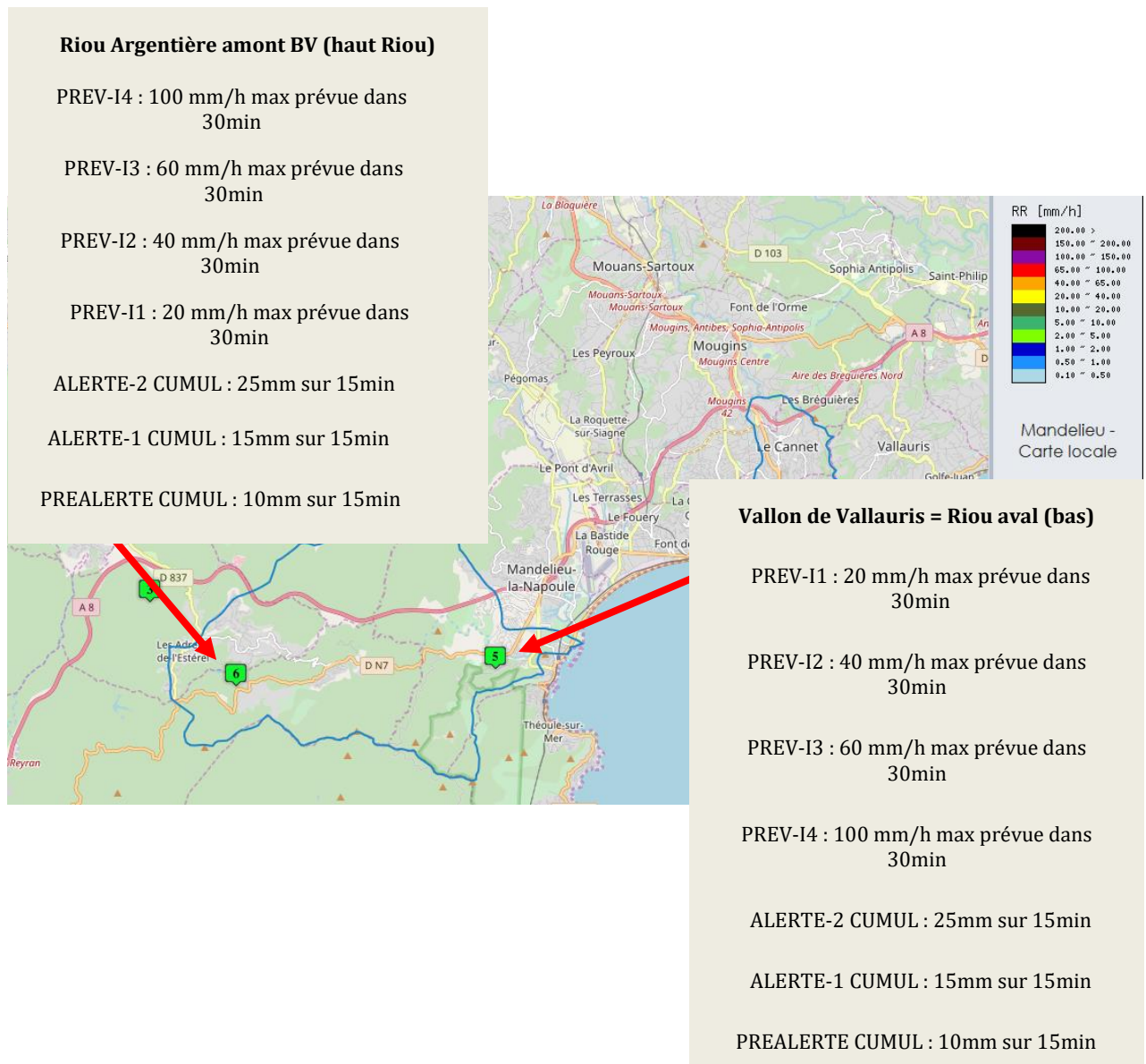


Figure 34 : Localisation des deux pluviomètres

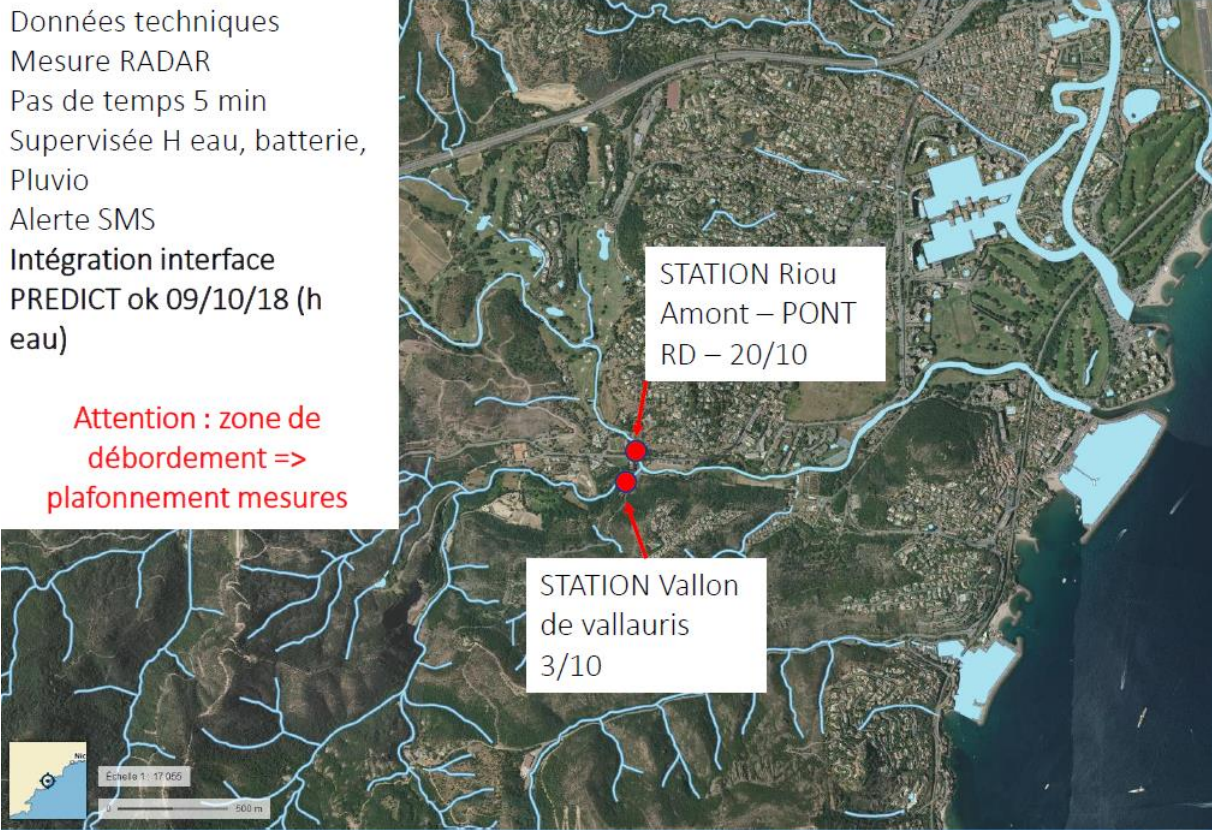


Figure 35 : Localisation des deux stations de mesure de hauteur d'eau

L'exploitant dispose donc de plusieurs moyens permettant d'assurer une veille continue de la pluviométrie dans les environs du barrage ainsi que de la montée des eaux en aval du bassin versant, à proximité des zones à enjeux.

Le dispositif de mesure du niveau du plan d'eau par limnimètre enregistreur permettra à l'exploitant d'évaluer l'état de montée des eaux au niveau de la retenue d'eau en amont de l'ouvrage. L'échelle limnimétrique pourra également permettre la lecture du niveau en cas de défaillance du capteur.

5.9.2.2 Intervention en cas d'incident ou d'anomalie observée durant la surveillance

En cas d'incident ou d'anomalie constaté sur l'ouvrage lors d'une visite par l'exploitant ou le propriétaire, il est nécessaire de :

- Baliser, photographier, mettre en place une pige (si adapté au type de désordre) à proximité immédiate de toute anomalie afin d'avoir un « point zéro » avec des données quantifiables et donc comparables ultérieurement ;
- Si l'anomalie est confirmée, en fonction de sa nature et de l'urgence, informer dans les meilleurs délais, les personnes techniquement compétentes (Services Techniques du gestionnaire et du propriétaire de l'ouvrage, s'ils existent, ou Bureau d'études spécialisé), déclarer un EISH (Évènement Important pour la Sécurité Hydraulique) au service de contrôle, déclencher une visite technique avec ces personnes techniquement compétentes, déclencher des interventions / travaux d'urgence ;
- Modifier éventuellement la fréquence des inspections et mesures ainsi que leur contenu.

Après visite, l'exploitant ou le propriétaire en charge de la visite procédera au dépouillement immédiat des mesures d'auscultation relevées.

L'exploitant ou le propriétaire en charge des visites devra avoir reçu au préalable :

- Une formation lui permettant de bien connaître l'ouvrage ;
- Une formation technique minimale, pour pouvoir prendre les bonnes décisions en cas d'anomalie rencontrée selon leur nature et leur degré d'urgence.

Les bornes supérieures et inférieures délimitant la plage de comportement normal de l'ouvrage vis-à-vis des relevés d'auscultation seront définies au préalable par des personnes techniquement compétentes (Services Techniques du MOA, ou Bureau d'études spécialisé).

Des consignes de visites et une fiche de visite type à remplir contenant une rubrique pour le relevé des mesures d'auscultation.

Ces fiches de visite devront faire l'objet par le propriétaire ou l'exploitant d'un archivage dans le registre de l'ouvrage.

Lors des visites, les points à surveiller particulièrement pour l'ouvrage des Barnières, sont rappelés ci-après :

- L'état des parements : fissures, traces de calcite pour les parties en enrochements bétonnés de l'ouvrage, bombements, affaissements, glissements pour les parties en terre, venues d'eau ;
- L'état des exutoires de drainage : présence de matériaux pouvant provenir du drain ou des filtres ou du corps du barrage ;
- L'état du terrain en aval du barrage : résurgences ;
- L'état de l'évacuateur : absence de matériaux obstruant le coursier et de développement de végétation ;
- L'état du pertuis de fond : absence de matériaux obstruant le pertuis et/ou sa grille, absence de fissures, affaissements ;
- Le comportement des versants de la cuvette, de la ZEC en particulier après les vidanges rapides de la retenue et le comportement des versants du cours d'eau en aval depuis la fin de la fosse de dissipation et a minima jusqu'au pont : absence de glissement, ou d'indice de glissement et problématique d'embâcles, de dépôts sédimentaires, ...

6. Étude d'incidence environnementale / Etude d'impact

Conformément à l'article R.181-14 du code de l'environnement, « l'étude d'incidence environnementale :

- Décrit l'état actuel du site sur lequel le projet doit être réalisé et de son environnement ;
- Détermine les incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes du projet sur les intérêts mentionnés à l'article L. 1813 eu égard à ses caractéristiques et à la sensibilité de son environnement ;
- Présente les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement et la santé, les compenser s'ils ne peuvent être évités ni réduits et, s'il n'est pas possible de les compenser, la justification de cette impossibilité ;
- Propose des mesures de suivi ;
- Indique les conditions de remise en état du site après exploitation ;
- Comporte un résumé non technique.

II. Lorsque le projet est susceptible d'affecter des intérêts mentionnés à l'article L. 211-1, l'étude d'incidence environnementale porte sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en tenant compte des variations saisonnières et climatiques. Elle précise les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives au regard de ces enjeux. Elle justifie, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L. 566-7 et de sa contribution à la réalisation des objectifs mentionnés à l'article L. 211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D.211-10. ».

L'étude d'impact est présentée dans un volume à part, joint à la présente demande d'autorisation

7.Éléments graphiques

L'ensemble des éléments graphiques (plan, cartes, figures et illustrations) sont présentés dans le corps de l'étude d'incidence et dans les différentes pièces constitutives du dossier d'autorisation, notamment l'étude niveau Avant-Projet des ouvrages.

8. Étude d'Avant-Projet

L'étude d'Avant-Projet est présentée dans un volume à part, joint à la présente demande d'autorisation

9. Demande d'autorisation de défrichement

Le présent chapitre rassemble les informations relatives à la demande d'autorisation de défrichement dans le cadre d'une autorisation environnementale conformément à l'article R181-15-9 du code de l'environnement.

9.1 Déclaration indiquant si, à la connaissance du pétitionnaire, les terrains ont été ou non parcourus par un incendie durant les quinze années précédant l'année de la demande

D'après nos recherches, les terrains concernés par le projet n'ont pas subi d'incendie lors des quinze années précédentes.

9.2 PJ N°106 : Sur le plan de situation mentionné au 2° de l'article R. 181-13, la localisation et la superficie de la zone à défricher par parcelle cadastrale et pour la totalité de ces superficies - Extrait du plan cadastral (3° de l'article D.181-15-9 du code de l'environnement)

Figure 36 : Plan de situation de la zone à défricher

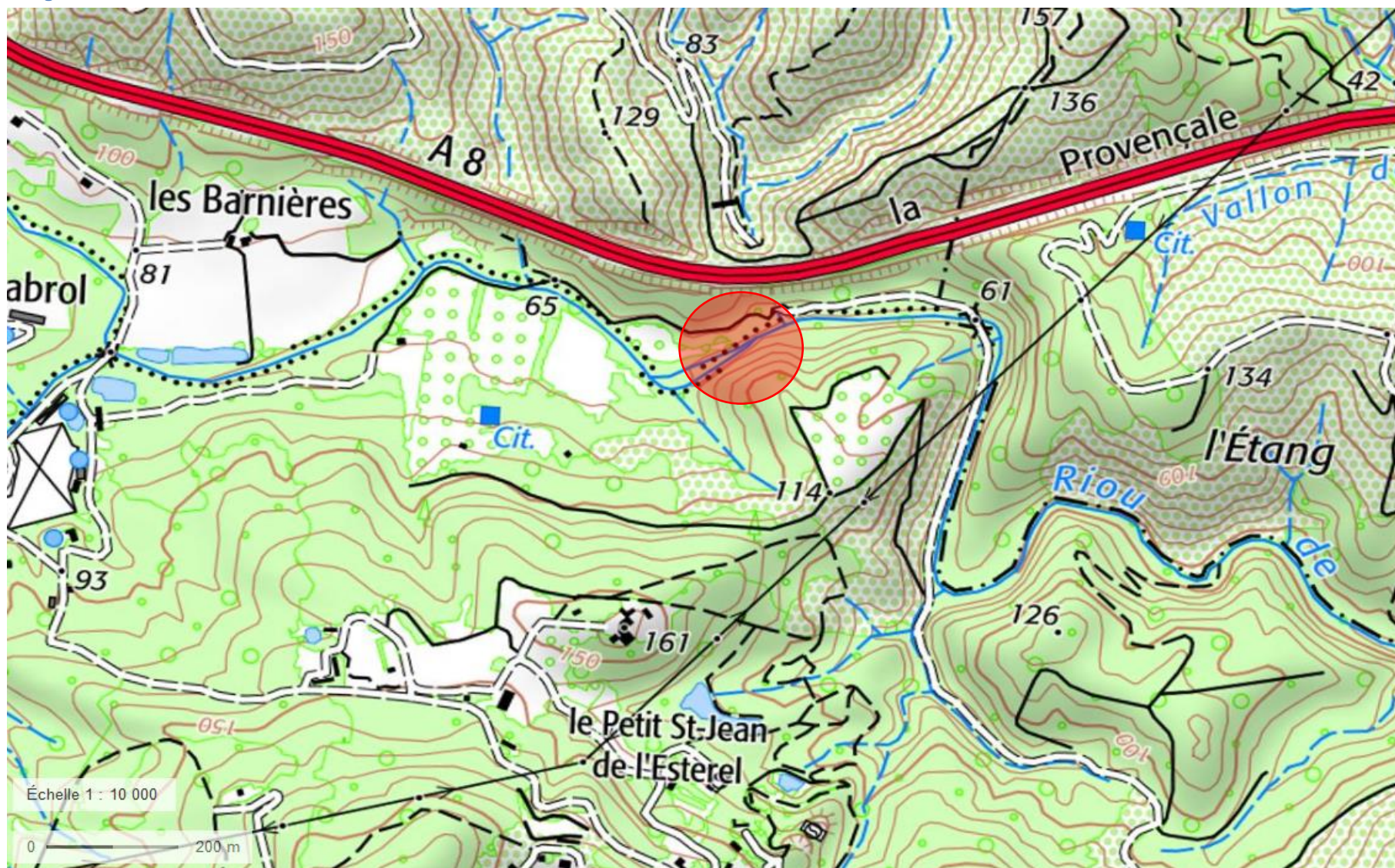
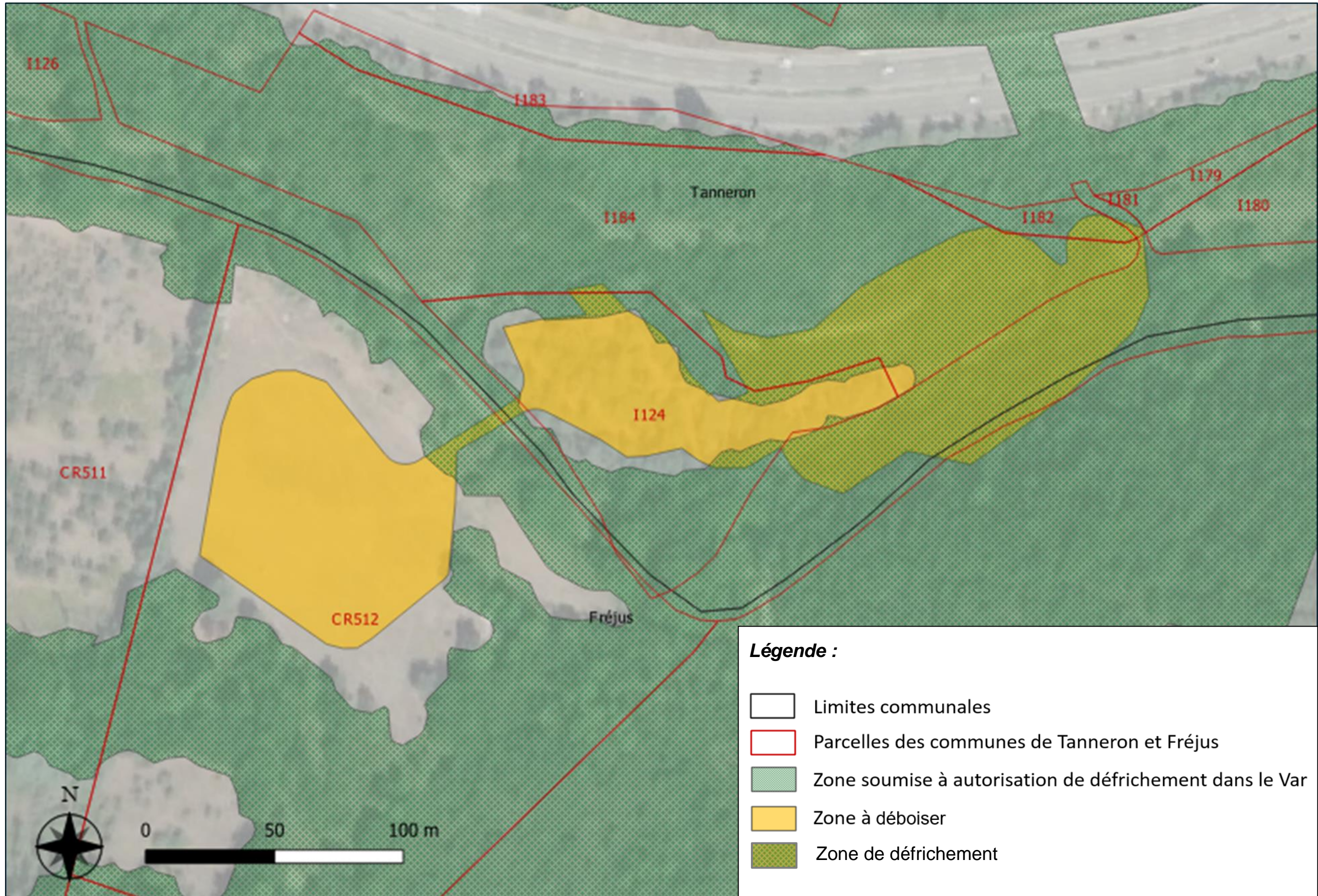


Figure 37 : Plan cadastral de la zone de défrichement



9.3 –Emprises à défricher, parcelle par parcelle

Le tableau en page suivante indique les sections/numéros de parcelles, les superficies à défricher par parcelle ainsi que les surfaces entières des parcelles concernées.

Les caractéristiques des parcelles et sections concernées par le défrichement sont détaillées par la suite.

Tableau 11 : Surfaces des parcelles concernées par la zone à défricher

N° DEPARTEMENT - COMMUNE	SECTION	N° PARCELLE	SURFACE DE LA PARCELLE ENTIERE (HA)	SURFACE DE LA PARCELLE ENTIERE (ARE)	SURFACE DE LA PARCELLE ENTIERE (CA)	SURFACE A DEFRICHER PAR PARCELLE* (HA)	SURFACE A DEFRICHER PAR PARCELLE* (ARE)	SURFACE A DEFRICHER PAR PARCELLE* (CA)	RAPPORT DE SURFACE	CLASSEMENT AU PLU
83 - FREJUS	CR	512	4	00	00	0	2	07	0,52 %	A - Terrains qui font l'objet d'une protection particulière en raison de la valeur et du potentiel agronomique, biologique et économique des terres agricoles
83 - FREJUS	CR	513	22	83	79	0	1	81	0,08 %	EBC - Espaces Boisés Classés Np - Espaces remarquables de la loi littoral
83 - FREJUS	Parcelle « cours d'eau »					0	43	60		EBC - Espaces Boisés Classés Np - Espaces remarquables de la loi littoral
83 - TANNERON	I	124	0	92	80	0	6	40	6,90 %	PLU en cours d'élaboration
83 - TANNERON	I	181	0	1	44	0	0	29	20,14 %	
83 - TANNERON	I	182	0	9	40	0	1	95	20,74 %	
83 - TANNERON	I	184	2	28	65	0	45	50	19,90 %	
TOTAL			30	16	08	1	01	62		

La surface à défricher éligible à l'autorisation de défrichement s'élève à 10 162 m², soit un peu plus de 1 ha.

Tableau 12: Propriétaires des parcelles concernées par la zone à défricher

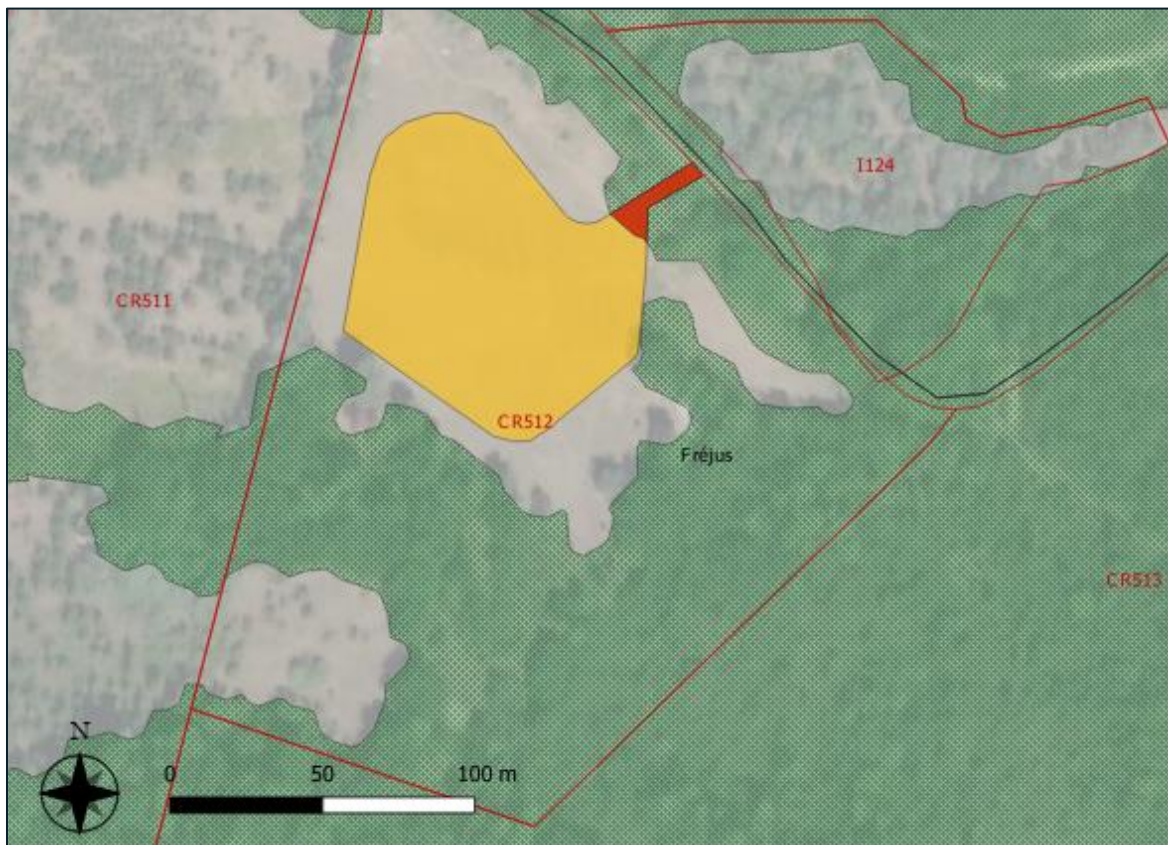
N° DEPARTEMENT - COMMUNE	SECTION	N° PARCELLE	NOM ET PRENOM OU RAISON SOCIALE*	ADRESSE	ORIGINE DE PROPRIETE
83 - FREJUS	CR	512	M. TARDIEU Jacques Pierre – Louis	297 Bd des Princes, 06210 MANDELIEU – LA NAPOULE	Attestation immobilière en date du 03/09/1991 par devant Me LEFEVRE, notaire à CABRIS, publiée le 20/09/1991 volume 91P n°10652 Apport à la communauté universelle en date du 28/07/2014 pardevant Me FARINELLI, notaire à MANDELIEU, publiée le 18/08/2014 volume 2014P n° 8583 Acte rectificatif en date du 04/09/2014 par devant Me FARINELLI, publiée le 18/09/2014 volume 2014P n°9410
			Mme COCHONNEAU Christine épouse TARDIEU Jacques	297 Bd des Princes, 06210 MANDELIEU – LA NAPOULE	
			Mme TARDIEU Gisèle Fernande Jacqueline veuve CAMERINO Maxime	Le Revest Dauphine, 3560 Chemin des Lauves, 13540 PUYRICARD	
			Mme TARDIEU Jeannette Raymonde Joséphine épouse ZAMPI Dino	Estérel Bât A, Apt 69, 391 avenue du 23 août 06210 MANDELIEU - LA NAPOULE	
			Mme TARDIEU Denise Justine Françoise, épouse LEQUEUX	Chez M. LEQUEUX Thierry, 7 Chemin Garibondy 06110 LE CANNET	
83 - FREJUS	CR	513	SCI BARBOSSI , société civile au capital de 3 500 000,00€ Immatriculée au RCS de PARIS et identifiée au SIREN sous le numéro 438 982 647 Représentée par M. GIARDINI Eric, gérant	Siège social de la société : 19 avenue Franklin D. Roosevelt 75008 PARIS M.GIARDINI domicilié Chemin des Gongues, 06210 MANDELIEU – LA NAPOULE	Acquisition en date du 28/07/2014 pardevant Me FARINELLI, notaire à MANDELIEU, publiée le 14/08/2014 volume 2014P n°8548 avec reprise pour ordre en date du 07/11/2014 dépôt 2014D21138
83 - TANNERON	I	124	GROUPEMENT FONCIER AGRICOLE DES GOURQUETTES , Groupement foncier agricole au capital de 563 969,89 € Identifiée et immatriculée au Registre du Commerce et des sociétés de CANNES sous le n° 341 997 120 Représenté par M. CARANTA Claude, gérant <u>Bailleur à construction</u> Société civile d'exploitation agricole dénommée "Etablissements d'Horticulture Caranta" <u>Preneur à construction</u>	Siège social du groupement : 465 Chemin du Moulin, 06550 LA ROQUETTE-SUR-SIAGNE M. CARANTA Claude domicilié 92 avenue Michel Jourdan, Résidence le Vercors, 06150 CANNES LA BOCCA Société "Etablissements d'Horticulture Caranta" : Quartier des Gourguettes, Chemin du Moulin, 06550 LA ROQUETTE SUR SIAGNE	Acte d'apport en date des 05/03 et 02/04/1987 pardevant Me VICENTE, notaire à MANDELIEU, publiée le 11/05/1987 volume 87P n° 3112 Bail rural à long terme aux termes d'un acte reçu par Me FEUERBACH, notaire à MOUGINS, le 04/10/1988 publié le 09/06/1989 volume 89P n° 4639. (30 ans à compter du 30/09/1988)
83 - TANNERON	I	181	SOCIETE ESCOTA		
83 - TANNERON	I	182			
83 - TANNERON	I	184	Société dénommée IMMOBILIERE DU TANNERON société anonyme au capital de 2 954 364,00 € constituée les 27/06, 5, 6 et 07/07/1963 Immatriculée au RCS de PARIS et identifiée au SIREN sous le numéro 642 057 814 Représentée par M. SAFA Iskandar, président du Conseil d'Administration,	Siège social de la société : 19 avenue Franklin D. Roosevelt 75008 PARIS M. SAFA Iskandar domicilié à Broummana (Liban)	

9.3.1 Commune de Fréjus

9.3.1.1 Parcelle I512

Parcelle CR512 - Fréjus	
Parcelle classée en Espaces Boisés Classés ?	NON
Surface à défricher dans la parcelle	7 413 m ²
Surface à défricher soumise à autorisation de défrichement	207 m²
Commentaires	La majorité de la zone à défricher se trouve en zone de prairie d'élevage, hors zone soumise à autorisation de défrichement (voir la figure ci-dessous).

Figure 38 : Surface à défricher au sein de la parcelle CR512

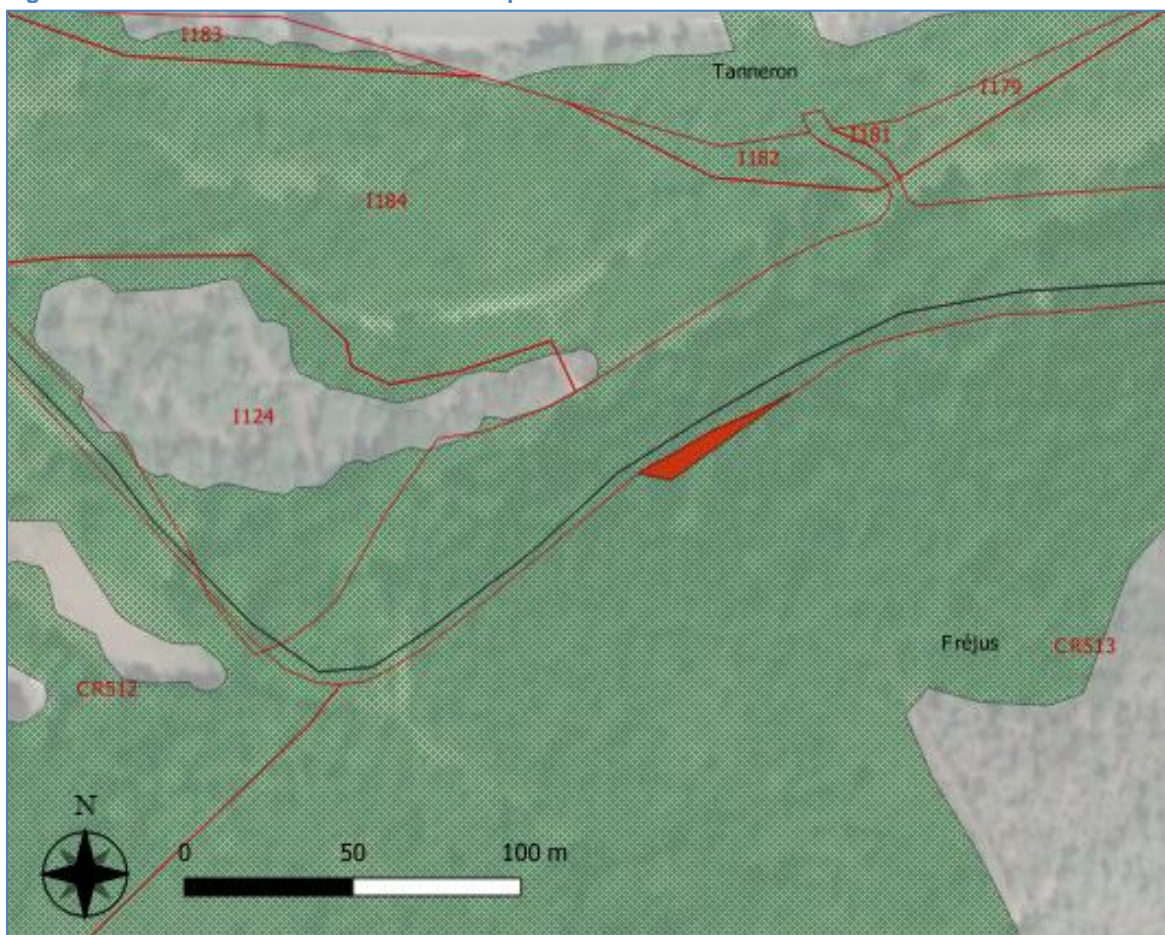


	Limites communales
	Parcelles des communes de Tanneron et Fréjus
	Zone soumise à autorisation de défrichement dans le Var
	Zone à déboiser
	Zone à déboiser soumise à autorisation de défrichement

9.3.1.2 Parcelle CR513

Parcelle CR513 - Fréjus	
Parcelle classée en Espaces Boisés Classés ?	OUI
Surface à défricher dans la parcelle	181 m ²
Surface à défricher soumise à autorisation de défrichement	181 m²
Commentaires	La zone à défricher, située au Nord de la parcelle CR513, se situe entièrement en zone boisée et plus particulièrement en zone soumise à autorisation de défrichement (voir la figure ci-dessous).

Figure 39 : Surface à défricher au sein de la parcelle CR513

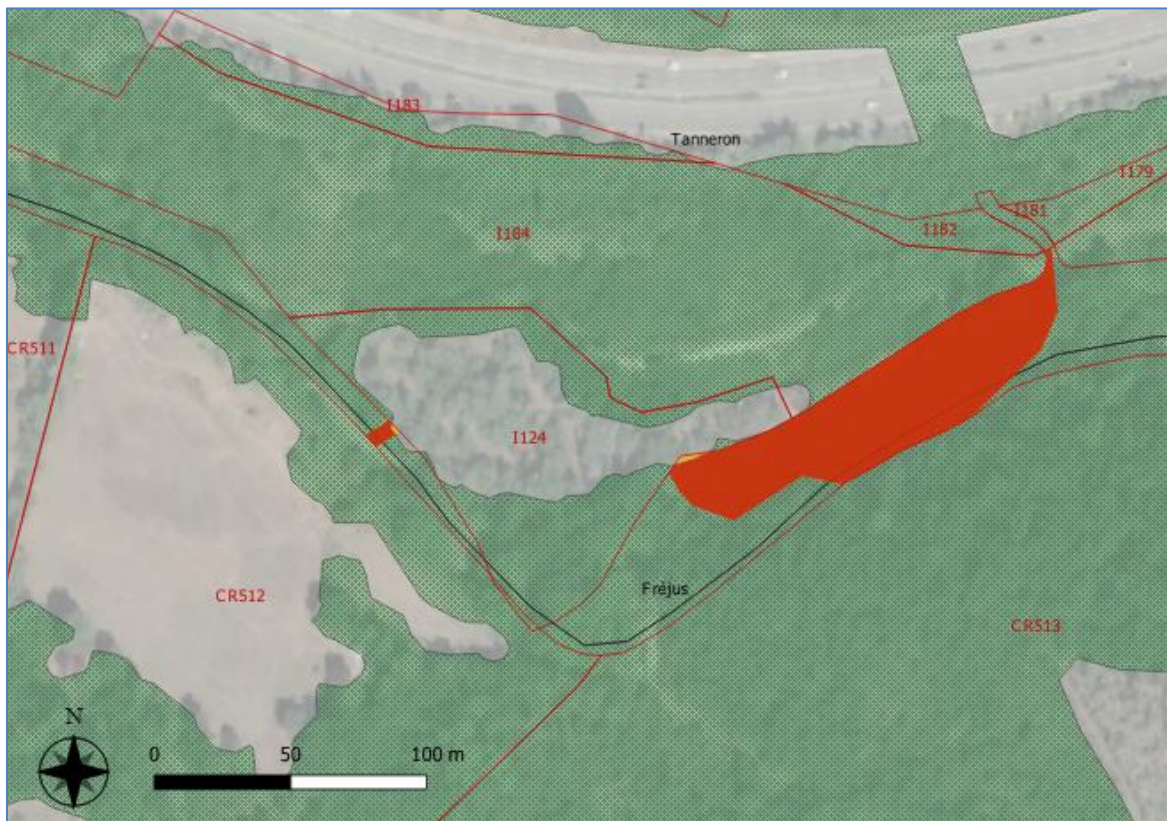


	Limites communales
	Parcelles des communes de Tanneron et Fréjus
	Zone soumise à autorisation de défrichement dans le Var
	Zone à déboiser
	Zone à déboiser soumise à autorisation de défrichement

9.3.1.1 Parcelle « cours d'eau »

Figure 40 Surface à défricher au sein de la parcelle "Cours d'eau"

Parcelle « cours d'eau »	
Parcelle classée en Espaces Boisés Classés ?	
Surface à défricher dans la parcelle	4 385 m ²
Surface à défricher soumise à autorisation de défrichement	4 360 m²
Commentaires	La grande majorité des zones à défricher sur la parcelle « cours d'eau », aux bords du Riou de l'Argentière, se situe en zone boisée et plus particulièrement en zone soumise à autorisation de défrichement (voir la figure ci-dessous). Seules deux faibles surfaces d'environ 25 m ² se trouvent en zone, hors zone soumise à autorisation de défrichement.



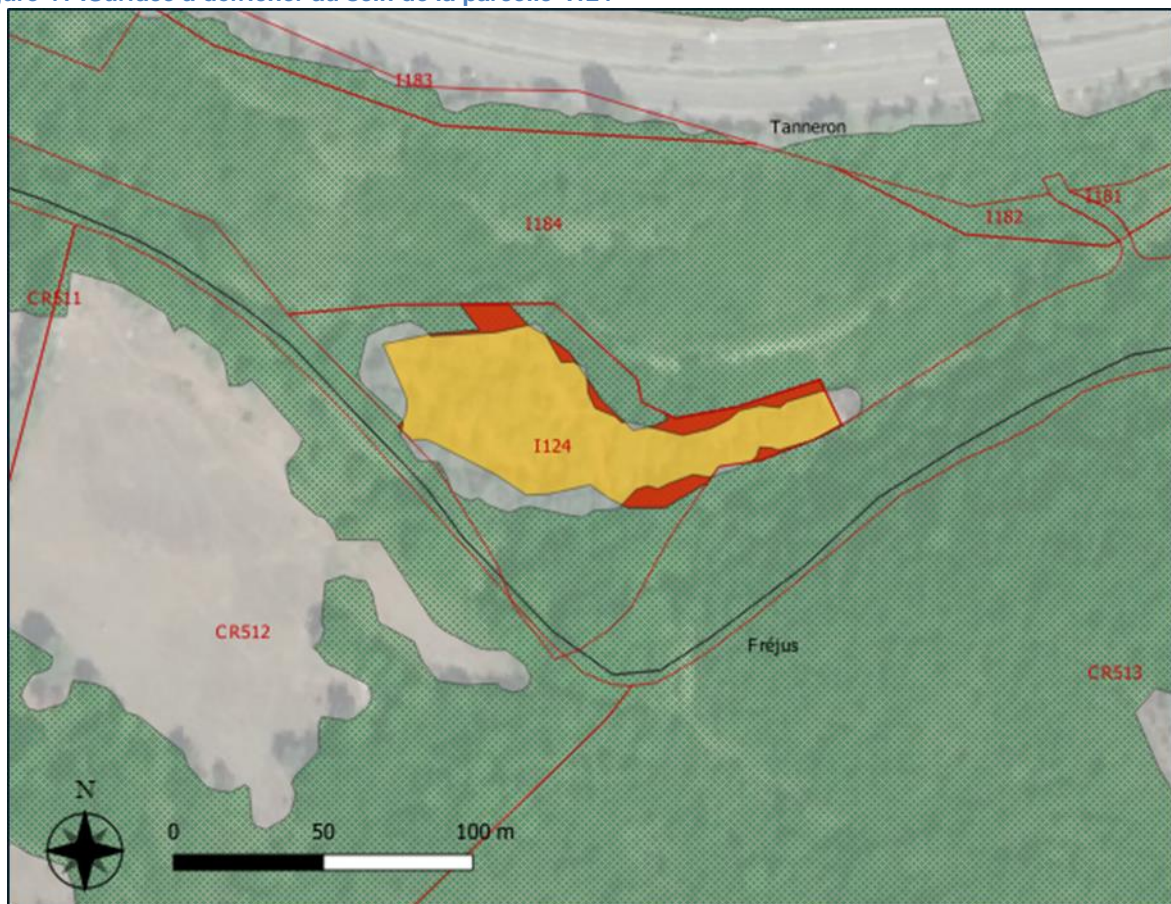
	Limites communales
	Parcelles des communes de Tanneron et Fréjus
	Zone soumise à autorisation de défrichement dans le Var
	Zone à déboiser
	Zone à déboiser soumise à autorisation de défrichement

9.3.2 Commune de Tanneron

9.3.2.1 Parcelle I124

Parcelle I124 - Tanneron	
Parcelle classée en Espaces Boisés Classés ?	
Surface à défricher dans la parcelle	4 889 m ²
Surface à défricher soumise à autorisation de défrichement	640 m²
Commentaires	La majorité de la zone à défricher se trouve en zone de culture, hors zone soumise à autorisation de défrichement (voir la figure ci-dessous).

Figure 41 : Surface à défricher au sein de la parcelle I124

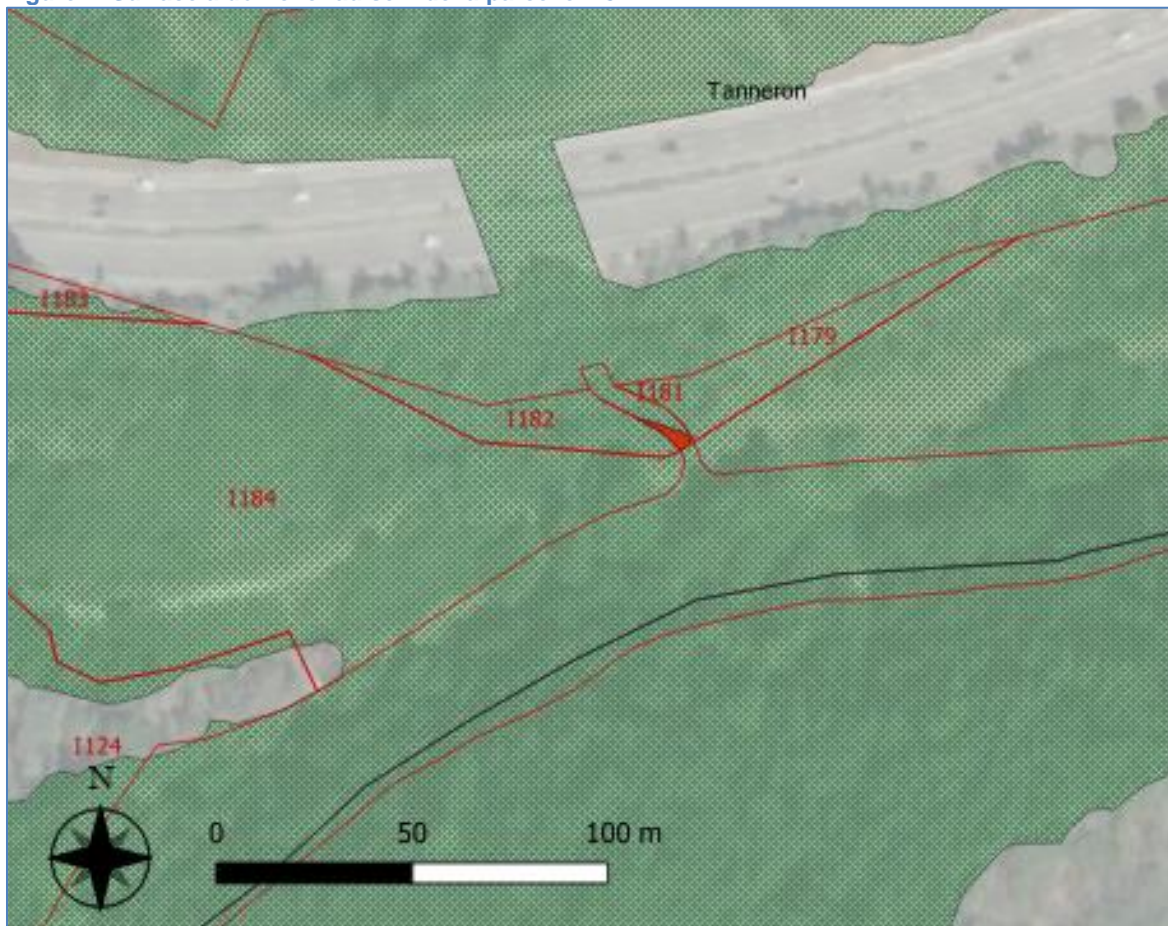


	Limites communales
	Parcelles des communes de Tanneron et Fréjus
	Zone soumise à autorisation de défrichement dans le Var
	Zone à déboiser
	Zone à déboiser soumise à autorisation de défrichement

9.3.2.2 Parcelle I181

Parcelle I181 - Tanneron	
Parcelle classée en Espaces Boisés Classés ?	
Surface à défricher dans la parcelle	29 m ²
Surface à défricher soumise à autorisation de défrichement	29 m²
Commentaires	La zone à défricher, située au Sud de la parcelle I181, se situe entièrement en zone boisée et plus particulièrement en zone soumise à autorisation de défrichement (voir la figure ci-dessous).

Figure 42 Surface à défricher au sein de la parcelle I181

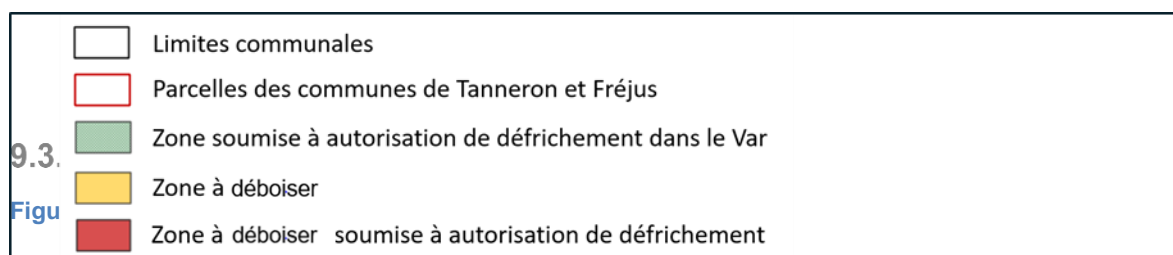
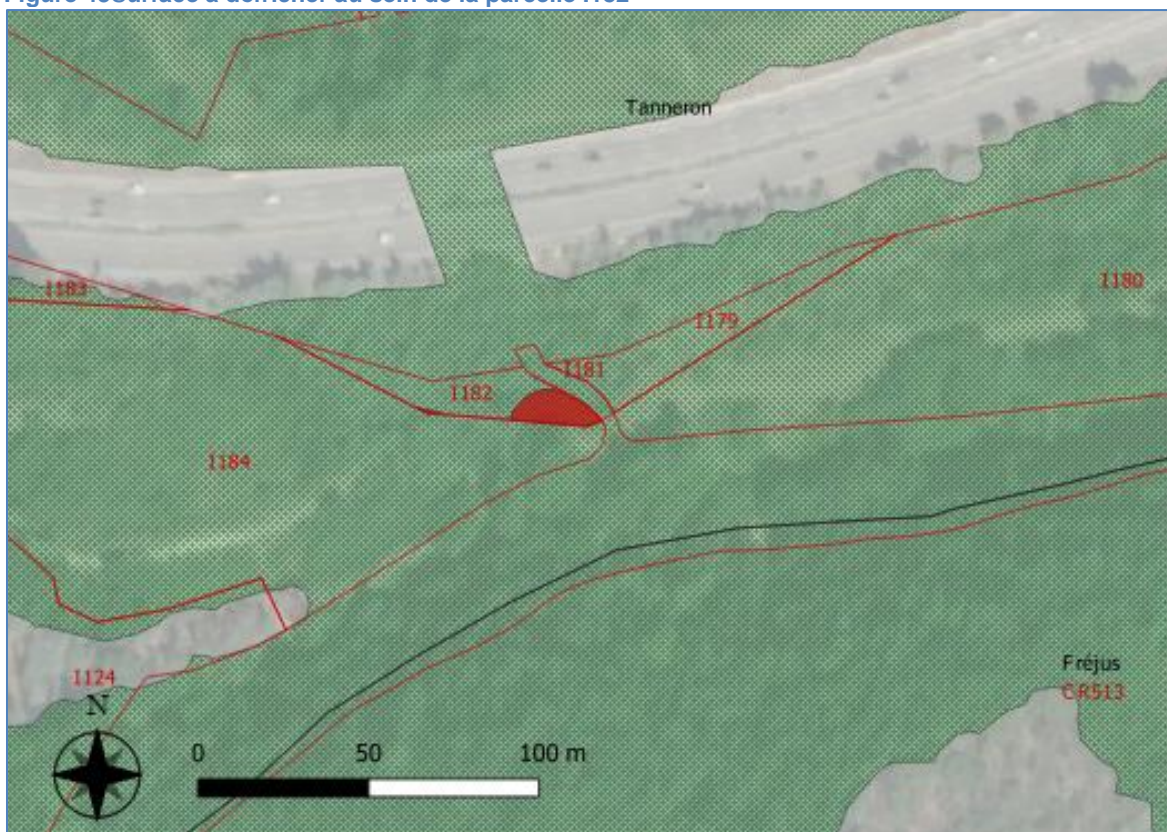


	Limites communales
	Parcelles des communes de Tanneron et Fréjus
	Zone soumise à autorisation de défrichement dans le Var
	Zone à déboiser
	Zone à déboiser soumise à autorisation de défrichement

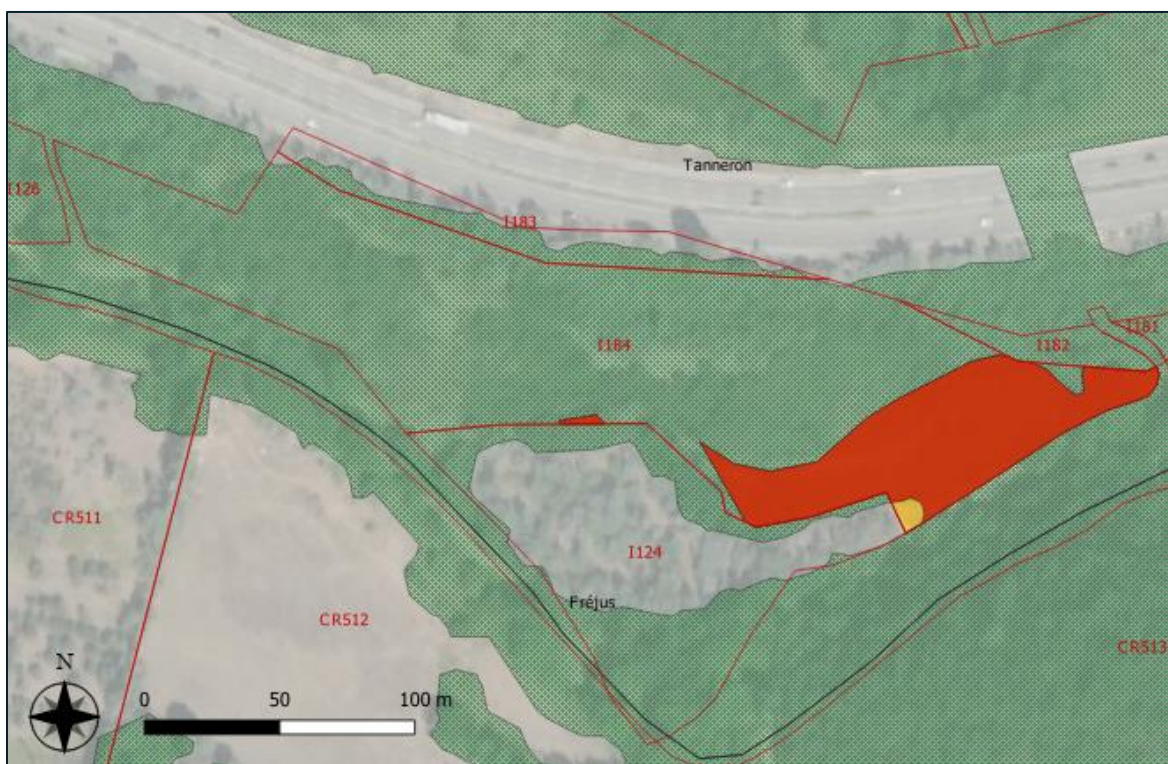
9.3.2.3 Parcelle I182

Parcelle I182 - Tanneron	
Parcelle classée en Espaces Boisés Classés ?	
Surface à défricher dans la parcelle	195 m ²
Surface à défricher soumise à autorisation de défrichement	195 m²
Commentaires	Les zones à défricher sur la parcelle I182 se situent entièrement en zone boisée et plus particulièrement en zone soumise à autorisation de défrichement (voir la figure ci-dessous).

Figure 43 Surface à défricher au sein de la parcelle I182



Parcelle I184 - Tanneron	
Parcelle classée en Espaces Boisés Classés ?	
Surface à défricher dans la parcelle	4 648 m ²
Surface à défricher soumise à autorisation de défrichement	4 550 m²
Commentaires	La grande majorité de la zone à défricher se trouve en zone boisée soumise à autorisation de défrichement (voir la figure ci-dessous). Seule une petite surface d'environ 100 m ² au Sud de la parcelle I184 est située en zone de culture, hors zone soumise à autorisation de défrichement.



	Limites communales
	Parcelles des communes de Tanneron et Fréjus
	Zone soumise à autorisation de défrichement dans le Var
	Zone à défricher
	Zone à défricher soumise à autorisation de défrichement

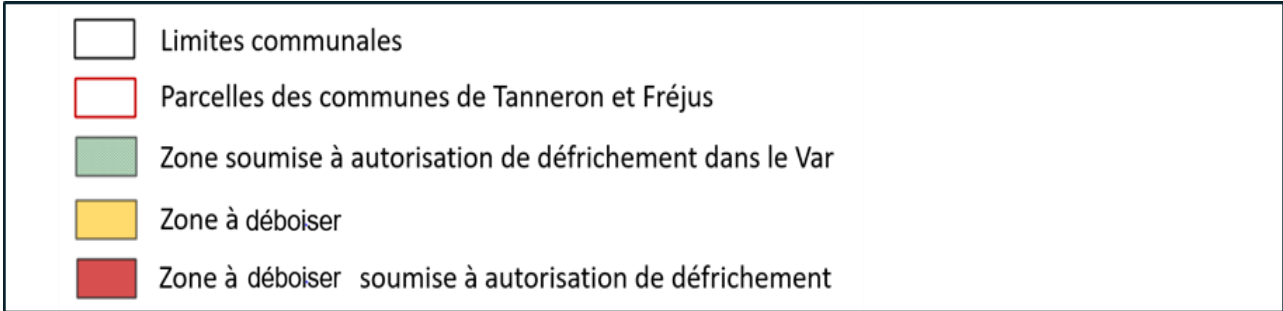
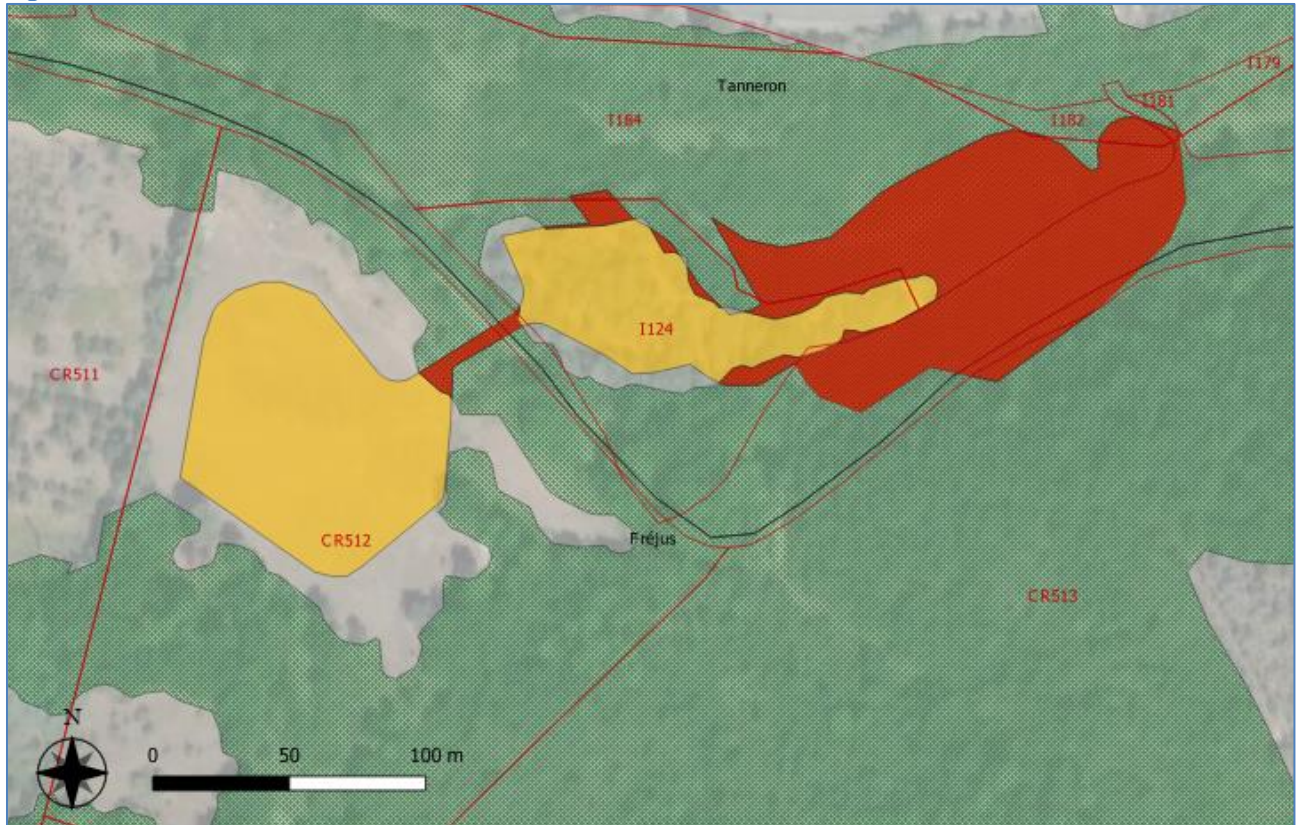
9.3.3 Conclusion et commentaires

La surface totale de la zone à déboiser s'élève à 21 740 m² dont 10 162 m² soumis à autorisation de défrichement (voir la figure ci-dessous).

Au sujet de la maîtrise foncière, les parcelles à défricher font partie du dossier de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) du projet.

Concernant les parcelles classées en Espaces Boisés Classés (EBC) au PLU de Fréjus, le volet « Mise en compatibilité » de l'enquête publique intègre le processus de déclassement d'EBC sur la commune. Ce volet est transmis comme convenu aux services de la préfecture du Var.

Figure 45 : Surface totale soumise à autorisation de défrichement



10. Étude de dangers

L'étude de dangers est présentée dans un volume à part, joint à la présente demande d'autorisation

11. Capacités techniques et financières du porteur de projet

Conformément, III 4° de l'article D. 181-15-1 du code de l'environnement, la Communauté d'Agglomération Cannes Pays de Lérins (CACPL), propriétaire de l'aménagement projeté, déclare qu'elle disposera des capacités techniques et financières permettant d'assumer ses obligations à compter de l'exécution de l'autorisation environnementale jusqu'à la remise en état (éventuelle) du site.

Annexe 1 : Courrier ESCOTA : accord de principe sur le foncier



**Communauté
d'Agglomération
de Cannes Pays de Lérins**

Communauté d'agglomération de
Cannes, Le Cannet, Mandelieu-La Napoule,
Mouins et Théoule/Mer

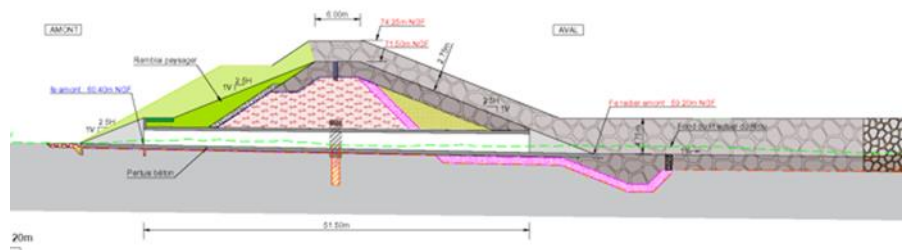
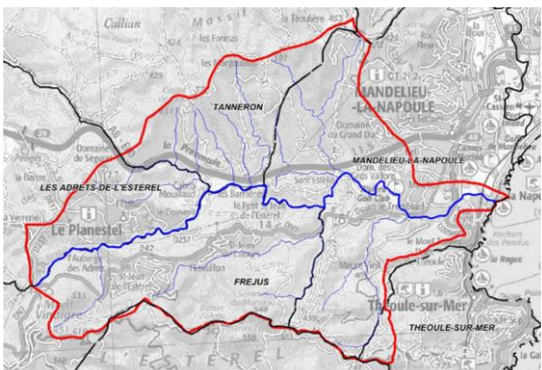


**SOCIETE DU CANAL
DE PROVENCE et
d'Aménagement de
la Région Provençale**

Mission de maîtrise d'œuvre pour la construction d'un ouvrage de ralentissement dynamique des crues du Riou de l'Argentière (06), dans le cadre du PAPI

Etude d'impact sur l'environnement

Version 7



WALL084BTF

JANVIER 2024



Informations qualité

Contrôle qualité

Version	Date	Rédigé par	Visé par :
0 - provisoire	06/12/2019	DOLBEAU Xavier / RODDE Anne	JOGUET Joel / BELTRAMELLI Delphine / PACESCHI Stephane
1 - Provisoire	9/12/2020	COINTRE Laurie	JOGUET Joel
2	04/02/2021	COINTRE Laurie	JOGUET Joel
3	11/03/2021	COINTRE Laurie	JOGUET Joel
4	06/05/2021	COINTRE Laurie	JOGUET Joel
5	1/12/2021	COINTRE Laurie	JOGUET Joel

Destinataires

Envoyé à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :
D. SONDAZ	Société du Canal de Provence et d'Aménagement de la Région Provençale	02/11/2021

Copie à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :

Table des matières

0.	Note de présentation non-technique du projet.....	26
1.	Préambule.....	64
1.1	Contexte réglementaire.....	64
1.2	Contenu de l'étude d'impact.....	65
2.	Description du projet.....	67
2.1	Localisation, situation géographique	67
2.2	Contexte et objectifs du projet	71
2.2.1	Objectifs.....	72
2.2.2	Principe du ralentissement dynamique.....	74
2.3	Protection existante	75
2.4	Description du projet	75
2.4.1	Description des ouvrages à réaliser	75
2.4.1.1	Implantation de l'ouvrage	75
2.4.1.2	Type d'ouvrage	75
2.4.1.3	Constitution de l'ouvrage	75
2.4.1.4	Caractéristiques principales de l'ouvrage	79
2.4.1.5	Organes de sécurité de l'ouvrage	80
2.4.1.6	Rétablissement et/ou création de voiries, pistes et accès	87
2.4.1.7	Rétablissement et/ou création de réseaux.....	89
2.4.2	Description des ouvrages provisoires	91
2.4.2.1	Installations de chantier.....	91
2.4.2.2	Zones d'emprunt.....	91
2.4.2.3	Zone de repli en cas de crue	91
2.4.2.4	Pistes de chantier	92
2.4.2.5	Traversée du Riou de l'Argentière, batardeaux et dérivation du Riou de l'Argentière	92
2.4.3	Aménagements paysagers	93
2.5	Phasage et calendrier prévisionnel des travaux	104
2.5.1	Contraintes de planning prises en compte	104
2.5.2	Phasage des travaux	106
2.5.2.1	Phase 1 : Période de préparation du chantier	106

2.5.2.2	Phase 2 : Travaux préparatoires	106
2.5.2.3	Phase 3 : Travaux du barrage.....	106
2.5.2.4	Phase 4 : Travaux divers.....	107
2.6	Détail estimatif AVP	109
2.6.1	Organisation de l'exploitation	110
2.6.1.1	Plans de circulation	110
2.6.1.2	Modalités d'entretien	110
2.6.1.3	Consignes d'exploitation en période de crue.....	112
2.6.1.4	Intervention en cas d'incident ou d'anomalie observée durant la surveillance	115
3.	Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement (scénario de référence) et évolution en cas de mise en œuvre du projet et en l'absence de mise en œuvre du projet ...	116
4.	État actuel du site sur lequel le projet doit être réalisé et de son environnement	120
4.1	Délimitation des aires d'études.....	120
4.2	Climatologie.....	122
4.2.1	Précipitations	122
4.2.2	Températures	122
4.2.3	Vents	123
4.3	Topographie	123
4.4	Contexte géologique et pédologique.....	124
4.4.1	Contexte géologique	124
4.4.2	Investigations géotechniques	125
4.4.3	Réutilisation de matériaux du site	126
4.4.4	Contexte pédologique	128
4.5	Contexte hydrogéologique	129
4.5.1	Masse d'eau souterraine	129
4.5.2	Piézométrie du site	129
4.6	Eaux superficielles.....	130
4.6.1	Hydrographie.....	130
4.6.2	Qualité et classement.....	130
4.6.2.1	Suivi de la qualité des eaux	130
4.6.2.2	Classement de protection du cours d'eau	131
4.6.2.3	Catégorie piscicole	131

	4.6.2.4	Classement de protection des frayères.....	131
4.6.3		Hydrologie	132
	4.6.3.1	Découpage en sous-bassins versants	132
	4.6.3.2	Modélisation pluie-débit.....	134
4.6.4		Hydraulique et inondation	135
4.7		Hydromorphologie et transport solide	140
	4.7.1	Transport solide par suspension	141
	4.7.2	Transport solide par charriage	142
4.8		Biodiversité et milieu naturel.....	143
4.8.1		Périmètres d'intérêt écologique	143
	4.8.1.1	Périmètres d'inventaires	144
	4.8.1.2	Périmètres contractuels	144
	4.8.1.3	Périmètres réglementaires.....	146
4.8.2		Caractéristiques écologiques générales du milieu	150
4.8.3		Habitats naturels	150
	4.8.3.1	Généralités sur les habitats	150
	4.8.3.2	Les habitats d'intérêt patrimonial	150
	4.8.3.3	Zoom sur la ripisylve	158
	4.8.3.4	Le cas des zones humides	161
4.8.4		Les peuplements floristiques	163
	4.8.4.1	Analyse bibliographique	163
	4.8.4.2	La flore remarquable	164
	4.8.4.3	La flore allochtone à caractère envahissant.....	168
	4.8.4.4	Les invertébrés	169
	4.8.4.5	Les amphibiens	176
	4.8.4.6	Les reptiles	179
	4.8.4.7	Les oiseaux	183
	4.8.4.8	Les mammifères terrestres	189
	4.8.4.9	Les chiroptères	190
	4.8.4.10	Les poissons	195
4.8.5		Bilan des enjeux écologiques	200
	4.8.5.1	Enjeux habitats naturels et zones humides	200
	4.8.5.2	Enjeux floristiques.....	201
	4.8.5.3	202	
	4.8.5.4	Enjeux faunistiques	202
4.8.6		Continuités et réservoirs écologiques	204

4.8.6.1	Fonctionnalités écologiques générales du milieu	207
4.8.6.2	Analyse macroscopique	208
4.8.6.3	Analyse locale	210
4.9	Paysage et patrimoine	212
4.9.1	Etat initial paysager	212
4.9.1.1	Contexte paysager	212
4.9.1.2	Enjeux paysagers	223
4.9.2	Patrimoine archéologique	224
4.9.2.1	Contexte réglementaire	224
4.9.2.2	Zones de présomption de prescriptions archéologiques	225
4.9.3	Patrimoine historique	226
4.10	Cadre de vie	226
4.10.1	Qualité de l'air	226
4.10.2	Ambiance sonore	228
4.11	Socio-économie et activités	229
4.11.1	Activités et occupation des sols	229
4.11.2	Bâtis et infrastructures	231
4.11.3	Réseaux	231
4.11.4	Usages de l'eau	233
4.12	Risques naturels et technologiques	233
4.12.1	Risques naturels	233
4.12.1.1	Inondation	233
4.12.1.2	Feu de forêt	233
4.12.1.3	Mouvement de terrain	234
4.12.1.4	Séisme	234
4.12.2	Risques technologiques	235
4.13	Synthèse des enjeux environnementaux	236
5.	Raisons pour lesquelles le projet a été retenu	240
5.1	Stratégie d'aménagement et méthodologie d'intégration des enjeux environnementaux (rédigé par SCP)	240
5.1.1	Présentation sommaire du bassin versant et de ses problématiques	240
5.1.2	Stratégie globale d'aménagement	242
5.1.3	Efficacité de l'ouvrage vis-à-vis de la prévention des inondations	247
5.1.4	Méthodologie d'intégration des enjeux environnementaux	250

5.2	Analyse multicritères des variantes étudiées (rédigé par SCP).....	251
5.2.1	Premier niveau d'analyse : identification des sites potentiels de stockage	251
5.2.2	Deuxième niveau d'analyse : choix d'une variante d'aménagement	256
5.2.3	Troisième niveau d'analyse : choix d'un site d'implantation.....	258
5.2.4	Quatrième niveau d'analyse : choix d'un type d'ouvrage	260
5.3	Evolution du montant de l'ouvrage et pertinence de la variante retenue initialement dans le PAPI Riou de l'argentière (rédigé par SCP)	263
5.4	Accès au site	265
6.	Incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes du projet.....	267
6.1	Analyse des effets liés à la phase travaux	268
6.1.1	Effets sur le sol	268
6.1.1.1	Consommation de matériaux	268
6.1.1.2	Consommation d'espaces	268
6.1.2	Impacts sur la biodiversité et le milieu naturel.....	268
6.1.2.1	Impacts sur les habitats naturels.....	269
6.1.2.2	Impacts sur la flore	271
6.1.2.3	Impacts sur la faune	272
6.1.2.4	Impacts sur les fonctionnalités écologiques.....	276
6.1.3	Impact sur la qualité des eaux.....	277
6.1.4	Prise en compte du risque d'inondation au cours de la période de travaux	277
6.1.5	Impact sur le cadre de vie	277
6.1.5.1	Qualité de l'air	278
6.1.5.2	Bruit.....	278
6.1.5.3	Vibrations	278
6.1.5.4	Pollution lumineuse.....	278
6.1.5.5	Déplacements et trafics	278
6.1.5.6	Production de déchets	279
6.1.6	Impacts sur les activités	279
6.1.7	Impacts sur le paysage et le patrimoine.....	279
6.1.7.1	Impacts paysagers temporaires.....	279
6.1.7.2	Impacts sur le patrimoine	280
6.1.8	Impacts sur les réseaux	280
6.2	Analyse des effets liés à la phase opérationnelle	280

6.2.1	Incidences hydrauliques	280
6.2.1.1	Absence d'incidence en période hors crue	280
6.2.1.2	Augmentation de la zone inondable au droit de l'ouvrage	281
6.2.1.3	Réduction des zones inondables à l'aval de l'ouvrage, au droit des zones à enjeux	281
6.2.2	Impact sur le transport solide	288
6.2.2.1	Transport solide par suspension	288
6.2.2.2	Transport solide par charriage	288
6.2.3	Impacts sur la qualité des eaux souterraines et superficielles et leurs usages	289
6.2.4	Impacts sur la biodiversité et le milieu naturel.....	289
6.2.4.1	Incidences sur les habitats naturels.....	290
6.2.4.2	Incidences sur la flore	292
6.2.4.3	Incidences sur la faune	296
6.2.4.4	Impacts sur les fonctionnalités écologiques	303
6.2.5	Incidences sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire (Natura 2000)	304
6.2.6	Impacts sur le paysage et le patrimoine.....	304
6.2.6.1	Impacts sur le paysage	304
6.2.6.2	Impacts sur le patrimoine	309
6.2.7	Impacts sur le cadre de vie	309
6.2.8	Impacts sur le bâti, les activités et l'urbanisme	309
6.2.8.1	Occupation du sol.....	309
6.2.8.2	Impact sur le foncier agricole.....	313
6.2.8.3	Incidences sur les documents d'urbanisme	313
6.2.8.4	Usages de l'eau	314
6.2.8.5	Autoroute A8	314
6.2.9	Impacts sur la santé et la sécurité	314
6.2.9.1	Incidences sur le risque d'inondation	314
6.2.9.2	Risques d'accidents physiques	314
6.2.9.3	Impacts sur la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine	314
6.2.9.4	Risque de submersion accidentelle.....	314
6.3	Incidences sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique	318
6.3.1	Incidence du projet sur le climat.....	318

6.3.1.1	En phase de travaux	318
6.3.1.2	En phase d'exploitation.....	319
6.3.2	Vulnérabilité du projet au changement climatique	319
6.3.2.1	Paramètres climatiques ayant un impact potentiel sur les barrages	319
6.3.2.2	Projections climatiques	320
6.3.2.3	Impacts potentiels du changement climatique sur les barrages	323
6.4	Synthèse des incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes.....	324
6.4.1	Impacts bruts associés à la phase travaux.....	324
6.4.1.1	Impacts bruts sur le sol en phase chantier.....	324
6.4.1.2	Impacts bruts sur la biodiversité et le milieu naturel en phase chantier.....	324
6.4.1.3	Impacts bruts sur la qualité des eaux en phase chantier.....	327
6.4.1.4	Impacts bruts sur les risques naturels en phase chantier ...	328
6.4.1.5	Impacts bruts sur le cadre de vie en phase chantier	328
6.4.1.6	Impacts bruts sur les activités en phase chantier	328
6.4.1.7	Impacts bruts sur le paysage et le patrimoine en phase chantier	330
6.4.1.8	Impacts bruts sur les réseaux en phase chantier	330
6.4.2	Impacts bruts associés à la phase opérationnelle	331
6.4.2.1	Impacts bruts hydrauliques en phase opérationnelle	331
6.4.2.2	Impacts bruts sur la qualité des eaux en phase opérationnelle	331
6.4.2.3	Impacts bruts sur la biodiversité et le milieu naturel en phase opérationnelle	331
6.4.2.4	Impacts bruts sur le paysage et le patrimoine en phase opérationnelle	335
6.4.2.5	Aucun impact sur le patrimoine historique ou archéologique n'aura lieu en phase d'exploitation.	335
6.4.2.6	Impacts bruts sur le cadre de vie en phase opérationnelle	335
6.4.2.7	Impacts bruts sur le bâti et les activités en phase opérationnelle	336

7. Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus

7.1	Contexte réglementaire.....	337
------------	------------------------------------	------------

7.2	Définition et types d'effets cumulés	337
7.2.1	Notion d'effets cumulés	337
7.2.2	Types d'effets cumulés	338
7.3	Définition des composantes de l'environnement pour laquelle une analyse des effets cumulés potentiels est à réaliser	339
7.4	Autres projets connus et effets cumulés relatifs au milieu naturel	339
7.5	Autres projets connus et effets cumulés relatifs au paysage	343
8.	Mesures envisagées pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la sante	346
8.1	Mesures d'évitement	346
8.1.1	Mesure E1 – Redéfinition des caractéristiques du projet.....	347
8.1.2	Mesure E2 – Dispositif de franchissement piscicole	351
8.1.3	Mesure E5 – Choix du site d'implantation de l'ouvrage vis-à-vis du paysage.....	352
8.1.3.1	Niveau 1	352
8.1.3.2	Niveau 2	353
8.1.3.3	Niveau 3	353
8.2	Mesures de réduction	354
8.2.1	Mesures R1 à R14 – Mesures relatives au milieu naturel et à la biodiversité.....	356
8.2.1.1	Mesure R1 - Balisage préventif / mise en défens	357
8.2.1.2	Mesure R2 – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions et dispositifs d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales de chantier	358
8.2.1.3	Mesure R3 - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	359
8.2.1.4	Mesure R4 – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou leur installation – défavorabilisation par débroussaillage respectueux.....	360
8.2.1.5	Mesure R5 – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou leur installation – barrières anti-intrusion.....	361
8.2.1.6	Mesure R6 – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou leur installation – abattage spécifique d'arbres à cavités.....	363
8.2.1.7	Mesure R7 – Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel – Tri des terres végétales	365

8.2.1.8	Mesure R8 – Campagne de sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Tortue d'Hermann.....	365
8.2.1.9	Mesure R9 – Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Faune piscicole	367
8.2.1.10	Mesure R10 – Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Diane et sa plante hôte.....	368
8.2.1.11	Mesure R11 –Dispositif de remise en état des habitats post-travaux	370
8.2.1.12	Mesure R12 – Gestion hydro écologique dans la ZEC	371
8.2.1.13	Mesure R13 – Adaptation de la période de travaux sur l'année.....	372
8.2.1.14	Mesure R14 – Prise en compte des enjeux écologiques dans l'aménagement des pistes d'accès chantier	373
8.2.2	Mesure R15 - Application de dispositions de base afin de réduire au maximum le risque de pollution des eaux et des sols et sur la qualité de l'air	374
8.2.3	Mesure R28 - Limitation / adaptation des pistes du projet.....	375
8.2.4	Mesure R29 - Limitation / adaptation des enrochements du projet	375
8.2.5	Mesure R30 – Réduction de l'impact paysager du pertuis de l'ouvrage	375
8.2.6	Mesure P31 – Réduction de l'impact paysager du local d'instrumentation.....	376
8.3	Mesures d'accompagnement	377
8.3.1	Mesure A1 - Assistance environnementale de chantier	378
8.3.2	Mesure A2 - Mise en place d'un accompagnement écologique dans le cadre du plan de gestion prévoyant un curage et une réinjection des matériaux.....	380
8.3.3	Mesures d'accompagnement paysagères	382
8.3.3.1	A5 - Mesures d'insertion paysagères sur les zones arborées :.....	382
8.3.3.2	A6- Mesures d'insertion paysagères des zones et ouvrages en terre :.....	382
8.3.3.3	A7 - Mesures d'insertion paysagères des pistes :	383
8.3.3.4	A8- Mesures d'insertions paysagères des enrochements :	383
8.3.3.5	A9 - Mesures d'insertion paysagères des zones et ouvrages en béton :.....	383
8.3.3.6	A10 – Mesures d'insertion paysagère en phase d'exploitation.....	383
8.4	Mesures de suivi	392

8.5	Analyse des impacts résiduels	393
8.5.1	Impacts résiduels associés à la phase travaux.....	393
8.5.1.1	Impacts résiduels sur le sol en phase chantier	393
8.5.1.2	Impacts résiduels sur la biodiversité et le milieu naturel en phase chantier	393
8.5.1.3	Impacts résiduels sur la qualité des eaux en phase chantier	397
8.5.1.4	Impacts résiduels sur les risques naturels en phase chantier	397
8.5.1.5	Impacts résiduels sur le cadre de vie en phase chantier	397
8.5.1.6	Impacts résiduels sur les activités en phase chantier.....	398
8.5.1.7	Impacts résiduels sur le paysage et le patrimoine en phase chantier.....	398
8.5.1.8	Impacts résiduels sur les réseaux en phase chantier	399
8.5.2	Impacts résiduels associés à la phase opérationnelle	400
8.5.2.1	Impacts résiduels hydrauliques en phase opérationnelle....	400
8.5.2.2	Impacts résiduels sur la qualité des eaux en phase opérationnelle	400
8.5.2.3	Impacts résiduels sur la biodiversité et le milieu naturel en phase opérationnelle.....	401
8.5.2.4	Impacts résiduels sur le paysage et le patrimoine en phase opérationnelle	407
8.5.2.5	Impacts résiduels sur le cadre de vie en phase opérationnelle	408
8.5.2.6	Impacts résiduels sur le bâti et les activités en phase opérationnelle	408
8.6	Mesures compensatoires	409
1.	Contexte du projet et aspects méthodologiques	412
1.1	Description du projet.....	412
1.2	Terminologie employée.....	412
1.3	Aspects méthodologiques	414
2.	Programme compensatoire	422
2.1	Définition du besoin compensatoire.....	422
2.2	Démarche poursuivie dans le choix des sites de compensation.....	425
2.3	MC01 – Mesures de compensation sur le site du Cimetière de Saint-Jean, Mandelieu-la Napoule (06)	427
2.4	MC02 – Participation au projet de compensation pour la Tortue d’Hermann sur le site du Cros du mouton.....	437

2.5	MA01 – Pose de nichoirs sur le site du Cimetière.....	466
2.6	MA02 – Mesures de conservation pour le Polystic à soies.....	466
2.7	Démarche de suivi des mesures compensatoires	467
2.8	Mise à jour estimative de la compensation	469
2.9	Planification et chiffrage des mesures	472
3.	Bibliographie	473
4.	Annexes	474
4.1	Recommandation pour la gestion des espèces exotiques envahissantes	474
9.	Objet de la saisine des commissions faune et flore du CNPN.....	478
9.1	Présentation des espèces	480
9.2	Récapitulatif des impacts résiduels sur les espèces concernées par la dérogation.....	493
9.3	Évaluation financière des mesures.....	496
10.	Conditions de remise en état du site après exploitation	501
11.	Compatibilité et contribution du projet	502
11.1	Compatibilité avec les documents d’urbanisme opposables	502
11.2	Compatibilité avec le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021	503
11.3	Compatibilité avec le PGRI Rhône-Méditerranée	505
11.4	Contribution à la réalisation des objectifs de qualité des eaux prévus par l’article D.211-10 du code de l’environnement	507
12.	Présentation des méthodes utilisées et difficultés rencontrées	509
12.1	Méthodologie de l’étude d’impact	510
12.1.1	Evaluation des impacts	510
12.1.2	Typologie des mesures d’évitement, de réduction, de compensation ou d’accompagnement	510
12.1.2.1	Les mesures d’évitement (ou de suppression)	511
12.1.2.2	Les mesures de réduction	512
12.1.2.3	Les mesures de compensation	512
12.1.2.4	Les mesures de suivi et d’accompagnement	513
12.1.3	Analyse des effets cumulés.....	514
12.2	Méthodologie de l’expertise naturaliste.....	514
12.2.1	Définition de l’aire d’étude / zone prospectée	515

12.2.2	Recueil bibliographique / consultation de personnes ressources	517
12.2.3	Inventaires naturalistes	519
12.2.3.1	Calendrier des prospections / effort d'échantillonnage	519
12.2.3.2	Méthodes d'inventaires employées	520
12.2.3.3	Limites et difficultés	528
12.2.4	Evaluation des impacts bruts du projet sur le milieu naturel	529
12.3	Méthodologie de l'expertise géotechnique	529
12.4	Méthodologie de l'expertise hydrologique	531
12.4.1	Recueil des données	531
12.4.2	Méthodologie de calcul	531
12.5	Méthodologie de l'expertise hydraulique	532
12.5.1	Etendue de la modélisation	532
12.5.2	Maillage du modèle	532
12.5.3	Conditions aux limites du modèle	536
12.5.4	Calage du modèle	537
12.5.5	Analyse de sensibilité	538
12.5.6	Incidence du niveau marin	538
12.6	Méthodologie de l'expertise paysagère	538
12.6.1.1	Méthode de travail	538
12.6.1.2	Documents consultés	540
12.6.1.3	Difficultés rencontrées	540
13.	Auteurs du dossier	541

Acronymes et abréviations

AVP	Avant-Projet
BE	Bon état (un des objectifs liés à la directive cadre sur l'eau)
CACPL	Communauté d'Agglomération de Cannes Pays de Lérins
CFBR	Comité Français des Barrages et Réservoirs
CFGB	Comité Français des Grands Barrages
DDT	Direction Départementale des Territoires
DDTM83	Direction départementale des territoires et de la mer du Var
DICT	Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux
DIG	Déclaration d'Intérêt Général
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DT	Déclaration de Travaux
DUP	Déclaration d'Utilité Publique
EP	Etudes Préliminaires
MNT	Modèle Numérique de Terrain
MOA	Maître d'Ouvrage (CACPL)
MOAD	Maître d'Ouvrage Délégué (SCP)
MOE	Société de Maîtrise d'Œuvre (EGIS Eau)
OH	Ouvrage Hydraulique
PACA	Provence Alpes Cotes d'Azur
PAPI	Programmes d'Actions de Prévention contre les Inondations
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PNR	Parc Naturel Régional
POS	Plan d'Occupation des Sols
PPRI	Plan de Prévention du Risque Inondation
PRO	Projet
PSR	Plan de Submersion Rapide
SCP	Société du Canal de Provence et d'Aménagement de la Région Provençale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SIG	Système d'Information Géographique
ZEC	Zone d'Expansion de Crue
ZNIEFF	Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZPS	Zone de Protection Spéciale (Réseau Natura 2000)
ZSC	Zone Spéciale de Conservation (Réseau Natura 2000)

Liste des figures

Figure 1 : Carte de localisation des principaux enjeux à l'aval du projet	27
Figure 2 : Localisation des zones protégées des inondations par l'ouvrage	27
Figure 3 : Localisation de l'ouvrage projeté.....	29
Figure 4: Principe de fonctionnement d'un ouvrage de ralentissement dynamique des crues (source : AVP, EGIS)	32
Figure 5: Plan d'implantation général des ouvrages et de la ZEC	33
Figure 6: Emprises des travaux et ouvrages provisoires (source : Egis Eau)	34
Figure 7 : Emprises projet et zone d'abattage sélectif (en vert) pour l'entretien de la ZEC (source : Egis Eau	38
Figure 8 : Localisation de l'ouvrage projeté.....	67
Figure 9 : Plan de situation	68
Figure 10 : Localisation des vues.....	69
Figure 11 : Vue 1 - Nord des Barnières	69
Figure 12 : Vue 2 - Depuis la piste existante en rive gauche, vue vers la rive droite à l'opposé dans l'axe de l'ouvrage (rive droite/rive gauche).....	70
Figure 13 : Vue 3 - Depuis le pont aval vers l'amont du Riou.....	70
Figure 14 : Occupation des sols dans la zone de projet.....	71
Figure 15 : Localisation des secteurs à enjeux à l'aval du projet.....	73
Figure 16 : Coupe type transversale AA' Ouvrage des Barnières	77
Figure 17 : Coupes de l'ouvrage des Barnières	78
Figure 18 : Principe de radier à macrorugosités – Exemple de réalisation sur le barrage de la Turdine	84
Figure 19 : Coupes Types transversales Ouvrage des Barnières.....	86
Figure 20 : Localisation des accès au site	87
Figure 21 : Schéma de principe des pistes d'accès en phase travaux	89
Figure 22 : Schéma de principe des pistes d'accès en phase d'exploitation.....	89
Figure 23 : Schéma de principe des pistes d'accès en phase d'exploitation (Zoom sur l'ouvrage des Barnières).....	90
Figure 25 : Localisation des emprises de travaux	99
Figure 26 : Vue en plan des aires d'aménagements paysagers	100
Figure 27 : Vue en plan générale des aménagements après travaux	101
Figure 28 : Plan général d'implantation des ouvrages et de la zone d'expansion de crue (ZEC)	102
Figure 29 : Repérage des acquisitions foncières	103
Figure 30 : Planning prévisionnel des travaux.....	108

Figure 31 : Emprise de la zone d'expansion de crue de l'ouvrage des Barnières pour différentes occurrences de crue	113
Figure 32 : Localisation des deux stations de mesure de hauteur d'eau	114
Figure 33 : Présentation des aires d'étude.....	121
Figure 34 : Cumul mensuel des précipitations à Cannes-Mandelieu (source : Infoclimat.fr) ...	122
Figure 35 : Température moyenne mensuelle à Cannes-Mandelieu (source : Infoclimat.fr)	122
Figure 36 : Rose des vents à Cannes, période 1961-1990 (source : Météo France)	123
Figure 37 : Carte géologique harmonisée de la zone de projet (cercle rouge) (Source : Infoterre)	124
Figure 38 : Profil géologique de la fondation (Source G2 AVP ERG)	125
Figure 39 : Localisation de principe des zones potentielles d'emprunt investiguées au stade G2-AVP	127
Figure 40 : Localisation de principe de la zone d'emprunt retenue pour le PRO.....	128
Figure 41 : Plan du bassin versant du Riou de l'Argentière – fond IGN 1/25000.....	133
Figure 42 : Localisation des points de calcul du modèle	134
Figure 43 : Secteur à enjeux d'inondation à l'aval du projet	136
Figure 44 : Localisation des zones protégées des inondations par l'ouvrage	137
Figure 45 : Crue de période de retour 20 ans – Carte des hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement – ETAT ACTUEL.....	138
Figure 46 : Crue de période de retour 50 ans – Carte des hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement – ETAT ACTUEL.....	139
Figure 47 : Carte des processus érosifs sur le bassin versant du Riou de l'Argentière	140
Figure 48 : Profil en long du Riou de l'Argentière	141
Figure 49 : Localisation des périmètres d'inventaire sur et à proximité de l'aire d'étude	147
Figure 50 : Localisation des périmètres contractuels sur et à proximité de l'aire d'étude	148
Figure 51 : Localisation des périmètres réglementaires sur et à proximité de l'aire d'étude ...	149
Figure 52 : Représentativité des différents habitats naturels sur le site des Barnières (hors-pistes accès)	151
Figure 53 : Tonsures humides, galerie d'aulne glutineux, suberaie (© Naturalia, photos sur site)	152
Figure 54 : Cartographie des habitats naturels de l'étude	153
Figure 55 : Cartographie des habitats naturels de l'étude (zoom 1/3)	154
Figure 56 : Cartographie des habitats naturels de l'étude (zoom 2/3)	155
Figure 57 : Cartographie des habitats naturels de l'étude (zoom 3/3)	156
Figure 58 : Légende de la cartographie des habitats naturels de l'étude	157
Figure 59 : Illustrations de la ripisylve (photos prises sur site, Naturalia)	158
Figure 60 : Cartographie des zones humides (identifiées sur critère habitats) au sein de l'aire d'étude	162

Figure 61 : Isoète de Durieu, Romulée de Colomna en fruit, Linaire Grecque (© Naturalia, photos sur site).....	164
Figure 62 : Polystic à soies, Laîche à épis dès la base et Laîche d’Hyères. Photos sur site, Naturalia	165
Figure 63 : Localisation des pistes d’accès et de l’emprise de l’ouvrage	166
Figure 64 : Localisation des enjeux floristiques au sein et à proximité de l’aire d’étude	167
Figure 65 : Localisation de la flore allochtone à caractère envahissantLes peuplements faunistiques	169
Figure 66 : Chenille et imago de Diane (© Naturalia, photos sur site).....	170
Figure 67 : Trois Orthoptères et un Odonate localisés aux habitats frais et humides proches du Riou de l’Argentière : le Grillon des jonchères, la Leptophye provençale, la Courtilière commune et la Cordulie à corps fin (© Naturalia, photos sur site).....	171
Figure 68 : Localisation des enjeux entomologiques au sein et à proximité de l’aire d’étude .	175
Figure 69 : Larve de Salamandre tachetée sur un affluent du Riou de l’Argentière et point d’eau temporaire favorable aux amphibiens sur le site des Barnières (© Naturalia, photos sur site)	177
Figure 70 : Individu juvénile de Couleuvre vipérine (à gauche) et individu mâle de Tortue d’Hermann (à droite) (©Naturalia, photos sur site).....	180
Figure 71 : Localisation des enjeux herpétologiques au sein et à proximité de l’aire d’étude.	182
Figure 72 : Petit-duc scops contacté sur la zone d’étude des Barnières (© Naturalia, photo sur site)	184
Figure 73 : Localisation des enjeux avifaunistiques au sein et à proximité de l’aire d’étude ..	188
Figure 74 : Illustration d’un arbre à cavité (à gauche) et d’un tunnel non occupé (à droite) (© Naturalia, photos sur site).....	191
Figure 75 : Localisation des enjeux entomologiques au sein et à proximité de l’aire d’étude .	194
Figure 76 : Localisation des stations piscicoles et IBGN (Maison Régionale de l’Eau)	195
Figure 77 : Localisation des frayères potentielles pour le Barbeau méridional sur la portion du Riou de l’Argentière qui a fait l’objet de prospections spécifiques (® Ramboll Enviro, 2017) .	199
Figure 78 : Extrait de la synthèse cartographique du SRCE PACA	205
Figure 79 : Extrait de la synthèse des grands enjeux de continuités écologiques du SRCE PACA au niveau de la zone de projet	206
Figure 80 : Localisation du SRCE par rapport à l’aire d’étude	209
Figure 81 : Représentation sociles et artistiques (AKENE, 2020).....	212
Figure 82 : Perception du cœur de massif de L’Estérel (AKENE, 2020).....	213
Figure 83 : Carte des enjeux de l’Atlas des paysages du Var - Massif de l’Estérel - Carte d’enjeux (AKENE, 2020).....	215
Figure 84 : Périmètre de classement de l’Estérel et repérage du secteur d’étude (source site classé DREAL PACA).....	216
Figure 85 : Carte de structure paysagère au droit du secteur d’étude.....	217
Figure 86 : Illustration des structures et ambiances végétales en place	219
Figure 87 : Illustration des textures	220

Figure 88: Illustrations du secteur d'étude.....	221
Figure 89: illustrations des accès à Barnières et au Riou de l'Argentière	221
Figure 90: Illustrations des perceptions extérieures.....	223
Figure 91 : Indice Synthétique Air 2018 au niveau de la zone d'étude	227
Figure 92 : Classement sonore de l'autoroute A8 dans l'aire d'étude du projet	229
Figure 93 : Occupation des sols dans la zone de projet.....	230
Figure 94 : Zonage du PPRIF sur la zone d'étude.....	234
Figure 95 : Localisation du Riou de l'Argentière et de son bassin versant	241
Figure 96 : Synthèse des problématiques inondations sur le bassin versant	246
Figure 97 : Localisation des mesures / aménagements structurants du PAPI et de l'opération de restauration de l'espace de mobilité aval du Riou de l'Argentière	246
Figure 98: Synthèse de la stratégie.....	247
Figure 99: Méthodologie d'intégration des enjeux environnementaux	250
Figure 100: Localisation des sites de stockage potentiels.....	252
Figure 101: Localisation des sites de stockage potentiels et enjeux environnementaux	252
Figure 102 : Enjeux environnementaux concernés par les 3 variantes	256
Figure 103 : Vue du site d'implantation retenu depuis le point haut le plus proche situé à l'aval (AKENE Paysages).....	260
Figure 104: Coupe de l'ouvrage en remblais zonés avec enrochements	261
Figure 105: Photomontage de l'ouvrage en remblais zonés avec enrochements sur le site – Vue depuis le point haut le plus proche situé à l'aval (EGIS Eau, 2019).....	262
Figure 106 : Coupe et constitution de l'ouvrage en béton.....	263
Figure 107 : Photomontage de l'ouvrage en béton sur le site – Vue depuis le point haut le plus proche situé à l'aval (EGIS Eau, 2019)	263
Figure 108 : Localisation des accès au site	266
Figure 109 : Localisation des emprises de travaux	267
Figure 110: Confrontation des enjeux mammalogiques au projet.....	275
Figure 111 : Plan de principe de localisation du réseau télécom aérien existant sur fond de plan d'implantation de la zone d'expansion de crue	280
Figure 112 : Localisation des zones protégées des inondations par l'ouvrage	282
Figure 113 : Carte des hauteurs d'eau maximales pour la crue Q50 avec ouvrage des Barnières	284
Figure 114 : Carte des vitesses maximales pour la crue Q50 avec ouvrage des Barnières	285
Figure 115 : Différences de niveaux d'eau maximum pour la crue Q50 Etat projet par rapport à Etat initial	286
Figure 116 : Carte des différences de vitesses maximales pour la crue Q50 Etat projet par rapport à Etat initial	287
Figure 117 : Confrontation des enjeux floristiques au projet.....	295

Figure 118 : Confrontation des enjeux entomologiques au projet	300
Figure 119 : Confrontation des enjeux herpétologiques au projet	301
Figure 120 : Confrontation des enjeux avifaunistiques au projet	302
Figure 121 : Localisation des prises de vue pour les photomontages.....	306
Figure 122 : Photomontage du projet – Vue 1 depuis l’aval	307
Figure 123: Photomontage du projet – Vue 2 depuis l’amont	308
Figure 124: Emprise de la zone d’expansion de crue pour plusieurs occurrences de crue (Q2, Q10, Q20, Q50, Q100, Q1000, Q10 000) SANS ouvrage des Barnières	310
Figure 125 : Emprise de la zone d’expansion de crue pour plusieurs occurrences de crue (Q2, Q10, Q20, Q50, Q100, Q1000, Q10 000) AVEC ouvrage des Barnières	310
Figure 126 : Comparaison des emprises de la zone d’expansion de crue SANS (Etat actuel - à gauche) et AVEC (Etat projet - à droite) ouvrage des Barnières pour plusieurs occurrences de crue (Q2, Q10, Q20, Q50, Q100, Q1000, Q10 000) - Zone des Bâtis « Maison Richon »	311
Figure 127 : Comparaison des emprises de la zone d’expansion de crue SANS (Etat actuel - à gauche) et AVEC (Etat projet - à droite) ouvrage des Barnières pour plusieurs occurrences de crue (Q2, Q10, Q20, Q50, Q100, Q1000, Q10 000) – Zone du pont sur Riou de l’Argentière	312
Figure 128 : Carte de repérage des acquisitions foncières	312
Figure 129 : Scénario 1 – Carte des venues d’eau.....	316
Figure 130 : Scénario 1 Bis – Carte des venues d’eau	316
Figure 131 : Scénario 2 – Carte des venues d’eau.....	317
Figure 132 : Scénario 3 – Carte des venues d’eau.....	317
Figure 133 : Scénario 4 – Carte des venues d’eau.....	318
Figure 134 : Température moyenne annuelle en région PACA : écart à la référence 1976-2005. Observations et simulations climatiques pour 3 scénarios : RCP 2.6, 4.5 et 8.5 (Sources : Météo-France/ClimatHD, www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climatd).....	321
Figure 135 : Evolution de la température maximale de l’air au cours de l’été (juin à août) en région PACA : exemple de la moyenne estivale de température maximale quotidienne (Source : Drias, données Météo-France, CERFACS, IPSL / www.drias-climat.fr).....	322
Figure 136 : Anomalie du cumul de pluie moyen annuel des modèles Euro-Cordex (quantile 50 = médiane) en région PACA (Source : Drias, données Météo-France, CERFACS, IPSL / www.drias-climat.fr)	322
Figure 137 : Différence entre les effets cumulés et les effets interactifs (Source : Recommandations pour l’évaluation des impacts indirects et cumulatifs y compris des interactions – Commission Européenne, 1999)	338
Figure 138 : Emprises des travaux et ouvrages provisoires (AVP mars 2018, source EGIS)...	349
Figure 139 : Emprises des travaux et ouvrages provisoires (AVP août 2019, source EGIS)	349
Figure 140 : Vue en plan de détails des ouvrages (AVP mars 2018, source EGIS).....	350
Figure 141 : Vue en plan de détails des ouvrages (AVP juillet 2018, source EGIS)	350
Figure 142 : Localisation des sites de stockage potentiels et enjeux environnementaux (Source SCP - D Sondaz)	352

Figure 143 : Localisation des 3 sites étudiés au lieu-dit les Barnières - Source SCP D Sondaz	353
Figure 144 : En haut, exemple de débroussaillage alvéolaire - Site classé de Sainte-Victoire (13) et en bas exemple de débroussaillage alvéolaire - Domaine de Fabrégas (CELRL La Seyne sur Mer - 83) - Photo Akène.....	384
Figure 145 : Plan d'état des lieux.....	385
Figure 146 : Plan de localisation et des accès	386
Figure 147 : Emprise travaux, des aménagements provisoires et zone d'expansion des crues (ZEC Q1000)	387
Figure 148 : Plan d'aménagement de l'ouvrage et de ses abords	388
Figure 149 : Coupe en long A A' et structure de l'ouvrage.....	389
Figure 150 : Coupe en travers B B' – rive droite	390
Figure 151 : Coupe en travers B B' – rive gauche	391
<i>Figure 1 : Schéma organisationnel d'un programme compensatoire</i>	<i>416</i>
Figure 158 : Expertise naturaliste - Localisation des aires d'études principale et élargie	517
Figure 159 : Localisation des stations d'inventaire de la Maison Régionale de l'Eau à proximité de l'aire d'étude concernant les milieux aquatiques (source: MRE).....	527
Figure 160 : Localisation de la portion du Riou de l'Argentière prospectée dans le cadre du repérage des frayères potentielles pour le Barbeau méridional	528
Figure 161 : Implantation des sondages réalisés dans le cadre de la G2-AVP (Source G2 AVP ERG).....	530
Figure 162 : Etendue de la modélisation hydraulique	532
Figure 163 : Maillage du modèle	535
Figure 164 : Points d'injection dans le modèle	536
Figure 165 : Découpage en sous-bassins versants	537

Liste des tableaux

Tableau 1 : Synthèse des caractéristiques principales de l'ouvrage des Barnières	79
Tableau 2 : Synthèse des caractéristiques principales de l'évacuateur de crue de l'ouvrage des Barnières	81
Tableau 3 : Synthèse des caractéristiques principales du pertuis de fond de l'ouvrage des Barnières	82
Tableau 4 : Mesures d'évitement et d'accompagnement associées au paysage.....	94
Tableau 5 : Synthèse Chiffrage estimatif AVP	109
Tableau 6 : Objectifs d'atteinte du bon état des masses d'eau - <i>source : SDAGE 2016-2021</i> ..	129
Tableau 7 : Niveaux d'eau ponctuels en fin de sondages (en mètre par rapport au terrain naturel)	129
Tableau 8 : Objectifs d'atteinte du bon état des masses d'eau - <i>source : SDAGE 2016-2021</i> ..	130
Tableau 9 : Débits, volumes et durées de crue du Riou sur le site de l'ouvrage de ralentissement dynamique.....	134
Tableau 10 : Débits, volumes et durées de crue du Riou de l'Argentière au droit des secteurs à enjeux aval	134
Tableau 11 : Récapitulatif des périmètres d'inventaires et de protection incluant l'aire d'étude principale ou se trouvant à proximité	143
Tableau 12 : Espèces végétales exotiques envahissantes présentes sur le site d'étude	168
Tableau 13 : Analyse des potentialités entomologiques du site d'après la bibliographie	170
Tableau 14 : Analyse des potentialités batrachologiques du site d'après la bibliographie.....	176
Tableau 15 : Analyse des potentialités herpétologiques du site d'après la bibliographie.....	179
Tableau 16 : Analyse des potentialités ornithologiques du site d'après la bibliographie.....	183
Tableau 17 : Analyse des potentialités mammalogiques (ors chiroptères) du site d'après la bibliographie	189
Tableau 18 : Analyse des potentialités chiroptérologiques du site d'après la bibliographie ...	190
Tableau 19 : Présentations des résultats bruts des campagnes IBGN sur les stations (source : MRE)	195
Tableau 20 : Présentation des résultats des pêches sur les 3 stations de la MRE en 2014 (source MRE, Ramboll)	196
Tableau 21 : Synthèse des enjeux pour les habitats naturels au sein de la zone d'étude	200
Tableau 22 : Synthèse des enjeux floristiques au sein de la zone d'étude.....	201
Tableau 23 : Synthèse des enjeux faunistiques au sein de la zone d'étude	202
Tableau 24 : Synthèse des enjeux et sensibilités environnementales sur le secteur d'étude .	236
Tableau 25 : Synthèse des aménagements structurants et objectifs associés	244
Tableau 26: Potentiels estimés de stockage par site selon la hauteur de l'ouvrage	253

Tableau 27 : Synthèse de l'analyse comparative des trois variantes.....	257
Tableau 28 : Synthèse de l'analyse comparative des trois sites	259
Tableau 29 : Analyse des impacts du projet sur les habitats naturels en phase chantier	270
Tableau 30 : Analyse des impacts du projet sur la flore patrimoniale en phase chantier.....	271
Tableau 31 : Analyse des impacts du projet sur la faune patrimoniale en phase chantier	273
Tableau 32 : Analyse des impacts du projet sur les fonctionnalités écologiques en phase chantier.....	276
Tableau 33 : Analyse des impacts du projet sur les habitats naturels en phase d'exploitation	290
Tableau 34 : Analyse des impacts du projet sur la flore patrimoniale en phase d'exploitation	292
Tableau 35 : Analyse des impacts du projet sur la faune patrimoniale en phase d'exploitation	296
Tableau 36 : Analyse des impacts du projet sur les fonctionnalités écologiques en phase d'exploitation	303
Tableau 37 : Synthèse des impacts bruts du projet sur le sol en phase chantier	324
Tableau 38 : Synthèse des impacts bruts du projet sur les habitats en phase chantier	324
Tableau 39 : Synthèse des impacts bruts du projet sur la faune en phase chantier	326
Tableau 40 : Synthèse des impacts bruts du projet sur la qualité des eaux en phase chantier	327
Tableau 41 : Synthèse des impacts bruts du projet sur les risques naturels en phase chantier	328
Tableau 42 : Synthèse des impacts bruts du projet sur le cadre de vie en phase chantier	328
Tableau 43 : Synthèse des impacts bruts du projet sur les activités en phase chantier	328
Tableau 44 : Synthèse des impacts bruts du projet sur le paysage en phase chantier	330
Tableau 45 : Synthèse des impacts bruts du projet sur le patrimoine	330
Tableau 46 : Synthèse des impacts bruts du projet sur les réseaux en phase chantier	330
Tableau 47 : Synthèse des impacts bruts hydrauliques en phase opérationnelle.....	331
Tableau 48 : Synthèse des impacts bruts sur la qualité des eaux en phase opérationnelle	331
Tableau 49 : Synthèse des impacts bruts du projet sur les habitats en phase opérationnelle	331
Tableau 50 : Synthèse des impacts bruts du projet sur la faune en phase opérationnelle	333
Tableau 51 : Synthèse des impacts bruts relatifs au paysage en phase opérationnelle	335
Tableau 52 : Synthèse des impacts bruts du projet sur le cadre de vie en phase opérationnelle	335
Tableau 53 : Synthèse des impacts bruts du projet sur le bâti et les activités en phase opérationnelle	336
Tableau 54 : Présentation des avis de l'Autorité Environnementale disponibles pour des projets situés aux alentours de la zone d'étude et évaluation des effets cumulatifs	340
Tableau 55 : Présentation des avis de l'Autorité Environnementale disponibles pour des projets situés aux alentours de la zone d'étude et évaluation des effets cumulatifs	343
Tableau 56 : Synthèse des mesures d'évitement du projet.....	346

Tableau 57 : Synthèse des mesures de réduction du projet	354
Tableau 58 : Synthèse des mesures de réduction du projet relatives au milieu naturel et à la biodiversité	356
Tableau 59 : Synthèse des mesures d'accompagnement du projet	377
Tableau 60 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur le sol en phase chantier.....	393
Tableau 61 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur les habitats en phase chantier	393
Tableau 62 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur la qualité des eaux en phase chantier	397
Tableau 63 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur les risques naturels en phase chantier	397
Tableau 64 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur le cadre de vie en phase chantier	397
Tableau 65 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur les activités en phase chantier ...	398
Tableau 66 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur le paysage en phase chantier	398
Tableau 67 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur le patrimoine en phase chantier .	399
Tableau 68 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur les réseaux en phase chantier	399
Tableau 69 : Synthèse des impacts résiduels hydrauliques en phase opérationnelle	400
Tableau 70 : Synthèse des impacts résiduels sur la qualité des eaux en phase opérationnelle	400
Tableau 71 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur les habitats en phase opérationnelle	401
Tableau 72 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur la faune	402
Tableau 73 : Synthèse des impacts et mesures relatifs au paysage en phase opérationnelle	407
Tableau 74 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur le cadre de vie en phase opérationnelle	408
Tableau 75 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur le bâti et les activités en phase opérationnelle	408
<i>Tableau 1 : Équipe projet.....</i>	<i>414</i>
<i>Tableau 2 : Bibliographie relative aux environs de l'aire d'étude rapprochée</i>	<i>414</i>
<i>Tableau 3 : Dates et objet des prospections de terrain</i>	<i>415</i>
<i>Tableau 4 : Méthode d'évaluation du coefficient de compensation</i>	<i>417</i>
<i>Tableau 5 : Conditions d'éligibilité d'une mesure de compensation.....</i>	<i>422</i>
<i>Tableau 6 : Définition du besoin de compensation pour les habitats</i>	<i>423</i>
<i>Tableau 7 : Définition du besoin de compensation pour la faune</i>	<i>423</i>
<i>Tableau 8 : Définition du coefficient de compensation pour la Tortue d'Hermann</i>	<i>424</i>
<i>Tableau 10 : Présentation synthétique des sites retenus</i>	<i>425</i>
<i>Tableau 11 : listes des mesures de compensation.....</i>	<i>425</i>
<i>Tableau 12 : Planning général du programme compensatoire</i>	<i>472</i>
<i>Tableau 13 : Chiffrage des mesures compensatoires (stade esquisses)</i>	<i>472</i>

Tableau 89 Taxons concernés par la demande de dérogation.....	478
Tableau 90 : Clé de classification des mesures (CEREMA, 2018).....	511
Tableau 91 : Typologie des mesures d'évitement (source : CEREMA, 2018)	511
Tableau 92 : Typologie des mesures de réduction (source : CEREMA, 2018)	512
Tableau 93 : Typologie des mesures de compensation (source : CEREMA, 2018)	513
Tableau 94 : Expertise naturaliste - Structures et personnes ressources	517
Tableau 95 : Calendrier des prospections	519
Tableau 96 : Sensibilité au coefficient de Strickler de l'amont vers l'aval	538

0. Note de présentation non-technique du projet

CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET

Le Riou de l'Argentière est un petit fleuve méditerranéen qui prend sa source dans le massif de l'Estérel (83) et dont l'embouchure se situe dans la partie urbaine de la commune de Mandelieu-la-Napoule (06). Comme tous les cours d'eaux méditerranéens, le Riou de l'Argentière est affecté par des crues très rapides et violentes, à l'origine d'inondations sur la partie urbanisée aval.

C'est pourquoi, la commune de Mandelieu-la-Napoule a décidé de réaliser un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) sur ce bassin. Le programme complet a été labélisé en juillet 2014, et transféré à la Communauté d'Agglomération Cannes Pays de Lérins (CACPL) en juin 2016, suite au transfert de la compétence GEMAPI de la commune de Mandelieu-la-Napoule à la CACPL. L'ouvrage de ralentissement dynamique des crues représente la principale action du PAPI. Il correspond aux axes VI (ralentissement des écoulements) et VII (gestion des ouvrages de protection hydraulique) du programme.

L'ouvrage de ralentissement dynamique des crues projeté permettra de créer une retenue d'eau temporaire pour écrêter les crues d'occurrence cinquantennale (92 m³/s) sur le site des Barnières (Fréjus / Tanneron (83)) et limiter les débordements dans les secteurs à enjeux humains et socio-économiques à l'aval, dans la partie urbanisée de Mandelieu-la-Napoule (06), et notamment les quartiers de Minelle et de Bon Puits. Il sera constitué par un barrage muni d'un pertuis ouvert dans le lit mineur, dont la vocation est de contrôler le débit, permettant le maintien de la continuité écologique et sédimentaire. En cas de dépassement de la capacité de l'ouvrage, le déversement s'effectuera par-dessus l'ouvrage, aussi un dispositif de dissipation de l'énergie sera positionné en aval immédiat.

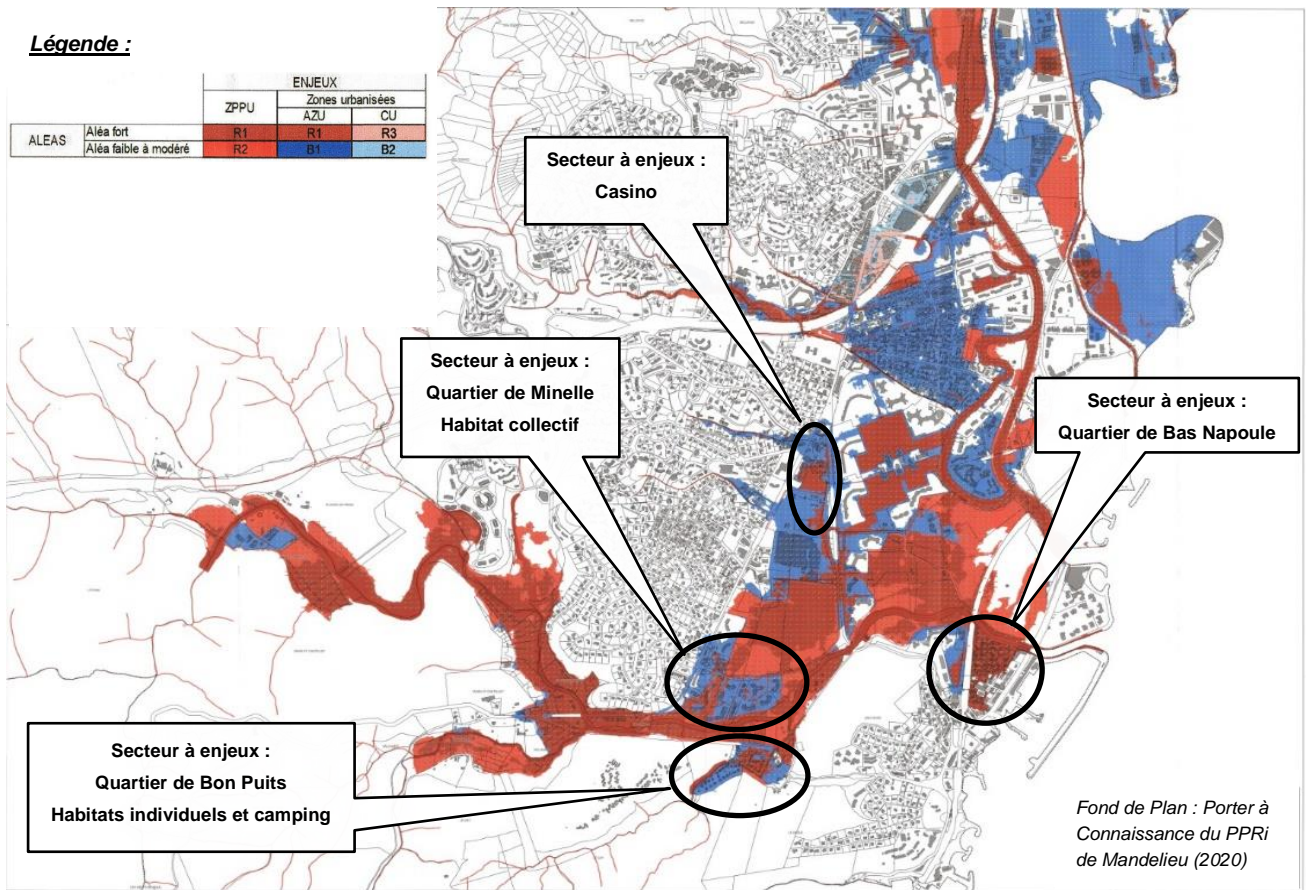


Figure 1 : Carte de localisation des principaux enjeux à l'aval du projet

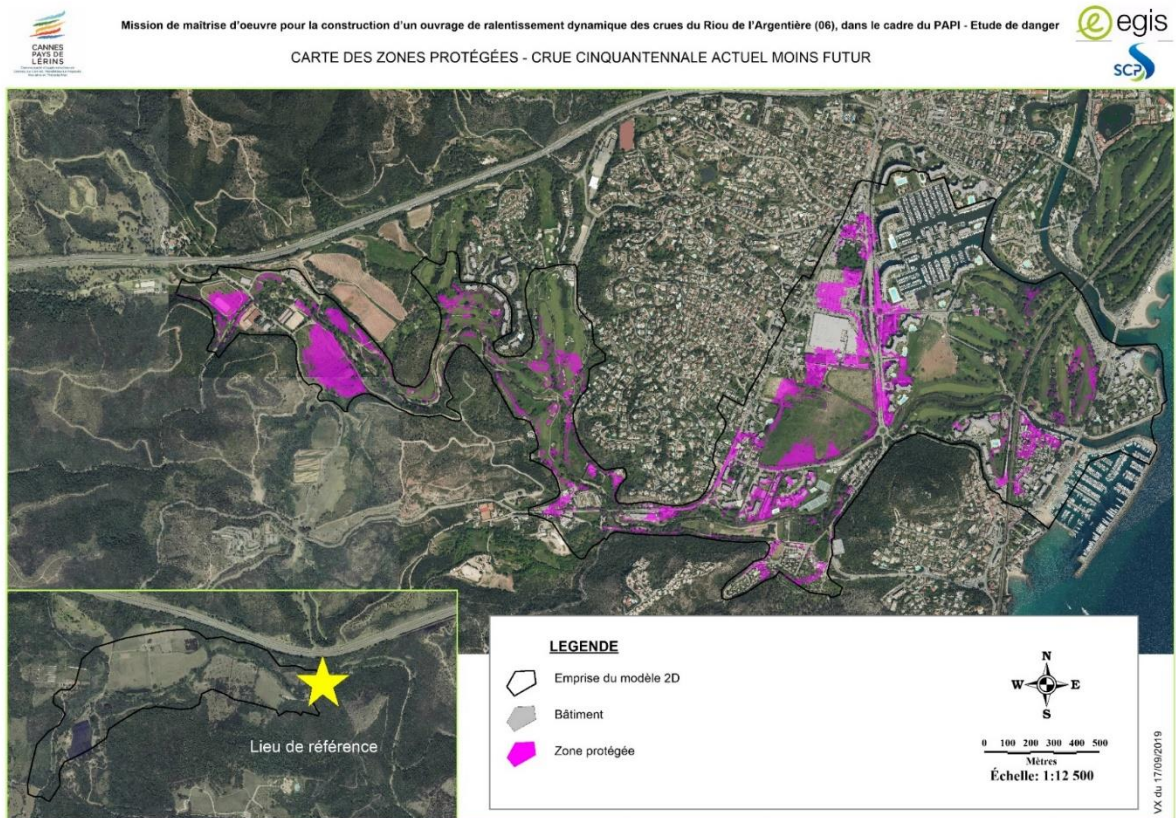


Figure 2 : Localisation des zones protégées des inondations par l'ouvrage

PRESENTATION DU PETITIONNAIRE

La **CACPL** (Communauté d'Agglomération de Cannes Pays de Lérins) sera propriétaire de l'aménagement hydraulique et de ses annexes.

Le **SMIAGE** Maralpin (Syndicat Mixte Inondations, Aménagement et Gestion de l'Eau Maralpin) sera le gestionnaire de l'aménagement hydraulique et de ses annexes.

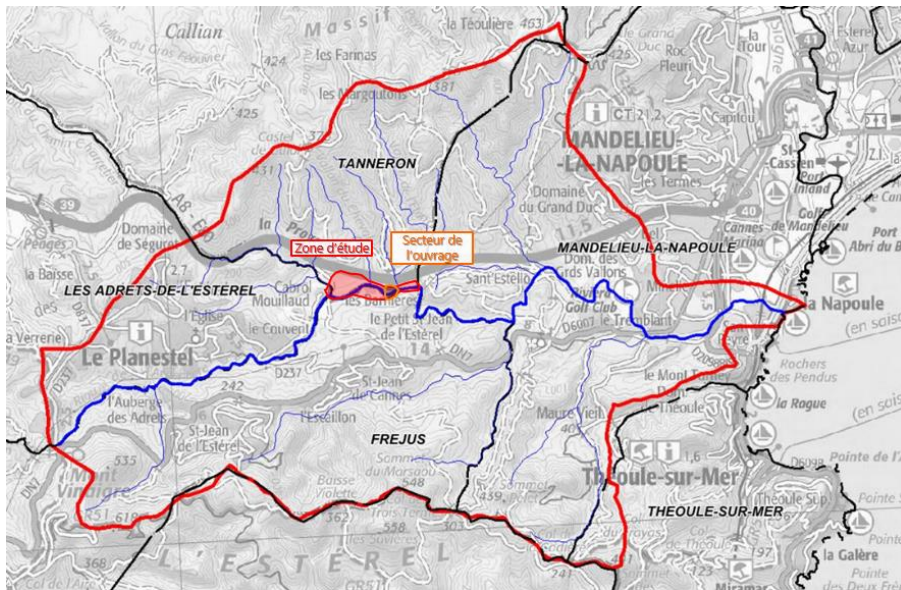


CANNES PAYS DE LÉRINS
Communauté d'agglomération de Cannes, Le Cannet, Mandelieu-La Napoule, Mougins et Théoule-Mer



LOCALISATION DU PROJET

L'ouvrage se situe à la limite des communes de Tanneron et de Fréjus, dans le département du Var (83), en aval du lieu-dit Les Barnières. Il est localisé dans le verrou naturel à l'amont des gorges, entre le méandre rive droite du Riou de l'Argentière et l'aval de l'ouvrage hydraulique de franchissement routier de l'autoroute A8 (Vallon de l'Aubro). La commune de Mandelieu-la-Napoule, située dans le département des Alpes-Maritimes (06), se situe en aval de l'ouvrage.



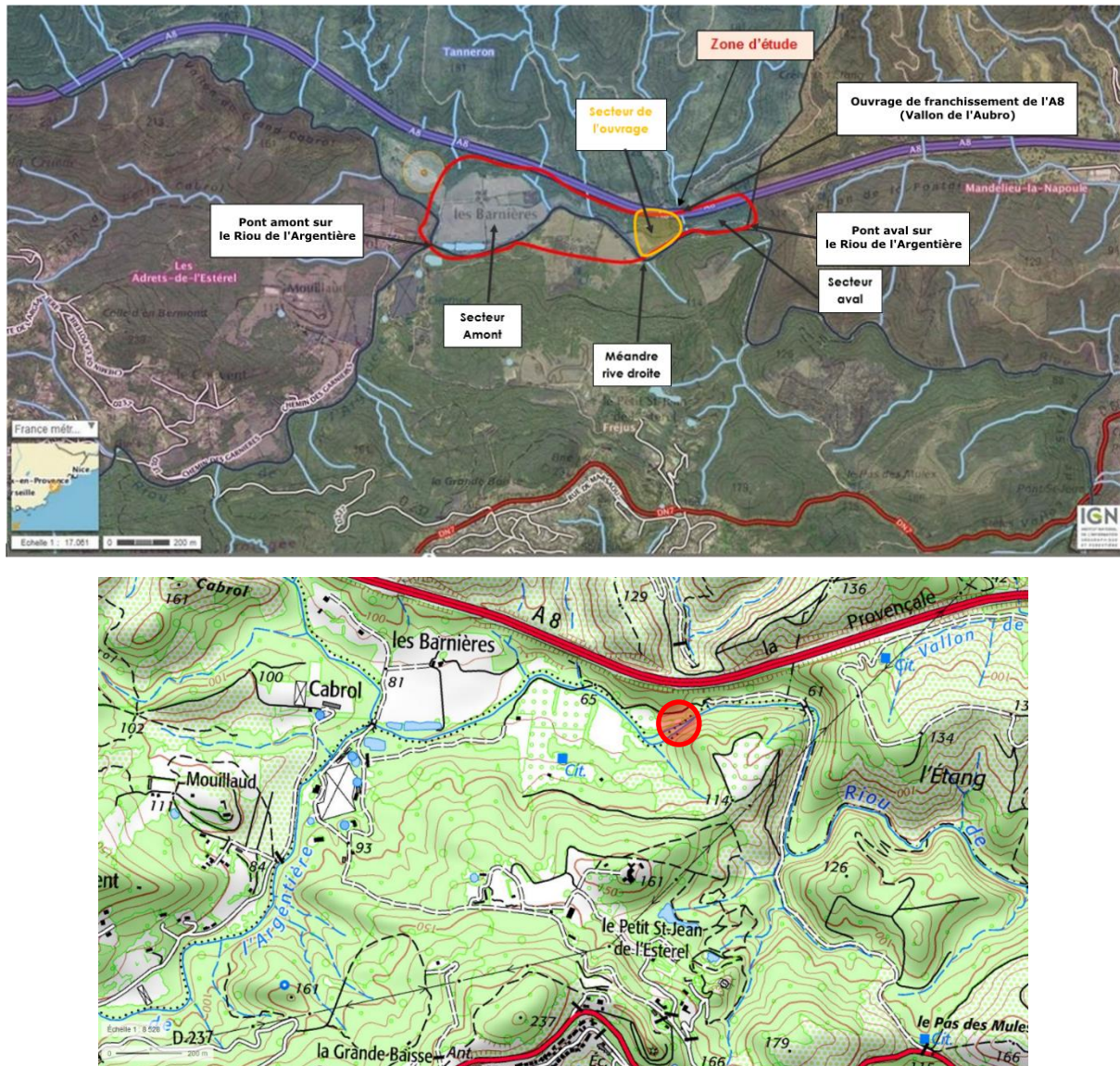


Figure 3 : Localisation de l'ouvrage projeté

PROCEDURES REGLEMENTAIRES DONT RELEVE LE PROJET

Le présent dossier de demande d'Autorisation Environnementale emporte les procédures réglementaires suivantes :

- Une Autorisation « Loi sur l'eau » au titre des articles L. 214-1 à 6 du code de l'environnement ;
- Une Évaluation des incidences du projet sur le site Natura 2000 de l'Estérel au titre des articles L. 414-1 à 7 du code de l'environnement
- Une autorisation de défrichement au titre du code forestier
- Une demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction et la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales et végétales protégées (dérogation aux interdictions mentionnées à l'article L.411-1 du code de l'environnement, au titre de l'article L.411-2-c du Code de l'Environnement (« dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publique ou pour d'autres raisons d'intérêt public majeur »)).

Conjointement à la présente demande d'autorisation environnementale, le projet fait l'objet des procédures suivantes :

- Un permis d'aménager comprenant :
 - Une Autorisation au titre des sites classés en application de l'article L. 341-10 (Massif de l'Estérel oriental) ;
- Une Déclaration d'utilité publique emportant mise en compatibilité du PLU de Fréjus avec enquête parcellaire conjointe

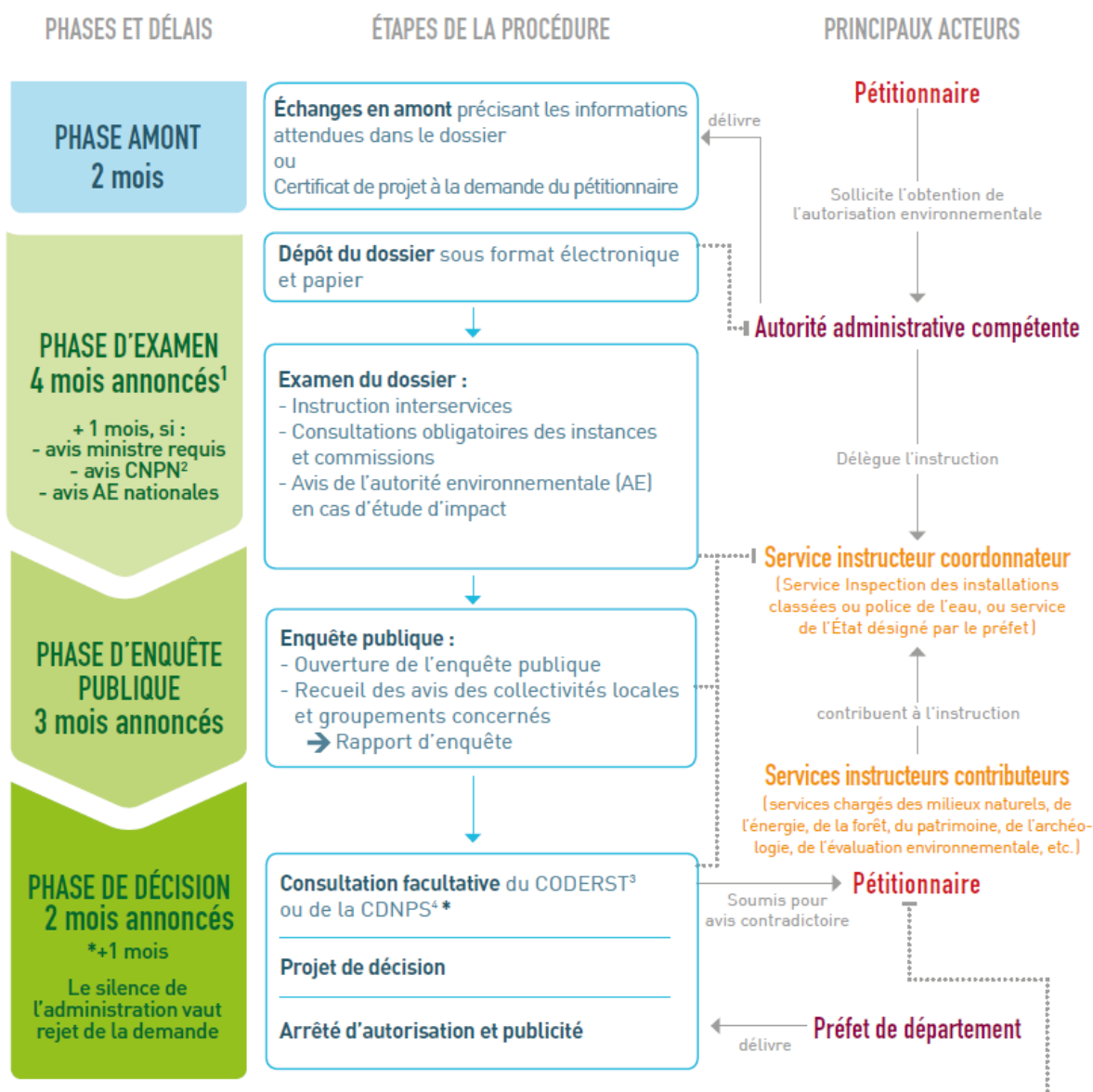
■ **Concertation préalable**

Le projet n'a pas été soumis à une concertation publique préalable au titre du code de l'environnement, ni au titre du code de l'urbanisme.

■ **Procédure d'autorisation environnementale et Insertion de l'enquête publique dans la procédure**

La présente procédure d'autorisation environnementale sera soumise à enquête publique, conformément aux articles L.123-3 à L.123-18 et R.123-2 à R.123-27 du code de l'environnement.

Le logigramme ci-dessous décrit le déroulement de la procédure d'autorisation et l'insertion de l'enquête publique dans celle-ci :



DESCRIPTION DU PROJET

■ Description de l'ouvrage

L'ouvrage des Barnières est un ouvrage de ralentissement dynamique des crues de types « sur stockage passif », qui, au-delà d'un débit choisi, stocke de l'eau et réduit les débits de pointe à l'aval. Ce type d'aménagement est réalisé à l'amont des zones habitées, de façon à préserver les enjeux humains du risque inondation. Lors d'une crue courante, l'ouvrage commence à stocker l'eau dès que le débit de la rivière dépasse le débit permis par le pertuis. Cette valeur de débit seuil est choisie lors de la conception des ouvrages pour permettre une protection efficace des lieux habités à l'aval. La retenue se remplit et permet d'écrêter le débit de pointe de la crue. L'eau continue d'être restituée par le pertuis. En complément de la restitution par le pertuis, lorsque la hauteur d'eau atteint la cote de l'évacuateur, la restitution des eaux de crues à l'aval s'effectue également par un déversoir qui permet de maîtriser les écoulements. La capacité de rétention de l'ouvrage est alors dépassée. L'ouvrage n'a plus d'impact sur les débordements à l'aval (plus de diminution des débordements à l'aval). Un tel

procédé permet à la fois de respecter le fonctionnement hydrologique du cours d'eau et, d'écarter les crues, jusqu'à la crue déversante.

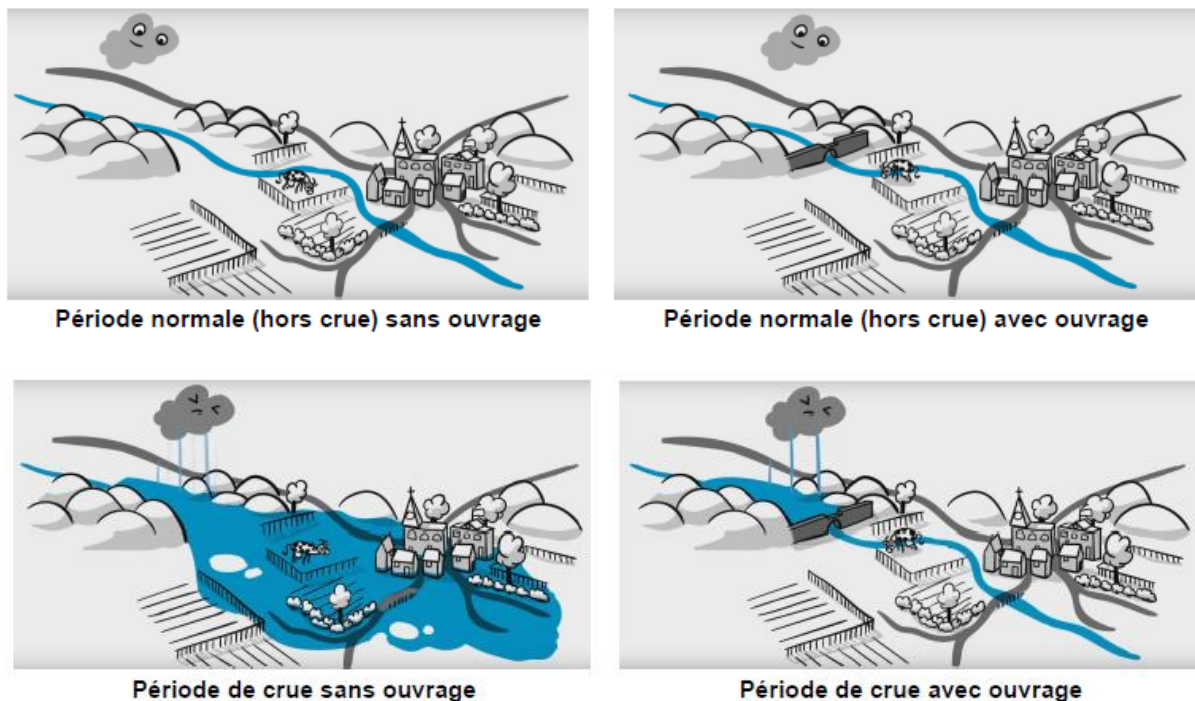


Figure 4: Principe de fonctionnement d'un ouvrage de ralentissement dynamique des crues (source : AVP, EGIS)

Au regard du risque de crue en phase travaux, la solution doit être la plus rapide, la plus simple et la plus robuste à mettre à œuvre afin de minimiser le délai de réalisation. Le choix d'un ouvrage en remblais zonés/ enrochements répond bien à ce besoin en minimisant le nombre de zones et d'interfaces dans l'ouvrage. Ainsi, l'ouvrage sera un unique remblai « étanche ».

L'ouvrage en remblais zonés / enrochements sera ainsi composé des zones suivantes :

- Un remblai amont et central, constitué en matériaux d'apport homogènes compactés argileux ou limoneux peu perméables, assurant l'étanchéité de l'ouvrage ;
- Une recharge aval constituée de matériaux sableux issus du site, contribuant à la stabilité de l'ouvrage ;
- Un filtre drain aval mis en œuvre sous forme de « tapis » drainant, constitué de sable filtrant d'apport, enveloppé intégralement dans une chaussette de géotextile, assurant la filtration et le drainage de l'ouvrage aux interfaces remblais argileux/ recharge aval et fondation/ recharge aval ;
- Une protection minérale du parement amont aux vagues et à l'érosion,
- Une protection en enrochements bétonnés du parement aval à la surverse, l'affouillement et l'érosion ;
- Une protection en enrochements bétonnés de la crête à la surverse, l'affouillement et l'érosion, afin d'assurer une clé d'étanchéité et une arase uniforme de la crête déversante.
- Un remblai "paysager amont fusible" rajouté sur le parement amont minéral. Ce remblai fusible n'aura pas de rôle structurel, mais un rôle d'intégration paysagère.

En cas de forte crue, ce remblai sera susceptible d'être décapé, et de laisser apparaître la protection minérale du parement amont (Rip Rap en partie basse et enrochements bétonnés en partie haute).

■ Description de la Zone d'Expansion de Crue

La Zone d'Expansion de Crue, ou ZEC, est l'espace où les eaux de débordement se répandront lors de l'épisode de crue. Cette zone située en amont immédiat du barrage assure un stockage temporaire de l'eau et retarde son écoulement lorsque les débits sont les plus importants jusqu'à la crue de protection d'écêtement. Pour rappel, l'actuel projet prévoit d'écêter une Q50.

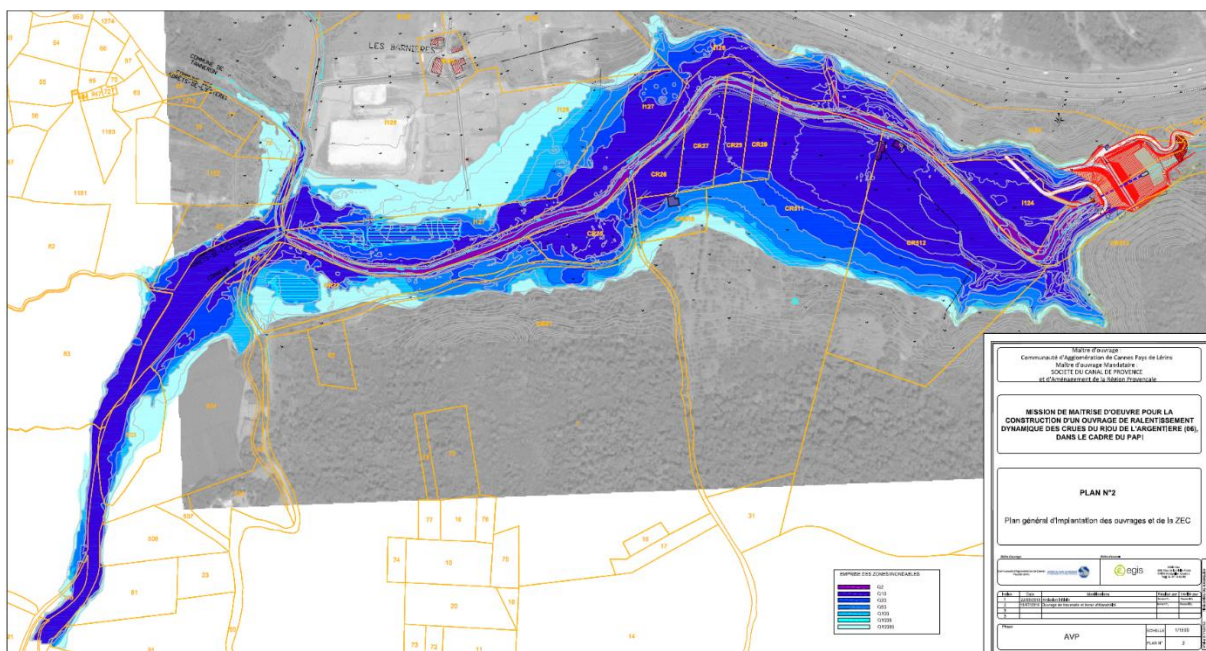


Figure 5: Plan d'implantation général des ouvrages et de la ZEC

Les surfaces de la ZEC sont données dans le tableau ci-après :

Période de retour	Surface de la ZEC (m ²)
Q10	61 591
Q20	88 767
Q50	125 844
Q100	144 532
Q1000	183 805

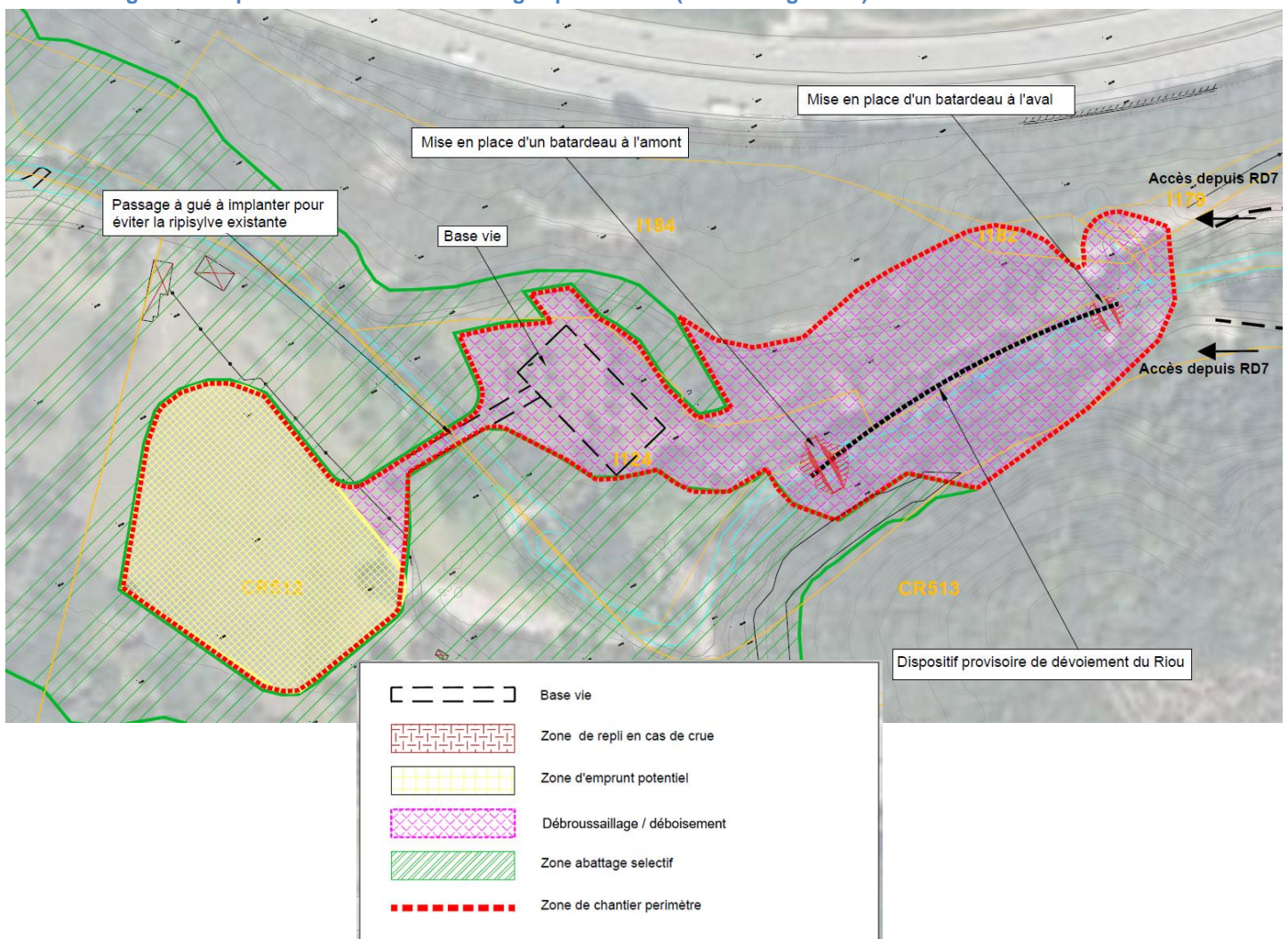
■ Installations de chantier

La zone des installations de chantier sera mise en œuvre sur la zone dit de « zone de chantier périmètre ». Cette zone est située à proximité immédiate de l'ouvrage à réaliser. Elle se compose de :

- Une zone pour la base de vie en rive gauche sur la zone d'eucalyptus existante (inclue dans la zone dite de débroussaillage, zone où l'ensemble du couvert végétal présent, notamment ligneux, sera supprimé);
- Une zone d'emprunt sur la parcelle CR512 en rive droite ;
- Un passage à gué provisoire à créer sur le Riou de l'Argentière permettant les allers/retours entre les zones de travaux et d'emprunt sans impacter significativement le milieu naturel.

La zone d'installations de chantier inclura les aires de stockages provisoires nécessaires et une grue si nécessaire.

Figure 6: Emprises des travaux et ouvrages provisoires (source : Egis Eau)



Nota : La zone de débroussaillage/déboisement en hachuré rose est susceptible de contenir des zones soumises à autorisation de défrichement et des zones non soumises à autorisation de défrichement. Une carte spécifique reprenant cette décomposition est disponible au chapitre 9 « Demande d'autorisation de défrichement » du dossier d'autorisation environnementale.

■ Zone de repli en cas de crue

En cas d'alerte de crue, les engins de chantier et les installations de chantier seront repliés hors zone inondable sur la zone située au Nord-Ouest du centre équestre des Barnières (voir figure ci-après).

■ Traversée, batardeaux et dérivation du Riou de l'Argentière

En phase chantier, au préalable de la mise en place des batardeaux, une rampe busée provisoire (de 4m de largeur) sera mise en œuvre sur le Riou de l'Argentière en amont de l'ouvrage à réaliser, afin de pouvoir franchir le cours d'eau sans impacter le milieu aquatique.

Ensuite, le phasage complexe de la réalisation du pertuis, nécessite plusieurs dévoiements du Riou de l'Argentière. Seront mis en place un batardeau amont, un dispositif de déviation du Riou de l'Argentière et un batardeau aval, cela afin de mettre hors d'eau la zone de travaux, protéger le chantier contre les petites crues et permettre un accès rive droite / rive gauche en aval de l'ouvrage (cf. Figure 6 pour la localisation du batardeau et la rampe (passage à gué)).

■ Pistes de chantier

La piste d'accès au site se fera par la piste via la RD7, à partir de la piste (en GNT/terre) traversant des propriétés privées, depuis la citerne du Pas des Mules. Ce chemin (~1,4 km de la RD7 jusqu'au pont aval de la zone d'étude) permet d'accéder à des pistes existantes en terre menant au droit de la zone de l'ouvrage de ralentissement des crues en rive droite (~350 m) et gauche (~350 m) du Riou de l'Argentière. La piste en rive gauche permet également de rejoindre le centre équestre des Barnières. Cette piste est référencée comme piste DFCI (H13 les insignières / H15 Crête de l'Etang) de la RD7 au vallon de l'Aubro.

Des travaux de renforcement sur cette piste d'accès existante seront réalisés.

De plus, la piste existante entre le vallon de l'Aubro (aval immédiat de l'ouvrage de franchissement) et le centre équestre sera légèrement élargie.

Les pistes de chantier provisoires seront donc d'une largeur minimum de 4 m et constituées d'une couche de roulement de 40 cm d'épaisseur minimum sur un géotextile afin de supporter le trafic du chantier. Les pistes existantes en rive gauche et droite ne seront pas maintenues en circulation publique au droit de l'ouvrage en construction. Seuls les intervenants du chantier, les agents du SDIS (Pompiers), les concessionnaires seront autorisés à utiliser l'accès et les pistes de chantier. Afin d'éviter le plus possible de multiplier les pistes provisoires, les emprises des pistes définitives hors emprises de l'ouvrage seront anticipées et utilisées le plus possible pour la construction de l'ouvrage (notamment coté aval de l'ouvrage des Barnières). Après travaux, l'accès Ouest à la retenue et à l'ouvrage sera maintenu, mais son usage devra rester exceptionnel car il est plus impactant pour le voisinage humain et le milieu naturel.

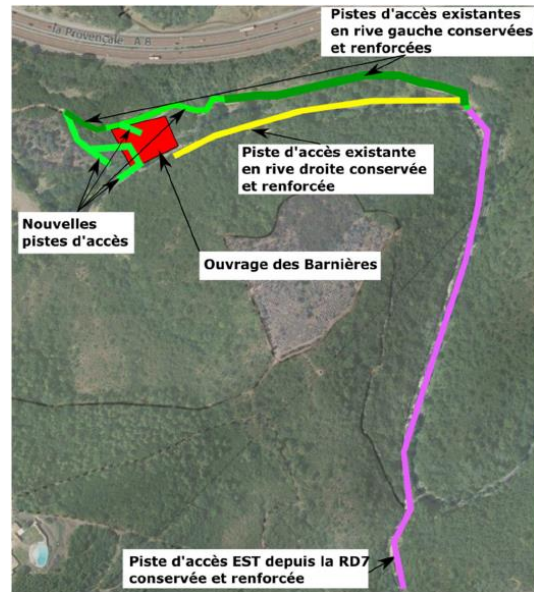
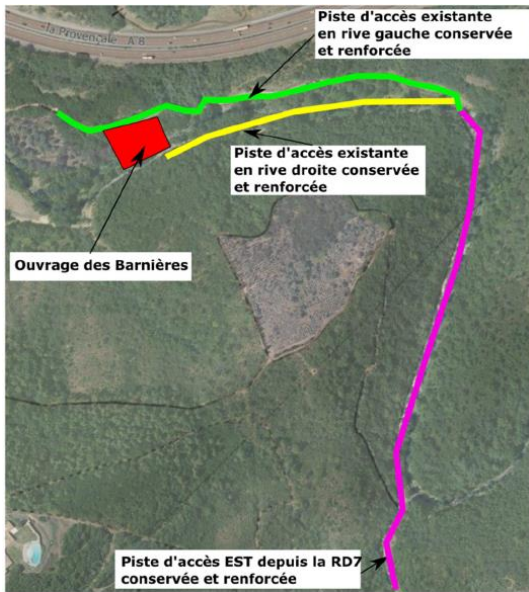


Schéma de principe des pistes d'accès en phase travaux

Schéma de principe des pistes d'accès en phase exploitation

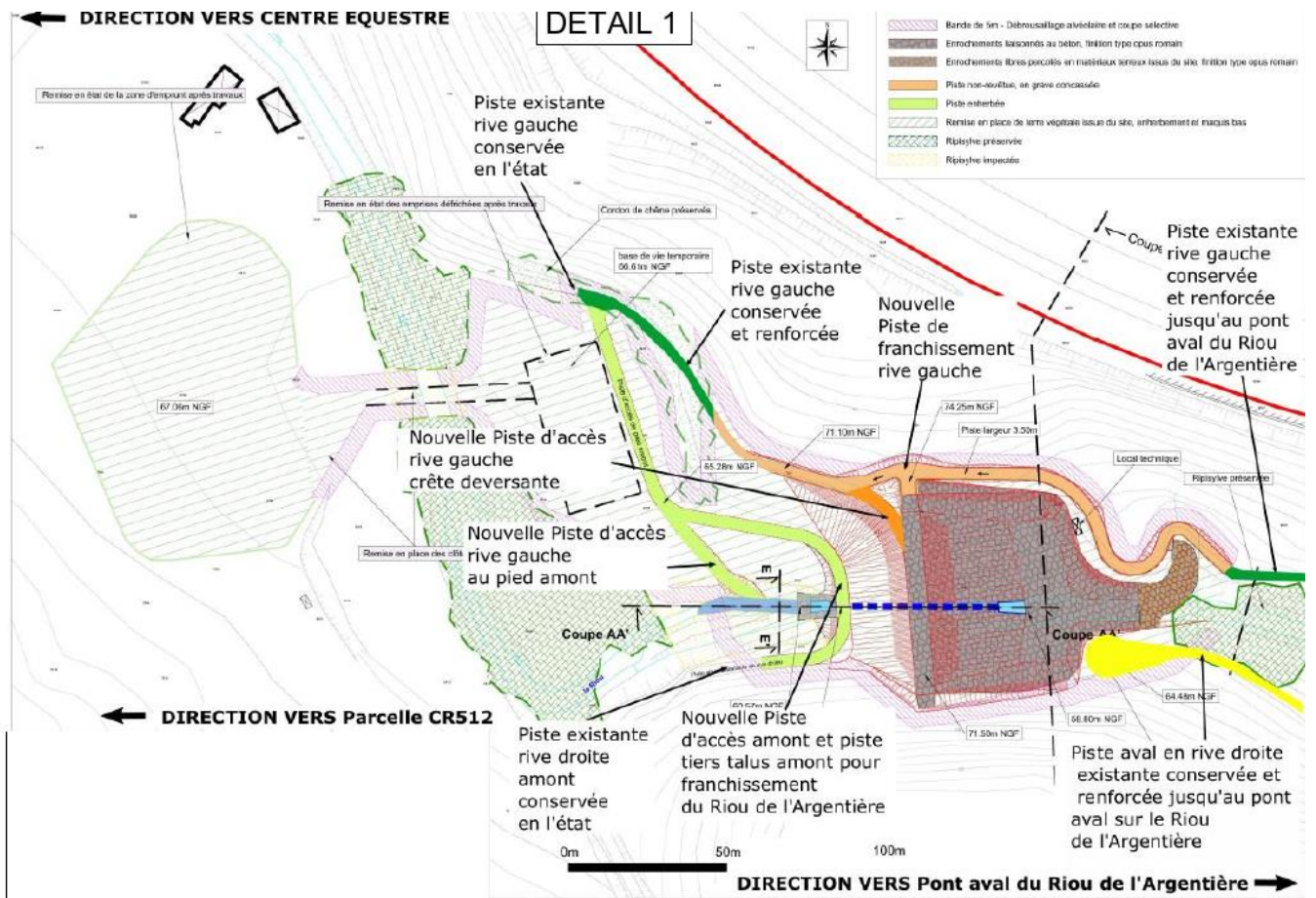
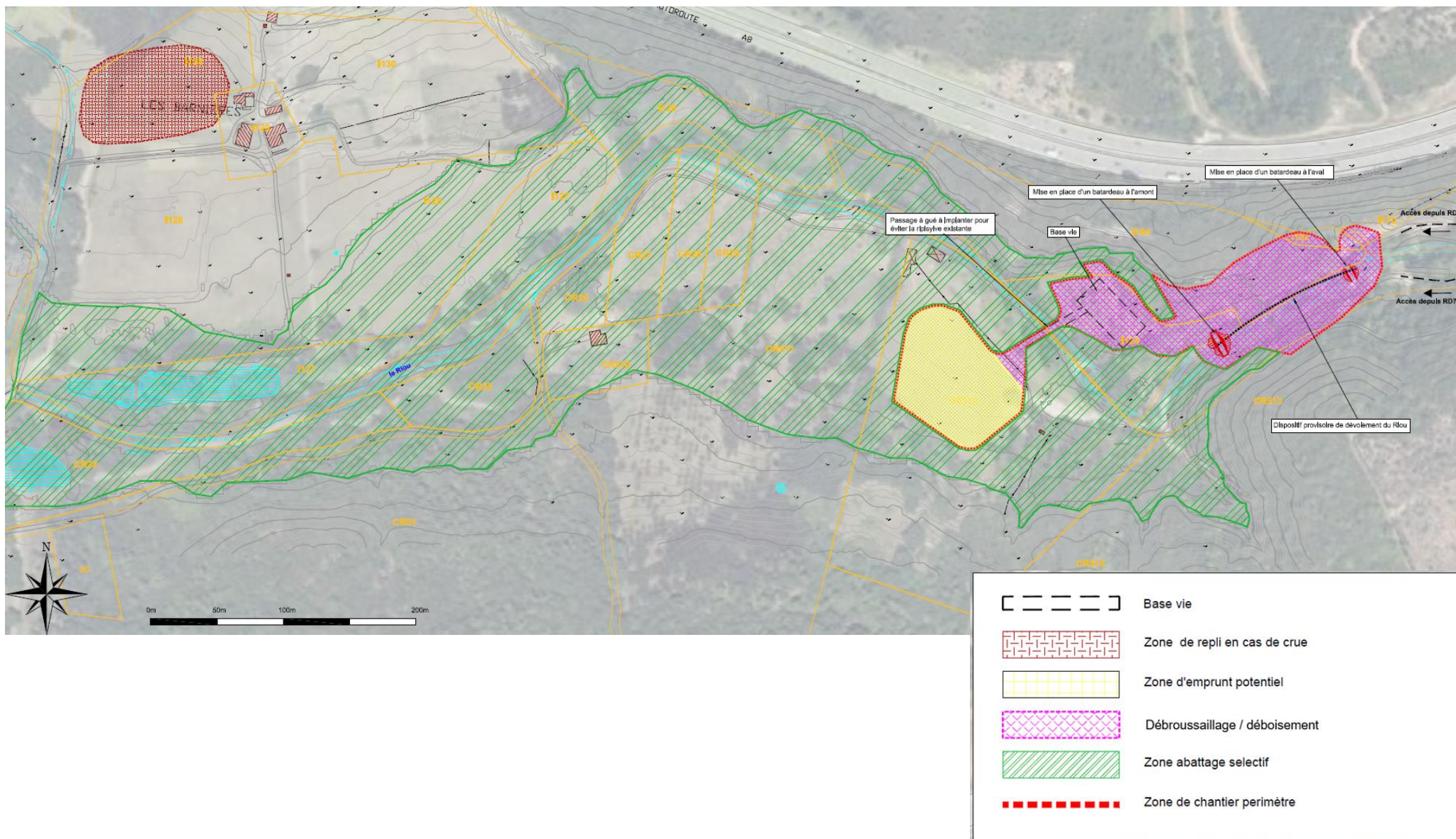


Schéma de principe des pistes d'accès en phase exploitation (Zoom sur l'ouvrage des Barrières) (Source : Egis Eau)

■ Modalités d'entretien et de surveillance

Secteur	Objectif	Type d'intervention d'entretien	Fréquence minimale
Riou de l'Argentière, Vallon de l'Esterel et Vallon du grand Cabrol en amont de la ZEC jusqu'à leur source	Limitier le risque d'embâcles	Entretien manuel de la ripisylve (enlèvement des embâcles et coupe / abattage sélectif des arbres morts et/ ou déstabilisés susceptibles de constituer des embâcles)	1 fois tous les 3 ans et systématiquement après chaque crue ou tempête significative
	Limitier le risque d'embâcles	Entretien manuel des haies et de la ripisylve (enlèvement des embâcles et coupe / abattage sélectif des arbres morts et/ ou déstabilisés)	1 fois tous les 3 ans et systématiquement après chaque crue ou tempête significative
Zone d'expansion de crue (ZEC)	Gestion de la sédimentation en amont du barrage et maintien de la continuité du transport solide	Inspection, prélèvement mécanique éventuel et réinjection des sédiments à l'aval du barrage après les crues morphogènes	Après les crues morphogènes
Zone de débroussaillage (partie aval de la ZEC y compris Bande de 20 m en amont du pied amont du barrage)	Limitier le risque d'embâcles	Inspection et débroussaillage non sélectif de la végétation (Débroussaillage et entretien de la végétation arbustive)	2 fois par an et après une crue supérieure au pertuis
Pistes amont (Rive gauche, rive droite, tiers-talus, piste de pied, rampe)	Circulation sur les pistes	Inspection et restauration des revêtements de pistes si nécessaire.	Visite de routine (1 fois par mois)
Talus amont, crête et talus aval y compris fosse de dissipation et bande de 20 m en aval de la fosse de dissipation	Protection des talus contre l'érosion liée au ruissellement pluvial et aux crues	Inspection et Entretien manuel de la végétation (Débroussaillage et entretien de la végétation arbustive)	2 fois par an
Pistes aval (Rive gauche, rive droite)	Circulation sur les pistes	Inspection et Restauration des revêtements de pistes si nécessaire.	Visite de routine (1 fois par mois)
	Entretien de l'Evacuateur de Crue	Inspection et Entretien (rejointoiement des enrochements bétonnés, enlèvement des embâcles, des éboulements...)	Visite de routine / 1 fois par an
Ouvrages Hydrauliques	Entretien du Pertuis de fond	Inspection et Entretien (curage au Bobcat, décolmatage de la grille, enlèvement des embâcles)	Visite de routine / 1 fois par an
Dispositif d'auscultation	Entretien des piézomètres, cellules de pression, capteurs de niveau de la retenue amont, échelle limnimétrique, bornes topographiques...	Entretien et vérification du bon fonctionnement des dispositifs d'auscultation	Visite de routine / 1 fois par an

Figure 7 : Emprises projet et zone d'abattage sélectif (en vert) pour l'entretien de la ZEC (source : Egis Eau)



■ Coûts

Selon les hypothèses définies à l'AVP, le coût de réalisation de l'aménagement (hors mesures environnementales, hors mesures paysagères, hors foncier, hors missions MOE, MOAD, CSPS,...) a été estimé au stade AVP à : 4 758 326,25 € H.T

■ Calendrier

Les principales étapes du phasage des travaux sont rappelées ci-après :

■ Période 1 : Préparation du chantier (2 mois)

- Phase 1 : période de préparation du chantier

■ Période 2 : Exécution des travaux (16 mois)

- Phase 2 : travaux préparatoires permettant la libération (Nettoyage, abattage d'arbres, déboisement, débroussaillage des emprises) et la préparation des emprises (décapage, déroctage des emprises) pour la réalisation des travaux. Des ouvrages provisoires seront mis en œuvre :
 - Des pistes, accès, plateformes de travail, aires de stockages provisoires et installations de chantier seront mises en œuvre sur la zone dit de « déboisement ». Une seule zone d'emprunt sera finalement retenue pour réaliser le chantier (suffisante en termes de matériaux disponibles).
 - Le Riou de l'Argentière fera l'objet d'un dévoiement provisoire en rive gauche pour permettre la réalisation de l'ouvrage via la mise en place d'un batardeau amont en amont immédiat de l'ouvrage à réaliser, et d'un batardeau aval en amont de la confluence avec le Vallon de l'Aubro. Ces batardeaux obstrueront le lit mineur et seront munis de conduites permettant de dévoyer le Riou de l'Argentière dans la zone des travaux, de mettre hors d'eau la zone des travaux et d'assurer in fine une protection biennale du chantier. Ce dispositif permettra également d'assurer la continuité des écoulements et la circulation piscicole.
 - En cas d'alerte de crue, les engins de chantier et les installations de chantier seront repliés hors zone inondable sur la zone dite de "repli en cas de crue" située au nord-ouest du centre équestre des Barnières.
- Phase 3 : travaux du barrage. Le phasage de travaux du barrage est rendu complexe d'une part par la nécessité d'une réalisation rapide de l'ouvrage pour minimiser sa vulnérabilité vis à vis du risque de crue et d'autre part par la nécessité de mettre en œuvre un écran d'étanchéité anti-renard en fondation de rive à rive, et un pertuis de fond traversant le barrage d'amont en aval. Le phasage des travaux nécessitera ainsi :
 - Le dévoiement du Riou de l'Argentière en rive gauche (cf. phase 2) pour réaliser le pertuis de fond, puis en rive droite dans le pertuis de fond pour réaliser le reste de l'ouvrage (phase 3).
 - La mise en œuvre de l'écran d'étanchéité en plusieurs fois (avant et après réalisation du pertuis de fond), afin de pouvoir réaliser l'écran d'étanchéité sous le pertuis de fond.
- Phase 4 : mise en service de l'instrumentation du barrage et travaux de génie végétal et remise en état.

ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE SITE DE PROJET

Niveau de contrainte / sensibilité	Définition
Fort	Le milieu existant est soit très sensible, soit les contraintes réglementaires sont fortes.
Modéré	Le milieu est sensible et/ou est soumis à des contraintes réglementaires spécifiques.
Faible	Le milieu peut accepter d'être modifié par un aménagement sans qu'il y ait de répercussions notables sur ces composantes environnementales. Il n'y a pas de contrainte réglementaire spécifique sur le site.
Positif	Le milieu ou les outils de planification sont favorables au projet

THEME		Niveau de contrainte / sensibilité
Milieu physique	Climat	La zone de projet est soumise à un régime climatique de type méditerranéen, caractérisé par des étés secs, et des pluies abondantes de l'automne au printemps. Le cumul des précipitations est de l'ordre de 900mm/an et 43% des précipitations ont lieu entre septembre et décembre. Les vents, de directions variées, sont globalement faibles, avec 80 % des vitesses enregistrées inférieures à 5 m/s.
	Topographie	Le site de projet est situé dans une zone de verrou naturel de la vallée du Riou de l'Argentière, avec un faible dénivelé. Cette configuration permet la création d'une retenue au volume relativement important pour des dimensions d'ouvrage modérées.
	Géologie et pédologie	Le site de projet est positionné à l'entrée d'une gorge taillée dans des gneiss, avec des alluvions quaternaires au niveau du lit du Riou de l'Argentière. La capacité portante du sol de fondation, constitué de gneiss fragmentés plus ou moins fracturés, est suffisante pour assurer la stabilité de l'ouvrage. Seuls les matériaux nécessaires pour la constitution des recharges aval et les remblais paysagers pourront provenir d'une zone d'emprunt localisée dans la zone de projet (parcelle CR512) ; les autres matériaux nécessaires pour construire l'ouvrage devront être apportés.
	Eaux souterraines	La zone de projet est localisée au niveau de la masse d'eau souterraine FRDG609 « Socle Massif de l'Estérel, des Maures et Îles d'Hyères », dont l'état quantitatif et chimique est bon (SDAGE 2016-2021). D'après les relevés des niveaux d'eau ponctuels réalisés lors des investigations géotechniques G2-AVP, le niveau de l'eau au sein des formations alluvionnaires, mesuré lors d'un hiver sec, oscille entre 0.80 et 3.30 m de profondeur. Aucune venue d'eau n'a été constatée lors des essais réalisés au niveau des zones d'emprunts.

THEME		Niveau de contrainte / sensibilité	
	Eaux superficielles		<p>La zone de projet est située au niveau de la masse d'eau superficielle FRDR11514 « Riou de l'Argentière », dont l'état quantitatif et chimique est bon (SDAGE 2016-2021). Le Riou ne fait pas l'objet d'un classement de protection au titre de la préservation des continuités écologiques. Ce cours d'eau est en partie classé en inventaire de frayères à barbeau.</p> <p>Un modèle hydrologique pluie-débit a été réalisé afin d'estimer les débits, volumes de crue et durée de la crue pour des périodes de retour de 2 à 10 000 ans au droit de la zone de projet et au niveau des secteurs à enjeu en aval que le projet doit protéger. Le débit de la crue cinquantennale est évalué à 92 m³/s sur le site de projet. Les débits vingtennal et cinquantennal sont évalués respectivement à 175 et 227 m³/s sur les secteurs à enjeux en aval, avant aménagement de l'ouvrage</p> <p>Un modèle hydraulique a été réalisé afin de dimensionner l'ouvrage et estimer les hauteurs et vitesses d'eau des crues de période de retour de 10 à 100 ans, en l'état actuel et après aménagement au droit de la zone de projet et au niveau des secteurs à enjeu en aval.</p>
	Hydromorphologie et transport solide		<p>Le Riou de l'Argentière fait l'objet d'un transport solide par suspension important (de l'ordre de 2 500 à 16 000 m³ pour la Q2 à Q100).</p> <p>Un transport solide par charriage est également observé pour les crues fréquentes inférieures à la décennale (de l'ordre de 95 m³ pour la Q2) ; pour les crues peu fréquentes supérieures à la décennale, la zone de projet est une zone de dépôt naturelle pour les matériaux grossiers (de l'ordre de 150 m³ pour la Q10 à 430 m³ pour la Q100).</p> <p>Le transport lié au phénomène de lave torrentielle est assez peu présent et non significatif par rapport aux deux modes de transports précédents.</p>
Milieu naturel	Périmètres d'intérêt écologique		<p>La zone d'étude n'intercepte qu'un seul périmètre d'intérêt écologique : le Plan National d'Actions Tortue d'Hermann. Toutefois, elle se situe dans la partie de présence « très faible ».</p> <p>La zone d'étude se situe à proximité (moins de 2 km) de quatorze autres périmètres d'intérêt écologique, dont un site Natura 2000 : la Zone Spéciale de Conservation « Estérel » FR9301628.</p>
	Habitats naturels et zones humides		<p>La détermination des habitats naturels fait apparaître la présence de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Six habitats hygrophiles ou aquatiques relevant d'un enjeu « zone humide » potentiel, occupant une superficie totale de 25 ha ; <p>Quatre habitats relevant d'un enjeu « zone humide » avéré, occupant une superficie totale de 15 ha.</p>
	Flore		<p>- 7 espèces à enjeu (dont 6 protégées au niveau régional) pour la flore</p>

THEME		Niveau de contrainte / sensibilité	
	Faune		<ul style="list-style-type: none"> - 6 espèces à enjeu pour l'entomofaune dont une protégée au niveau national ; - 2 espèces à enjeu pour les amphibiens, toutes protégées au niveau national ; - 2 espèces de reptiles protégées, toutes protégées au niveau national et dont une espèce patrimoniale à fort enjeu également protégée au niveau européen (Tortue d'Hermann) ; - 6 espèces à enjeu d'oiseaux toutes protégées au niveau national et dont 4 protégées au niveau européen (Milan noir, Circaète Jean-le-Blanc, Engoulevent d'Europe, Fauvette pitchou) ; - 3 espèces à enjeu de chiroptères, toutes protégées au niveau national et européen, et 1 espèce à enjeu de mammifères (hors chiroptères) (Putois d'Europe) ; - 2 espèces à enjeu pour les poissons dont une protégée au niveau national et européen (Barbeau méridional).
	Continuités écologiques		L'organisation de la trame verte et bleue au sein de la zone d'étude peut être résumée comme ceci : <ul style="list-style-type: none"> - Trame turquoise : cours d'eau du Riou de l'Argentière et boisements rivulaires (galeries méditerranéennes de Peupliers) - Trame verte <ul style="list-style-type: none"> o Sous-trame « boisée » : boisements mixtes o Sous-trame « agricole / semi-ouverte » : pâturages, friches et plantations d'Eucalyptus
Paysage et patrimoine	Paysages		La zone d'étude s'inscrit dans le paysage boisé du massif de l'Estérel, site classé par décret du 03/01/1996 et faisant l'objet d'une opération Grand Site de France lancée en mars 2019. Localement, le site de projet est situé dans une dépression agricole, au paysage relativement fermé, à l'interface entre l'autoroute A8, la ripisylve accompagnant le Riou de l'Argentière, et des parcelles agricoles (mimosa, eucalyptus, prairie équestre et divers abris). Les enjeux paysagers du site d'étude sont : le maintien de paysages agricoles et de milieux ouverts ; l'amélioration de la biodiversité et de la silhouette paysagère de la ripisylve du Riou de l'Argentière ; la lutte contre les plantes envahissantes (mimosa et eucalyptus) et valorisation des subéraies et chênaies vertes ; le maintien du caractère isolé et intimiste des lieux et des accès privés ; et la préservation de l'urbanisation.
	Patrimoine archéologique		Le projet est situé en dehors de zones de présomption de prescriptions archéologiques. En réponse à la demande écrite de la CACPL, la DRAC PACA a informé par courrier le maître d'ouvrage que le projet devra faire l'objet d'un diagnostic archéologique préalablement aux travaux..
	Patrimoine historique		Aucun monument historique n'est recensé dans l'aire d'étude immédiate et rapprochée.
Milieu humain	Qualité de l'air		La qualité de l'air sur la zone d'étude est principalement influencée par la proximité à l'autoroute A8, source de particules fines et oxydes d'azote. L'ensemble de la zone d'étude est par ailleurs exposé à l'ozone.
	Bruit		L'ambiance sonore sur la zone d'étude est principalement influencée par la proximité de l'autoroute A8 ; les niveaux sonores y sont très bruyants, supérieurs à 81 dB(A) de jour et 76 dB(A) de nuit.

THEME		Niveau de contrainte / sensibilité	
	Occupation du sol et activités		Les aires d'étude immédiate et rapprochée sont occupées par des zones agricoles (culture, élevage, chevaux, ...) et de forêts. Des bâtiments ont été identifiés dans l'emprise de la zone d'expansion des crues de l'ouvrage projeté (centre équestre des Barnières en rive gauche, 1 bâti habité et 3 non habités en rive droite).
	Réseaux		Plusieurs réseaux sont situés dans les aires d'étude immédiate et rapprochée du projet : réseau électrique basse tension aérien et souterrain, réseau pluvial, réseau incendie, télécom aérien.
	Usages de l'eau		Aucun captage pour l'alimentation en eau potable n'est recensé. Des prélèvements sont cependant présumés dans le Riou de l'Argentière pour le centre équestre et la défense incendie.
	Risques naturels et technologiques		La zone d'étude est soumise à plusieurs risques naturels et technologiques. Les dispositions réglementaires du Plan de Prévention des Risques Incendies de Forêt s'appliquent.

INCIDENCES DU PROJET, MESURES PREVUES ET IMPACTS RESIDUELS ATTENDUS

Les tableaux ci-dessous présentent les mesures préconisées et les atteintes résiduelles après mesures pour chaque composante dont l'évaluation des impacts bruts est jugée non nulle.

Impacts résiduels associés à la phase travaux

Synthèse des impacts résiduels du projet sur le sol en phase chantier

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut		Mesures préconisées (évitements / réduction)	Niveau d'impact résiduel
Consommation de matériaux : Remblais - 31 000 m ³ de matériaux pour la constitution de l'ouvrage provenant de la zone d'emprunt Déblais - 4 600 m ³ de matériaux (hors terre végétale) non-réutilisables	Direct, permanent	Modéré	E1 : redéfinition des caractéristiques du projet ; modification de l'emplacement de la zone d'emprunt	Faible
Consommation d'espaces associée à la construction de l'ouvrage : environ 3 000 m ² d'espaces forestiers et 1 000 m ² d'autres espaces naturels		Modéré	R1_Balisage préventif / mise en défens	Modéré
Consommation d'espaces associée à la retenue temporaire : environ 30 000 m ² d'espaces agricoles (pâturages équinés), 66 000 m ² d'espaces forestiers et 22 000 m ² d'autres espaces naturels	Direct, temporaire et permanent	Modéré	R1_Balisage préventif / mise en défens	Modéré

■ Impacts résiduels sur les habitats naturels en phase chantier

Synthèse des impacts résiduels du projet sur les habitats en phase chantier

Taxons	Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Mesures préconisées (évitements / réduction)	Niveau d'impact résiduel
Boisements silvicoles à chêne liège	Destruction, fragmentation, altération des couvertures végétales et pédologiques Sous emprise du chantier du pertuis (terrassment, comblement, imperméabilisation, perturbation et rudéralisation des marges)	Modéré ≈ 5000 m ²	R1_Balisage préventif / mise en défens	Modéré ≈ 4000 m ²
	Destruction, altération des couvertures végétales Sous emprise du passage des engins aux abords des pistes (abattage, élagage)	Faible à négligeable	R14_Prise en compte des enjeux écologiques dans l'aménagement des pistes d'accès chantier	

Taxons	Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Mesures préconisées (évitemment réduction)	Niveau d'impact résiduel
Eaux douces x Bancs de galets x Communautés méditerranéennes nitrophiles des alluvions humides	Destruction, fragmentation, altération des couvertures végétales et pédologiques Sous emprise du chantier du pertuis (terrassment, comblement, imperméabilisation, perturbation et rudéralisation des marges)	Faible ≈ 1000 m ²	R1_Balisage préventif / mise en défens	Faible ≈ 1000 m ²
Galeries méditerranéennes de Peupliers, Frênes et Aulnes incluant des espèces arborées exotiques (mimosa, robinier, eucalyptus)	Destruction, fragmentation, altération des couvertures végétales et pédologiques Sous emprise du chantier du pertuis (terrassment, comblement, imperméabilisation, perturbation et rudéralisation des marges)	Modéré ≈ 800 m ²	R1_Balisage préventif / mise en défens	Modéré ≈ 700 m ²
Maquis à Ciste de Montpellier x Fourrés à Calycotome x Pelouses siliceuses sèches	Destruction, fragmentation, altération des couvertures végétales et pédologiques Sous emprise du chantier du pertuis (terrassment, comblement, imperméabilisation, perturbation et rudéralisation des marges)	Modéré ≈ 3000 m ²	R1_Balisage préventif / mise en défens	Modéré ≈ 2500 m ²
Pelouses amphibies méditerranéennes à Isoète	Destruction, fragmentation, altération des couvertures végétales et pédologiques Sous emprise du chantier du pertuis (terrassment, comblement, imperméabilisation)	Faible ≈ 50 m ²	Néant	Faible ≈ 50 m ²

■ Impacts résiduels sur la flore en phase chantier

Synthèse des impacts résiduels du projet sur la flore en phase chantier

Taxons	Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut ⁽¹⁾	Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel	Nécessité de mesure compensatoire
Laïche à épis dès la base <i>Carex depressa subsp. basilaris</i>	Destruction/mutilation d'individus, perturbation physiologique et reproductive, altération destruction/altération d'habitat. Impact en partie aléatoire. Aux abords des pistes (perturbation du couvert forestier par abattage et élagage, remblais de la piste, roulement, écrasement, poussière, ruissèlement...)	Modéré ≈ 120 m ² ≈ 50 ind.	R1 - Balisage préventif / mise en défens R14 - Prise en compte des enjeux écologiques dans l'aménagement des pistes d'accès chantier	Faible ≈ 60 m ² ≈ 25 ind.	Oui
	Destruction d'individus et d'habitat. 2 stations sous emprise des travaux du pertuis (terrassment, comblement, imperméabilisation)	Faible ≈ 20 m ² ≈ 10 ind.	Néant		
Laïche d'Hyères <i>Carex olbiensis</i>	Destruction/mutilation d'individus, perturbation physiologique et reproductive, altération destruction/altération d'habitat. Impact en partie aléatoire. Aux abords des pistes (perturbation du couvert forestier par abattage et élagage, remblais de la piste, roulement, écrasement, poussière, ruissèlement...)	Modéré ≈ 280 m ² ≈ 70 ind.	R1 - Balisage préventif / mise en défens R14 - Prise en compte des enjeux écologiques dans l'aménagement des pistes d'accès chantier	Faible ≈ 80 m ² ≈ 30 ind.	Oui
	Destruction d'individus et d'habitat. 3 stations sous emprise des travaux du pertuis (terrassment, comblement, imperméabilisation)	Faible ≈ 20 m ² ≈ 5-10 ind.			
Polystic à soies <i>Polystichum setiferum</i>	Destruction/mutilation d'individus, perturbation physiologique et reproductive, altération destruction/altération d'habitat. Impact en partie aléatoire. Aux abords des pistes (perturbation du couvert forestier par abattage et élagage, remblais de la piste, roulement, écrasement, poussière, ruissèlement...)	Modéré ≈ 160 m ² ≈ 40 ind.	R1 - Balisage préventif / mise en défens R14 - Prise en compte des enjeux écologiques dans l'aménagement des pistes d'accès chantier	Faible ≈ 70 m ² ≈ 20 ind.	Oui

⁽¹⁾ Pour rappel, l'impact brut a été évalué à partir de l'AVP modifié après concertation. Une importante mesure d'évitement en amont a été mise en place et permet donc de diminuer nettement le niveau des impacts bruts.

Taxons	Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut ⁽¹⁾	Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel	Nécessité de mesure compensatoire
	Destruction d'individus et d'habitat. 2 stations sous emprise des travaux du pertuis (terrassment, comblement, imperméabilisation)	Faible ≈ 20 m ² ≈ 5 ind.			
Isoète de Durieu <i>Isoetes duriei</i>	Destruction d'individus et d'habitat. 2 des 3 stations sous emprise des travaux du pertuis (terrassment, comblement, imperméabilisation)	Faible ≈ 50 m ² 10 ind.	Néant	Faible ≈ 50 m ² 10 ind.	Oui
Linaire grecque <i>Kickxia commutata</i>	Perturbation physiologique et reproductive 1 station en limite altitudinale de la ZEC (ennoisement très temporaire)	Négl. ≈ 1 m ² < 5 ind.	R12 – Gestion hydro écologique dans la ZEC	Négl.	Non
Romulée de Columna <i>Romulea columnae</i>	Perturbation physiologique et reproductive 1 station en limite de la ZEC (ennoisement très temporaire)	Faible la station entière	R12 – Gestion hydro écologique dans la ZEC	Faible	Non

■ Impacts résiduels sur la faune en phase chantier

Les impacts résiduels sur la faune en phase chantier sont évalués conjointement avec les impacts résiduels après aménagement (période d'exploitation)

■ Impacts résiduels sur les fonctionnalités écologiques en phase chantier

	Description de l'impact	Impact brut	Mesures	Evaluation de l'impact résiduel
Trame turquoise	Altération / perturbation des continuités liées au Riou de l'Argentière (dévoiements du cours d'eau sur environ 120m)	Fort	E2 – Dispositif de franchissement piscicole (mesure mise en place dès la conception du projet)	<p>Négligeable</p> <p>Le projet garantit une parfaite continuité piscicole grâce à la mesure E2 (calage du radier et emploi de macrorugosités).</p> <p>Le projet impacte de façon directe et permanente qu'une faible superficie de la ripisylve (sous emprise projet). De plus, la mesure de gestion hydro écologique (R12) permettra notamment l'entretien durable de cette ripisylve.</p> <p>Un large panel de mesures permet de réduire au maximum les impacts du chantier sur la trame turquoise et les espèces associées.</p> <p>L'ouvrage hydraulique n'est donc pas de nature à générer un quelconque obstacle ou rupture sur la trame turquoise.</p>
	Altération de la qualité des eaux (risque de pollution, libération de MES au niveau de la zone chantier)		R1 – Balisage préventif / mise en défens R2 - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales de chantier R9 - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Faune piscicole R10 - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Diane et sa plante hôte R11 - Dispositif de repli du chantier R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	

	Description de l'impact	Impact brut	Mesures	Evaluation de l'impact résiduel
Trame verte	<p>Les impacts du projet sur la trame verte concernent à la fois la phase chantier et la phase d'exploitation, ils sont présentés dans la section 6.6.4.2</p>			

Impacts résiduels sur la qualité des eaux en phase chantier

Synthèse des impacts résiduels du projet sur la qualité des eaux en phase chantier

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut		Mesures préconisées (évitements réduction)	Niveau d'impact résiduel
Mise en suspension de sédiments et l'augmentation de la turbidité en cas de précipitation, depuis les surfaces mises à nu (terrassements en lit mineur au droit de l'ouvrage, au niveau de la zone d'emprunt et des pistes de chantier, totalisant une surface de l'ordre de 30000 m ²	Direct, temporaire	Modéré	R2 : Dispositif préventif de lutte contre les pollutions et dispositifs d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales de chantier	Faible
Rejet d'eau lié à l'égouttage des matériaux purgés et à l'adjonction d'eau pour la mise en œuvre des matériaux de l'ouvrage Les matériaux mis en œuvre sont peu ou pas contaminés.	Direct, temporaire	faible	R2 : contenir et traiter (décantation, filtration, régulation) les écoulements superficiels lors des travaux	Faible
Risque de pollution accidentelle (installations de chantier ; rejets directs d'eaux de lavage, d'eaux usées, etc. ; mauvaise gestion des déchets ; produits polluants susceptibles d'être manipulés ou stockés sur des aires annexes ; perte de fluides de travail de certains matériels du fait d'une casse technique ou d'une mauvaise manœuvre ; départ de laitance).	Direct, temporaire et permanent	Modéré	R2 Dispositif préventif de lutte contre les pollutions R15 : dispositions de bases pour la réduction des pollutions	Faible

Impacts résiduels sur les risques naturels en phase chantier

Synthèse des impacts résiduels du projet sur les risques naturels en phase chantier

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut		Mesures préconisées (évitements réduction)	Niveau d'impact résiduel
Risque d'inondation du chantier en cas de crue	Direct, temporaire	modéré	R18 : zones de repli prévues en cas de crue R19 : mesures de surveillance météorologique et de vigilance contre les crues	faible
Risque de feux de forêt	Direct, temporaire	faible	R20 : calendrier des travaux calé en dehors des périodes de fort risque incendie R21 : Obligations Légales de Débroussaillage et pistes d'accès	faible

Impacts résiduels sur le cadre de vie en phase chantier

Synthèse des impacts résiduels du projet sur le cadre de vie en phase chantier

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut		Mesures préconisées (évitements réduction)	Niveau d'impact résiduel
Dégradation locale de la qualité de l'air et des nuisances olfactives liées notamment aux émissions de gaz d'échappement et à la génération de poussières	Direct, temporaire	Faible	R15 - application des dispositions de base de réduction de pollution R25 : Circulation à une vitesse limitée sur les pistes de travaux	Faible
Nuisances sonores (circulations d'engins, terrassement, purge, compaction, mise en œuvre du béton, etc.)	Direct, temporaire	Modéré	R24 – respect des normes anti-bruit par les engins	Faible
Source de vibrations, notamment les opérations de purge, de transports par camion, et de compaction dynamique des différentes couches de l'ouvrage	Direct, temporaire	Faible	Néant	Faible
Le chantier pourra nécessiter l'utilisation de rampes lumineuses dirigées vers les zones de travail. De plus, les engins de chantier, conformément à la réglementation, auront leurs feux allumés.	Direct, temporaire	Négligeable	Néant	Négligeable
Les trafics associés au projet sont limités à la période des travaux, pour l'exportation des matériaux de purge et déchets verts vers une filière agréée et les apports pour l'ouvrage (trafic sur le site de chantier).	Direct, temporaire	Faible	E15 - L'accès chantier sera réalisé par la piste Est afin d'éviter d'impacter des habitations riveraines	Faible
Déblais – 4 600 m ³ de matériaux (hors terre végétale) non-réutilisables Gestion adéquate des arbres abattus.	Direct, temporaire	Faible	R15 - application des dispositions de base de réduction de pollution	Faible

Impacts résiduels sur les activités en phase chantier

Synthèse des impacts résiduels du projet sur les activités en phase chantier

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut		Mesures préconisées (évitements réduction)	Niveau d'impact résiduel
La zone d'emprunt pour l'approvisionnement du chantier en matériaux concerne une parcelle ayant un usage agricole (élevage). Celle-ci fera l'objet d'une acquisition à l'amiable par le Maître d'Ouvrage.	Direct, permanent	Faible	E17 - Maintien des activités agricoles dans la zone d'expansion de crue dans les zones non impactées directement par les travaux	Faible
Les travaux pourront par ailleurs avoir un impact indirect sur les activités et le voisinage, lié aux impacts des travaux sur le cadre de vie	Indirect temporaire	Faible	R15, R24, R25 E15	Faible

Impacts résiduels sur le paysage et le patrimoine en phase chantier

■ Impacts résiduels sur le paysage en phase chantier

L'opportunité de ce projet est établie, mais l'ouvrage et ses travaux connexes sont soumis à des contraintes techniques et hydrauliques qui laissent peu de marges d'insertion paysagère. Ainsi 2 des 2 critères d'analyse ont un impact résiduel fort en phase chantier. Une mesure de compensation paysagère s'avère nécessaire.

Synthèse des impacts résiduels du projet sur le paysage en phase chantier

Critères paysagers	Enjeu	Effet du projet	Niveau d'impact	Mesures paysagères	Impact résiduel
Structure morphologique	Fort	L'ouvrage barre le vallon sur toute sa largeur avec une échelle imposante (H 14,3 m l : 65 m L : presque 100 m). Terrassements de raccordement, en versant, raides. Pistes notamment rive gauche calée dans la pente.	Fort	Le dimensionnement de l'ouvrage et de ses travaux connexes répondent à des contraintes techniques, avec effet pérenne, sans mesure paysagère de réduction	Fort
Structures végétales	Fort	Abattage d'arbres sous l'emprise du chantier ; ripisylve, chênaie en versant sud, garrigue boisée en versant nord. Interventions sur la ripisylve amont pour éviter les embâcles. Suppression ponctuelle de chênes pour installer la base de vie	Fort	Pas de reboisement possible du fait du risque d'embâcle ou d'incendie, des matériaux et techniques constructives de l'ouvrage. La végétalisation se limite à du ré enherbement aux abords de pistes, parement amont, zone d'emprunt et base de vie.	Fort

Code couleur

Fort

Modéré

Faible

Nul

■ Impacts résiduels sur le patrimoine en phase chantier

Synthèse des impacts résiduels du projet sur le patrimoine en phase chantier

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Mesures préconisées (éviter réduction)	Niveau d'impact résiduel
Projet situé hors zone de prescription archéologique et hors voisinage de monument historique	faible	Mesures d'archéologie préventive	Nul

Impacts résiduels sur les réseaux en phase chantier

Synthèse des impacts résiduels du projet sur les réseaux en phase chantier

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Mesures préconisées (éviter réduction)	Niveau d'impact résiduel
Impact sur le réseau télécom aérien situé en bordure de piste rive gauche	Nul il n'y aura plus d'abonnés raccordés	MAP 16 Suppression du réseau aérien télécom	nul

Impacts résiduels associés à la phase opérationnelle

Synthèse des impacts résiduels hydrauliques en phase opérationnelle

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut		Mesures préconisées (éviter réduction)	Niveau d'impact résiduel
Réduction du débit de crue et réduction du champ d'inondation sur la partie aval du Riou (commune de Mandelieu-la-Napoule), avec mise hors d'eau des zones à enjeux	Direct, permanent	Positif	Néant	Positif
Augmentation de la zone inondable au droit et à l'amont de l'ouvrage en cas de crue (phénomènes rares et espacés dans le temps). La permettra d'intégrer ces occurrences.	Indirect, temporaire	Modéré	E18- Instrumentation de l'ouvrage pour suivre son remplissage en cas de crue et alerter si besoin les exploitants agricoles et les riverains concernés par la ZEC	Faible
Impact faible sur le transport solide par suspension ou charriage (remobilisation et volumes de dépôts modifiés)	Direct, permanent	Faible	E3 : pertuis ouvert sur le lit mineur limitant l'impact sur le transport sédimentaire. Plan de gestion (curage et réinjection des matériaux à l'aval de l'ouvrage)	Faible

Impacts résiduels sur la qualité des eaux en phase opérationnelle

Synthèse des impacts résiduels sur la qualité des eaux en phase opérationnelle

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut		Mesures préconisées (éviter réduction)	Niveau d'impact résiduel
Réduction des vitesses d'écoulement, et par conséquent une réduction des teneurs en matières en suspension (grâce à l'écrêtement du débit en cas de crue supérieure à 12m ³ /s)	Direct, permanent	Positif	Néant	Positif
Risque de dégradation temporaire lors des interventions pour l'entretien périodique ou occasionnel de l'ouvrage et de la ZEC	Indirect, temporaire	Modéré	R15 : application des dispositions de base (idem phase travaux) R17 : filtres à ballots de paille aval travaux de terrassement (curage)	Faible

■ Impacts résiduels sur les habitats naturels en phase opérationnelle

Synthèse des impacts résiduels du projet sur les habitats en phase opérationnelle

Taxons	Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Mesures préconisées (éviter réduction)	Niveau d'impact résiduel
Boisements silvicoles à chêne liège	Perturbation physiologique des communautés forestières aériennes et endogées Sous emprise de la ZEC (ennoisement temporaire d'environ 4 à 8 h à 10 et 100 ans) ≈ 2 ha	Non évaluable (l'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable)	Néant	Non évaluable (l'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable)

Taxons	Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel
Eaux douces x Bancs de galets x Communautés méditerranéennes nitrophiles des alluvions humides	Perturbation physiologique des communautés forestières aériennes et endogées Sous emprise de la ZEC (ennoisement temporaire d'environ 4 à 8 h à 10 et 100 ans) ≈ 5000 m²	Non évaluable (l'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable)	Néant	Non évaluable (l'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable)
Galeries méditerranéennes de Peupliers, Frênes et Aulnes incluant des espèces arborées exotiques (mimosa, robinier, eucalyptus)	Destruction, altération des couvertures végétales Sous emprise des zones d'abattage sélectif (abattage, écrasement, apport de lumière, ouverture de niche, exclusion compétitive EVEC...)	Faible à négligeable	R14_Prise en compte des enjeux écologiques dans l'aménagement des pistes d'accès chantier	Négligeable
	Perturbation physiologique des communautés forestières aériennes et endogées Sous emprise de la ZEC (ennoisement temporaire d'environ 4 à 8 h à 10 et 100 ans) ≈ 1,2 ha	Non évaluable (l'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable)	Néant	Non évaluable (l'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable)
Maquis à Ciste de Montpellier x Fourrés à Calycotome x Pelouses siliceuses sèches	Perturbation physiologique des communautés forestières aériennes et endogées Sous emprise de la ZEC (ennoisement temporaire d'environ 4 à 8 h à 10 et 100 ans) ≈ 2000 m²	Non évaluable (l'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable)	Néant	Non évaluable (l'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable)

■ Impacts résiduels sur la flore en phase opérationnelle

Synthèse des impacts résiduels du projet sur la flore en phase opérationnelle

Taxons	Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut ⁽¹⁾	Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel	Nécessité de mesure compensatoire
Laïche d'Hyères <i>Carex olbiensis</i>	Perturbation physiologique et reproductive 3 stations en ZEC (ennoisement temporaire d'environ 4 à 8 h à Q10 et Q100 ans) ≈ 500 m ² ≈ 120 ind.)	Non évaluable	R12 – Gestion hydro écologique dans la ZEC	Non évaluable	Oui
Polystic à soies <i>Polystichum setiferum</i>	Perturbation physiologique et reproductive 4 stations en ZEC (ennoisement temporaire d'environ 4 à 8 h à Q10 et Q100 ans)	Non évaluable	R12 – Gestion hydro écologique dans la ZEC	Non évaluable	Oui
Linaire grecque <i>Kickxia commutata</i>	Perturbation physiologique et reproductive 1 station en limite altitudinale de la ZEC (ennoisement très temporaire)	Négl. ≈ 1 m ² < 5 ind.	R12 – Gestion hydro écologique dans la ZEC	Négl.	Non
Romulée de Columna <i>Romulea columnae</i>	Perturbation physiologique et reproductive 1 station en limite de la ZEC (ennoisement très temporaire)	Faible la station entière	R12 – Gestion hydro écologique dans la ZEC	Faible	Non

■ Impacts résiduels sur la faune après aménagement (phase chantier & exploitation)

Synthèse des impacts résiduels du projet sur la faune en phase opérationnelle

Taxon	Nature des atteintes avant mesures	Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
Invertébrés				

⁽¹⁾ Pour rappel, l'impact brut a été évalué à partir de l'AVP modifié après concertation. Une importante mesure d'évitement en amont a été mise en place et permet donc de diminuer nettement le niveau des impacts bruts.

Taxon	Nature des atteintes avant mesures		Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
Courtillière commune <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitat	0,13 ha sous chantier	R1 - Balisage préventif / mise en défens R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Faible	Oui
Grillon des jonchées <i>Trigonidium cicindeloides</i>	Risque d'altération d'habitat par expansion de crue	➤ ,2 ha sous ZEC	R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non
Leptophie provençale <i>Leptophyes laticauda</i>	Risque d'altération d'habitat par expansion de crue	➤ ,2 ha sous ZEC	R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non
Diane <i>Zerynthia polyxena</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération de la plante hôte Risque d'altération d'habitat par expansion de crue	➤ ,6 ha sous ZEC ➤ lantes hôtes le long de la piste accès	R1 - Balisage préventif / mise en défens R10 - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Diane et sa plante hôte R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Faible	Oui
Morio <i>Nymphalis antiopa</i>	Risque de destruction de pontes et de chrysalides	-	R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Faible	Oui
Amphibiens					
Espèces communes protégées (Grenouille rieuse, Crapaud commun)	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats terrestre et de reproduction	0.1 ha d'habitat terrestre sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 – Dispositif de lutte contre les EVEC R4 – Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 – Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats terrestre	0,1 ha d'habitat terrestre sous emprise travaux 0,05 ha sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 – Dispositif de lutte contre les EVEC R4 – Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 – Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non

Taxon	Nature des atteintes avant mesures		Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
Reptiles					
Espèces communes protégées (Lézard vert, Lézard des murailles, ...)	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitat	0.1 ha sous chantier et 0.2 ha sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 – Dispositif de lutte contre les EVEE R4 – Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 – Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non
Orvet de Vérone <i>Anguis veronensis</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitat	0.05 ha d'habitat sous emprise travaux et 0.2 ha sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 – Dispositif de lutte contre les EVEE R4 – Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 – Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Oui
Tortue d'Hermann <i>Testudo hermanni</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats	0.35 ha d'habitat s sous emprise travaux et 2 ha sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 – Dispositif de lutte contre les EVEE R4 – Défavorabilisation des emprises avant travaux R5 – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation – barrières anti-intrusion R8 – Prélèvement ou sauvetage Tortue d'Hermann R11 – Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Modéré	Oui
Avifaune					
Cortège d'espèces généralistes protégées (passereaux communs)	Destruction et dérangement d'individus durant les 18 mois travaux Destruction et altération d'habitat de reproduction ou d'alimentation	0.35 ha d'habitat s sous emprise travaux et 2 ha sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 – Dispositif de lutte contre les EVEE R4 – Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 – Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Faible	Oui

Taxon	Nature des atteintes avant mesures		Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Altération d'habitat d'alimentation	2 ha sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 – Dispositif de lutte contre les EVEE R4 – Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 – Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non
Circaète-Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i>	Altération d'habitat d'alimentation	2 ha d'habitat fonctionnel sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 – Dispositif de lutte contre les EVEE R4 – Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 – Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	Altération d'habitat d'alimentation	0.45 ha d'habitat fonctionnel sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 – Dispositif de lutte contre les EVEE R4 – Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 – Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non
Petit-duc scops <i>Otus scops</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitat de reproduction ou d'alimentation	2.8 ha d'habitats sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 – Dispositif de lutte contre les EVEE R4 – Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 – Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Faible	Oui

Taxon	Nature des atteintes avant mesures		Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
Pic épeichette <i>Dendrocopos minor</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitat de reproduction ou d'alimentation	0.05 ha d'habitats sous emprise chantier et 0.2 ha sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 – Dispositif de lutte contre les EVEC R4 – Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 – Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non
Mammifères terrestres					
Putois d'Europe <i>Mustela putorius</i>	Destruction d'habitat	0,08 ha sous chantier 0 ha sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 – Dispositif de lutte contre les EVEC R4 – Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 – Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	Destruction d'individus Destruction d'habitat	0,56 ha sous chantier 0 ha sous ZEC		Négligeable	Non
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	Destruction d'individus Destruction d'habitat	0,78 ha sous chantier 3,78 ha sous ZEC		Négligeable	Non
Chiroptères					
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	Destruction d'habitat	0,58 ha sous chantier 0 ha sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R6 - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation – abattage spécifique d'arbres à cavités R11 – Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	Destruction d'habitat	0,58 ha sous chantier 0 ha sous ZEC		Négligeable	Non
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Destruction d'habitat	0,58 ha sous chantier 0 ha sous ZEC		Négligeable	Non

Taxon	Nature des atteintes avant mesures		Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
Chiroptères communs (Pipistrelles, etc...)	Destruction d'habitat	0,1 ha sous chantier 0 ha sous ZEC		Négligeable	Non
Poissons					
Anguille d'Europe <i>Anguilla anguilla</i>	Destruction d'individus Destruction d'habitat	0,1 ha sous chantier 0 ha sous ZEC	E2 – Dispositif de franchissement piscicole	Négligeable	Non
Barbeau méridional <i>Barbus meridionalis</i>	Destruction d'individus Destruction d'habitat	0,1 ha sous chantier 0 ha sous ZEC	R9 - Campagne de Sauvegarde piscicole R11 - Dispositif de repli du chantier (restitution de l'espace de mobilité du lit du Riou de l'Argentière et remise en état du lit mineur) R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année Mise en place d'un calendrier d'intervention compatible avec le frais du Barbeau méridional	Négligeable * <i>Perte surfacique mineure de zones de frayères</i> <i>Conditions de franchissabilité non modifiées</i> <i>Mesure E2 vise entre autres le Barbeau méridional</i>	Non

* La perte surfacique de zones de frayères à l'échelle de l'ensemble du cours d'eau reste mineure au regard de la représentativité de l'habitat et de l'espèce dans le Riou de l'Argentière.

De plus, les conditions de franchissabilité ne seront pas modifiées puisque l'ouvrage n'engendrera pas de zone d'assec supplémentaire ou ne sera pas un obstacle plus difficile que certaines portions du lit en état actuel.

Enfin, la mesure E2 vise entre autres le Barbeau méridional afin que les individus puissent franchir dans les deux sens cet ouvrage (en période de frais ou autre). En effet, l'ouvrage a été adapté dès sa conception pour favoriser la franchissabilité piscicole : calage du radier (2% de pente et absence de chute) + emploi de microrugosités.

Ainsi, le projet n'est pas de nature à générer une quelconque rupture ou obstacle pour le volet piscicole.

■ **Impacts résiduels sur les fonctionnalités écologiques en phase opérationnelle**

	Description de l'impact	Impact brut	Mesures	Evaluation de l'impact résiduel
Trame turquoise	Altération / destruction / fragmentation de la ripisylve (sous emprise projet, chantier et ZEC)	Fort	<p>E2 – Dispositif de franchissement piscicole (mesure mise en place dès la conception du projet)</p> <p>R1 – Balisage préventif / mise en défens</p> <p>R2 - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales de chantier</p> <p>R9 - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Faune piscicole</p> <p>R10 - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Diane et sa plante hôte</p> <p>R11 - Dispositif de repli du chantier</p> <p>R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC</p> <p>R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année</p>	<p>Négligeable</p> <p>Le projet garantit une parfaite continuité piscicole grâce à la mesure E2 (calage du radier et emploi de macrorugosités).</p> <p>Le projet impacte de façon directe et permanente qu'une faible superficie de la ripisylve (sous emprise projet). De plus, la mesure de gestion hydro écologique (R12) permettra notamment l'entretien durable de cette ripisylve.</p> <p>Un large panel de mesures permet de réduire au maximum les impacts du chantier sur la trame turquoise et les espèces associées.</p> <p>L'ouvrage hydraulique n'est donc pas de nature à générer un quelconque obstacle ou rupture sur la trame turquoise.</p>
Trame verte	Destruction, fragmentation, altération d'espaces boisés (sous emprise projet, chantier et ZEC)	Faible	<p>E1 - Redéfinition des caractéristiques du projet</p> <p>R1 – Balisage préventif / mise en défens</p> <p>R3 – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes</p>	<p>Négligeable</p> <p>La mesure de gestion hydro écologique (R12) prévoit le maintien d'une trame ouverte favorable aux espèces inféodées via notamment la mise en place de pâturage, ainsi que le maintien d'éléments arborés éparses (ilots boisées, haies multistrates, lisières, etc.). De plus, la mesure tri des terres (R7) permettra une recolonisation rapide de la végétation d'origine, et donc, le rétablissement des fonctionnalités.</p> <p>Les autres mesures permettent de réduire les impacts attendus en phase chantier sur la trame verte et les espèces associées.</p> <p>L'ouvrage hydraulique n'est donc pas de nature à impacter de manière significative la trame verte à l'échelle locale.</p>
	Altération des espaces fonctionnels ouverts / semi ouverts (sous emprise chantier et ZEC)	Faible	<p>R7 - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel - Tri des terres végétales</p> <p>R8 - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Tortue d'Hermann</p> <p>R11 – Dispositif de repli du chantier</p> <p>R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC</p> <p>R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année</p> <p>R14 - Prise en compte des enjeux écologiques dans l'aménagement des pistes d'accès chantier</p>	

Evaluation des incidences sur les sites Naura 2000

Compte tenu de la proximité du site d'étude avec un site Natura 2000, la Zone Spéciale de Conservation « Estérel », une évaluation complète des incidences Natura 2000 a été réalisée (voir pièce « étude d'incidences Natura 2000 » jointe à l'étude d'impact).

Cette évaluation a mis en exergue la présence sur le site d'étude de quatre habitats d'intérêt communautaire listés au FSD du site Natura 2000 en question :

- Pelouses amphibies méditerranéennes à Isoète (EUR : 3120) ;
- Galeries méditerranéennes de Peupliers, Frênes et Aulnes (EUR : 92A0) ;
- Boisements silicicoles à chêne liège (EUR : 9330) ;
- Chênaies vertes acidiphiles à Doradille fougère d'âne (EUR : 9340).

Elle a également montré la présence de deux espèces faunistiques sur le site d'étude qui sont listées au FSD du site Natura 2000 :

- la Tortue d'Hermann ;
- le Murin à oreilles échancrées.

Impacts résiduels sur le paysage et le patrimoine en phase opérationnelle

L'opportunité de ce projet est établie, mais l'ouvrage et ses travaux connexes sont soumis à des contraintes techniques et hydrauliques qui laissent peu de marges d'insertion paysagère. Ainsi 1 des 2 critères d'analyse ont un impact résiduel fort en phase opérationnelle. Une mesure de compensation paysagère s'avère nécessaire.

Synthèse des impacts et mesures relatifs au paysage en phase opérationnelle

Critères paysagers	Enjeu	Effet du projet	Niveau d'impact	Mesures paysagères	Impact résiduel
Structure morphologique	fort	L'ouvrage barre le vallon sur toute sa largeur avec une échelle imposante (H 14.3m 65m L presque 100m). Terrassements de raccordement, en versant, raides. Pistes notamment rive gauche calée dans la pente.	Fort	Le dimensionnement de l'ouvrage et de ses travaux connexes répondent à des contraintes techniques, avec effet pérenne, sans mesure paysagère de réduction	Fort
Structures végétales	Fort	Abattage d'arbres sous l'emprise du chantier ; ripisylve, chênaie en versant sud, garrigue boisée en versant nord. Interventions sur la ripisylve amont pour éviter les embâcles. Suppression ponctuelle de chênes pour installer la base de vie	Fort	Pas de reboisement possible du fait du risque d'embâcle ou d'incendie, des matériaux et techniques constructives de l'ouvrage. La végétalisation se limite à du réenherbement aux abords de pistes, parement amont, zone d'emprunt et base de vie	Fort
Ambiance	Fort	Mutation paysagère d'un vallon boisé, au caractère naturel et intimiste en site classé, en vallon	Fort	Malgré le choix de matériaux locaux et un appareil soigné, les enrochements restent	Fort

Critères paysagers	Enjeu	Effet du projet	Niveau d'impact	Mesures paysagères	Impact résiduel
		anthropisé dédié à un ouvrage de retenue de crue		techniques, dictés par les normes hydrauliques. Les travaux connexes (pistes) sont également contraints.	
Perceptions	Faible	Peu de perceptions de l'ouvrage situé dans un resserrement naturel du vallon, accessible depuis des chemins privés	Faible	Maintien de la ripisylve amont avec effet de masque. Accès privés non revêtus limitant la fréquentation	Faible

Code couleur

Fort

Modéré

Faible

Nul

Impacts résiduels sur le cadre de vie en phase opérationnelle

Synthèse des impacts résiduels du projet sur le cadre de vie en phase opérationnelle

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut		Mesures préconisées (évitements réduction)	Niveau d'impact résiduel
Nuisances de voisinage dues aux travaux d'entretien courant (végétation) et pos-crue (curage/réinjection)	Indirect, temporaire	faible	R 24, R25	faible

Impacts résiduels sur le bâti et les activités en phase opérationnelle

Synthèse des impacts résiduels du projet sur le bâti et les activités en phase opérationnelle

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut		Mesures préconisées (évitements réduction)	Niveau d'impact résiduel
Suppression des activités très limitées pratiquées initialement sur l'emprise permanente par l'ouvrage	Direct, permanent	faible	E16 : maintien/rétablissement des pistes existantes E17 : Maintien des activités agricoles dans la ZEC	faible
Modification des activités sur et alentours des espaces nouvellement inondés de manière temporaire en période de crue. Accès interdit en cas de crue sur bâti habité de la parcelle CR510, 3 bâtis non-habités de la parcelle CR512 (entrepôts et box à chevaux), avec arrêt de l'activité du centre équestre en rive gauche (parcelles I123, I128, I129) et un remplacement par une activité d'élevage ovin	Direct, temporaire et permanent	Modéré	E17 : maintien d'activités agricoles dans la ZEC E18 - Instrumentation de l'ouvrage et alerte, en cas de crue, des agriculteurs et riverains du site	faible

1. Préambule

1.1 Contexte réglementaire

Le projet est soumis aux procédures réglementaires ci-après :

- **Une demande d'examen au cas par cas vis-à-vis du régime d'étude d'impact.** A noter que cette demande a fait l'objet d'un arrêté portant décision de réaliser une étude d'impact.
- **Un permis d'aménager** comprenant :
 - Une Autorisation au titre des sites classés en application de l'article L. 341-10 (Massif de l'Estérel oriental)
- **Un dossier soumis à enquête publique** comprenant :
 - **Une Autorisation environnementale**
 - Un dossier « Loi sur l'eau » (Autorisation au titre des articles L. 214-1 à 6 du code de l'environnement) comprenant
 - Une Etude de danger ;
 - Une étude d'impact ;
 - Un Avant-Projet.
 - Une Évaluation des incidences du projet sur le site Natura 2000 de l'Estérel au titre des articles L. 414-1 à 7 du code de l'environnement
 - Une autorisation de défrichement au titre du code forestier
 - Une demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction et la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales et végétales protégées (dérogation aux interdictions mentionnées à l'article L.411-1 du code de l'environnement, au titre de l'article L.411-2-c du Code de l'Environnement (« dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publique ou pour d'autres raisons d'intérêt public majeur »)).
 - **Une Déclaration d'utilité publique emportant mise en compatibilité du PLU de Fréjus** (avec enquête parcellaire conjointe) comprenant notamment l'étude d'impact valant évaluation environnementale de la mise en compatibilité du PLU de Fréjus:

Les dossiers d'autorisation environnementale et de Déclaration d'utilité publique emportant mise en compatibilité du PLU de Fréjus feront l'objet d'une instruction interdépartementale (06/83).

L'enquête publique qui sera menée conformément au code de l'environnement portera sur :

- La demande d'autorisation environnementale,
- La déclaration d'utilité publique emportant mise en compatibilité du PLU de Fréjus,

A noter par ailleurs que l'analyse des documents d'urbanisme des communes impactées par le projet a fait ressortir les principaux points suivants :

- Commune de Fréjus :

- Le projet (ouvrage et ZEC amont) s'inscrit dans un espace boisé classé → Mise en compatibilité du PLU
- Un espace remarquable naturel → Dérogation pour un ouvrage de sécurité publique : cf. décret du 21 mai 2019. Le nouvel article R121-5 du code de l'urbanisme autorise les équipements d'intérêt général nécessaires à la sécurité des populations et à la préservation des espaces et milieux, sous réserve que leur localisation et leur aspect ne dénaturent pas le caractère des sites, ne compromettent pas leur qualité architecturale et paysagère et ne portent pas atteinte à la préservation des milieux.
- Communes des Adrets de l'Estérel et Tanneron : appliquent le RNU.

1.2 Contenu de l'étude d'impact

Selon le II de l'article R122-5 (modifié par le décret n°2019-190 du 14 mars 2019 - art. 6), la présente étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

1	Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.
2	<p>Une description du projet, y compris en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Une description de la localisation du projet ; ▶ Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ; ▶ Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisées ; ▶ Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.
3	Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet, dénommée "Scénario de référence", et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.
4	Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage.
5	<p>Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ; 2. De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ; 3. De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ; 4. Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ; 5. Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact : <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;

	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. <p>Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;</p> <p>6. Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;</p> <p>7. Des technologies et des substances utilisées.</p>
6	<p>Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence.</p>
7	<p>Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.</p>
8	<p>Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ; ▶ Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. <p>La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments mentionnés au 5°.</p>
9	<p>Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées.</p>
10	<p>Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.</p>
11	<p>Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.</p>
12	<p>Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.</p>

2. Description du projet

2.1 Localisation, situation géographique

L'ouvrage de ralentissement dynamique des crues du Riou de l'Argentière se situe à la limite des communes de Tanneron et de Fréjus, dans le département du Var (83), en aval du lieu-dit Les Barnières. Il est localisé dans le verrou naturel à l'amont des gorges, entre le méandre rive droite du Riou de l'Argentière (limite amont) et l'ouvrage hydraulique de franchissement routier de l'autoroute A8 (Vallon de l'Aubro, limite aval). La commune de Mandelieu-la-Napoule, située dans le département des Alpes-Maritimes, se situe en aval de l'ouvrage.

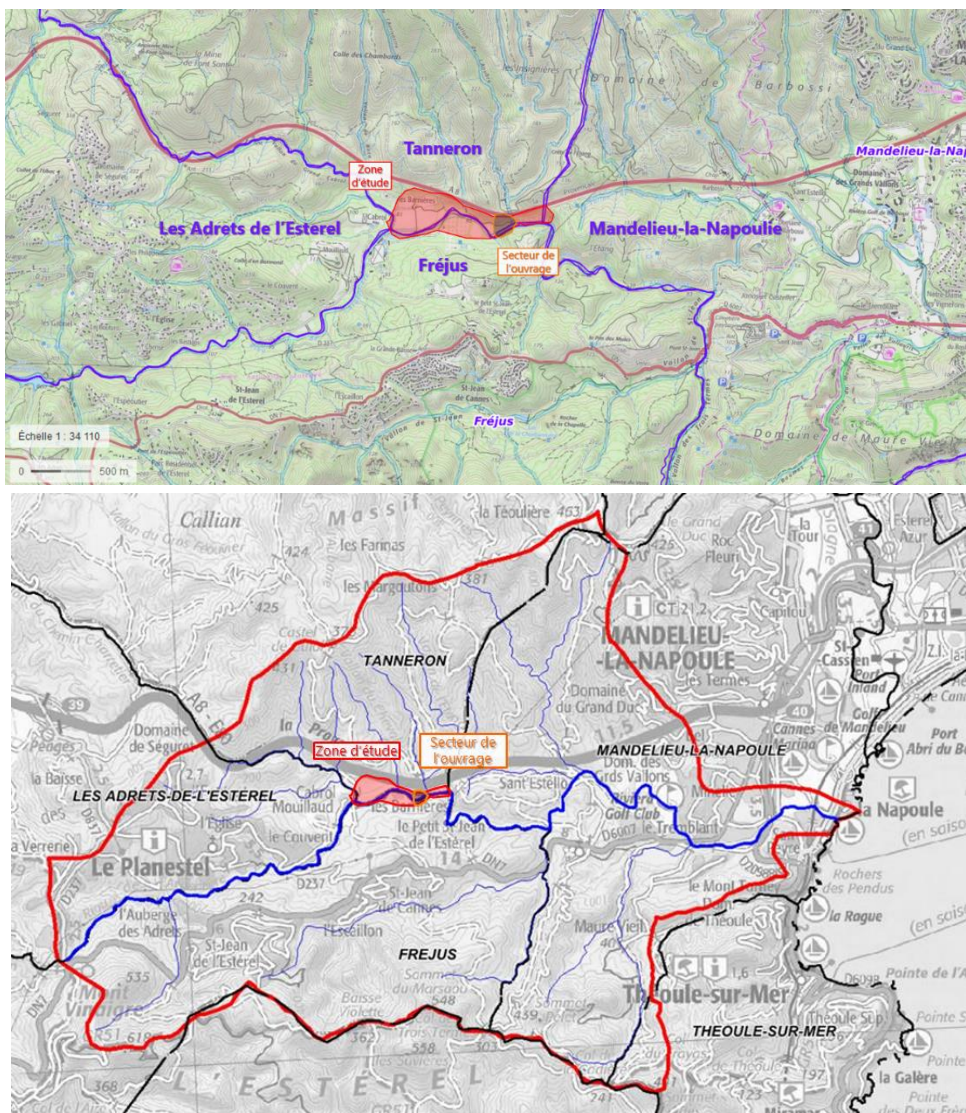


Figure 8 : Localisation de l'ouvrage projeté

Source : Géoportail

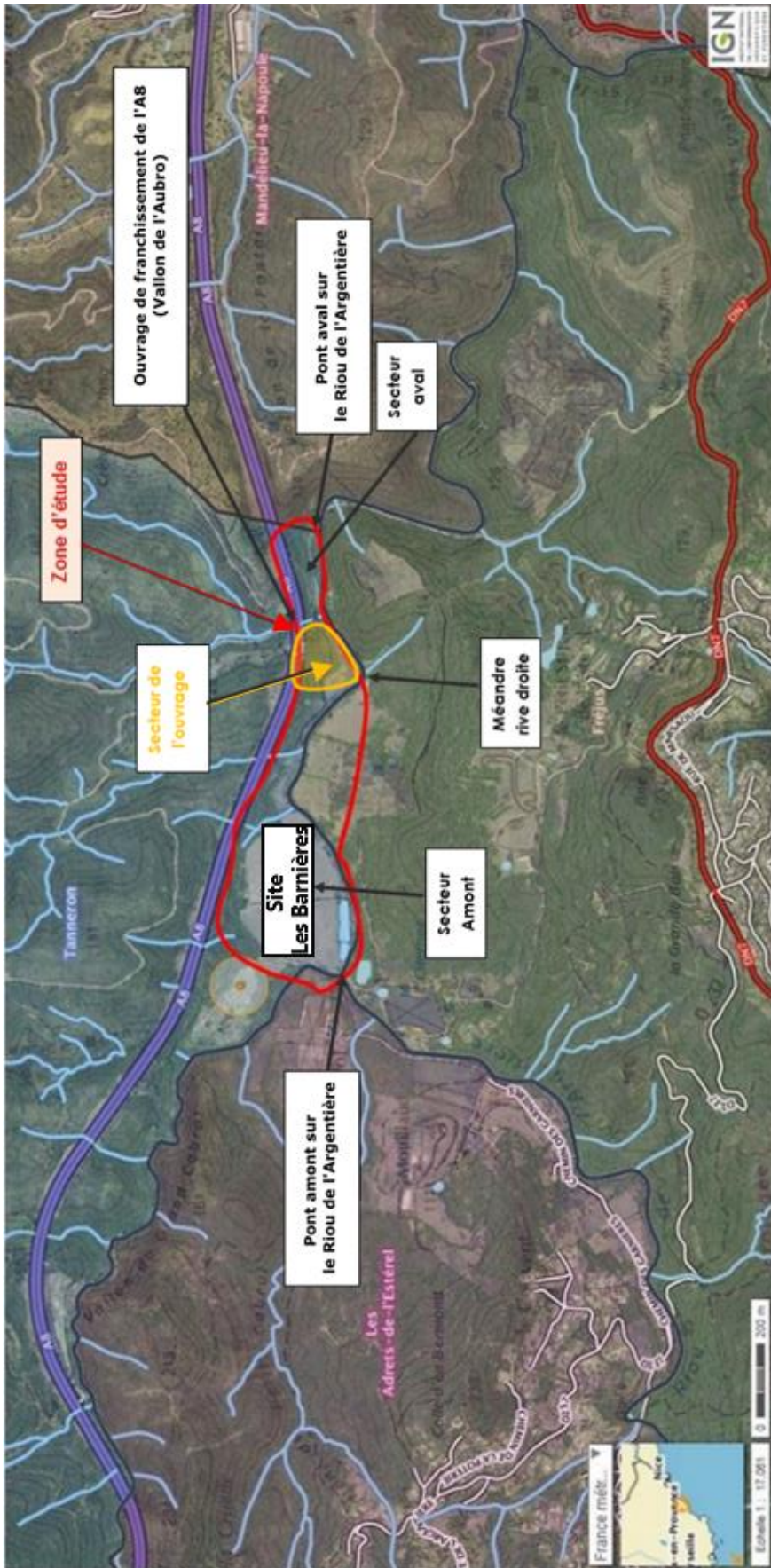


Figure 9 : Plan de situation

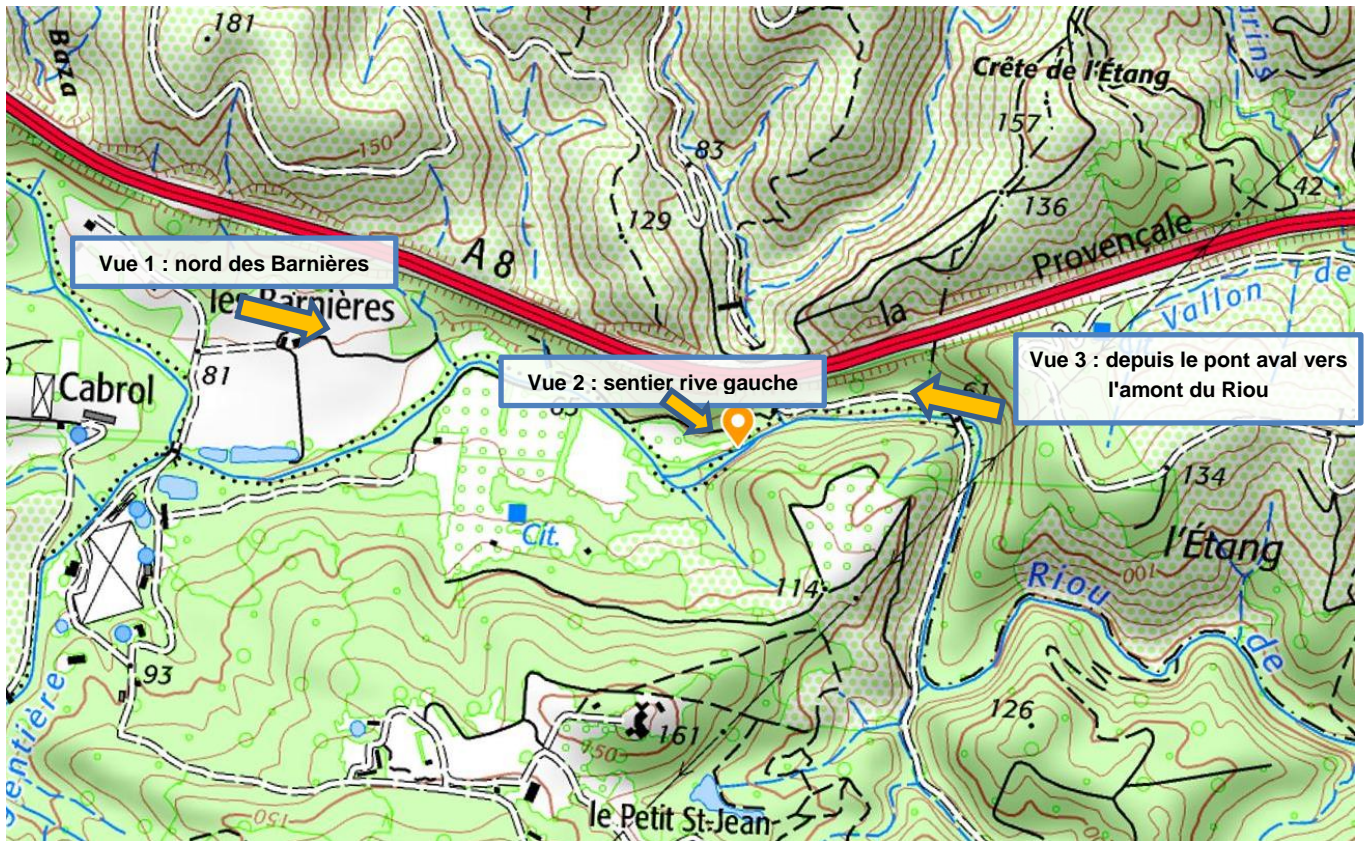


Figure 10 : Localisation des vues



Figure 11 : Vue 1 - Nord des Barnières

Source : Egis Eau ; photographie prise le 18 mai 2016. L'accolade donne la position de l'ouvrage, au dernier plan.



Figure 12 : Vue 2 - Depuis la piste existante en rive gauche, vue vers la rive droite à l'opposé dans l'axe de l'ouvrage (rive droite/rive gauche)

Source : Egis Eau ; photographie prise le 18 mai 2016.



Figure 13 : Vue 3 - Depuis le pont aval vers l'amont du Riou

Source : Egis Eau ; photographie prise le 18 mai 2016.

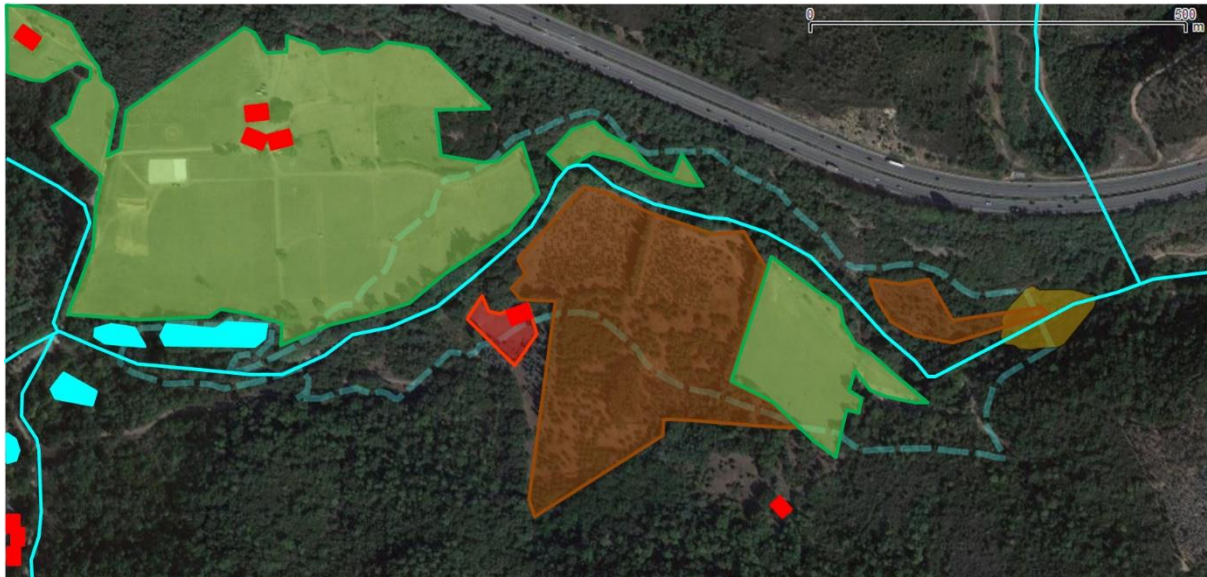










Figure 14 : Occupation des sols dans la zone de projet

Légende :

Affectation des terrains avoisinants			Projet
 Cours d'eau	 Zone agricole / équestre	 Construction	 Emprise de l'ouvrage
 Plan d'eau	 Plantations d'arbres	 Abords d'habitation	 Emprise de la retenue

NB : les terrains avoisinants non coloriés sont soit des terrains naturels, soit l'autoroute A8 située au nord du projet.

2.2 Contexte et objectifs du projet

Le Riou de l'Argentière est un petit fleuve méditerranéen qui prend sa source dans le massif de l'Estérel (83) et dont l'embouchure se situe dans la partie urbaine de la commune de Mandelieu-la-Napoule (06). Comme tous les cours d'eaux méditerranéens, le Riou de l'Argentière est affecté par des crues très rapides et violentes, à l'origine d'inondations sur la partie urbanisée aval. Dans son tronçon aval, il traverse la plaine du littoral de Mandelieu-la-Napoule où les zones urbanisées sont en effet soumises à un risque inondation. Le bassin du Riou de l'Argentière est intégré au territoire à risque important d'inondation (TRI) de Nice – Cannes – Mandelieu FRD_TRI_NICE, défini en application de la Directive inondation. Face à ce risque inondation, la commune de Mandelieu-la-Napoule a décidé de réaliser un PAPI sur ce bassin. Le programme complet a été labélisé en juillet 2014, et transféré à la Communauté d'Agglomération Cannes Pays de Lérins (CACPL) en juin 2016, suite au transfert de la compétence GEMAPI de la commune de Mandelieu-la-Napoule à la CACPL.

Le PAPI du Riou de l'Argentière qui prévoit ainsi la mise en place de 21 actions sur la période 2015-2019, s'inscrit pleinement dans la stratégie locale de gestion des risques inondations (SLGRI) du TRI de Nice – Cannes – Mandelieu-la Napoule approuvée par le Préfet et dont une des mesures est de favoriser le ralentissement dynamique des écoulements. En effet, la principale du PAPI est la réalisation d'un ouvrage de ralentissement dynamique des crues (action VI.1). Il correspond aux axes VI (ralentissement des écoulements) et VII (gestion des ouvrages de protection hydraulique) du

programme. C'est donc dans ce contexte que s'inscrit **la construction de l'ouvrage de ralentissement dynamique des crues sur le Riou de l'Argentière** sur le secteur des Barnières.

2.2.1 Objectifs

L'objectif de cet aménagement est la protection contre les inondations liées aux débordements du Riou de l'Argentière de secteurs à enjeux à l'aval (figure en page suivante) : zones habitées de la commune de Mandelieu-la-Napoule et notamment les quartiers de Minelle et de Bon Puits, qui ont subi des crues meurtrières en 2015.

Sur le plan hydraulique, **l'ouvrage de ralentissement dynamique des crues projeté doit permettre d'écrêter la crue cinquantennale (92 m³/s) sur le site des Barnières (Fréjus / Tanneron (83)), afin de minimiser les débordements générés dans les secteurs à enjeux en aval.**

L'ouvrage doit en outre réunir les conditions suivantes :

- Écrêter sans déversement une crue cinquantennale,
- Être le plus transparent possible pour les crues de période de retour inférieure ou égale à 10 ans,
- Ne pas aggraver les niveaux de crue à l'aval pour les périodes de retour supérieures à 50 ans,
- Ne pas entraîner de submersion préjudiciable au droit de la retenue temporaire.

Légende :

		ENJEUX		
		ZPPU	Zones urbanisées	
ALEAS	Aléa fort	R1	R1	R3
	Aléa faible à modéré	R2	B1	B2

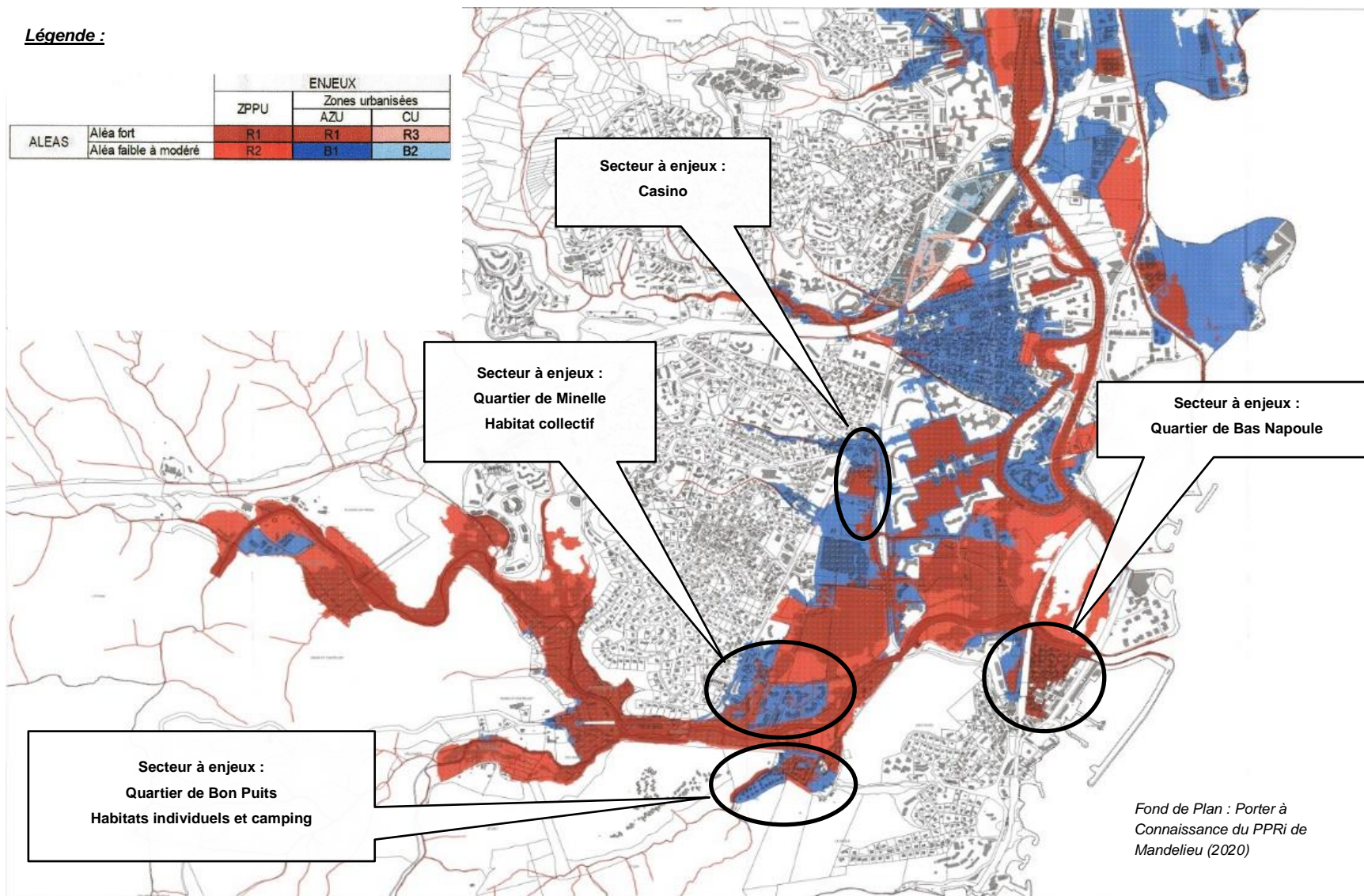


Figure 15 : Localisation des secteurs à enjeux à l'aval du projet

2.2.2 Principe du ralentissement dynamique

Le ralentissement dynamique se traduit par l'élaboration d'ouvrages et d'aménagements à l'échelle du bassin versant ayant pour but de retenir l'eau des précipitations sur les versants, de diminuer autant que possible la vitesse d'écoulement des eaux lors d'évènements pluvieux de forte importance, pour amortir le pic de crue (MEDD).

De façon plus concrète, ces aménagements dits de sur-stockage consistent en des remblais transversaux en lit majeur qui, lors des épisodes de forte crue forcent le passage de l'eau dans le lit mineur, provoquent une remontée de la ligne d'eau amont et mobilisent les champs d'expansion de crues. Le fonctionnement est passif et doit donc être prévu pour une crue dépassant l'objectif de protection. En ce qui concerne le lit mineur à l'aval de l'ouvrage, il doit être protégé afin d'éviter l'érosion susceptible de se créer en raison de l'accélération de l'eau au niveau du rétrécissement.

La mise en place de ce type d'ouvrage et d'aménagement permet de diminuer les effets de la crue par un double effet :

- Laminer les pointes de crue à partir de la crue de projet (significative pour être débordante au droit de l'ouvrage), donc diminuer les vitesses d'écoulement et les débits de pointe à l'aval,
- Déplacer les zones de débordements, en permettant de mieux préserver les zones à enjeux situées à l'aval.

Les schémas présentés ci-dessous illustrent le principe d'écrêtement des crues :

Sans ouvrage :

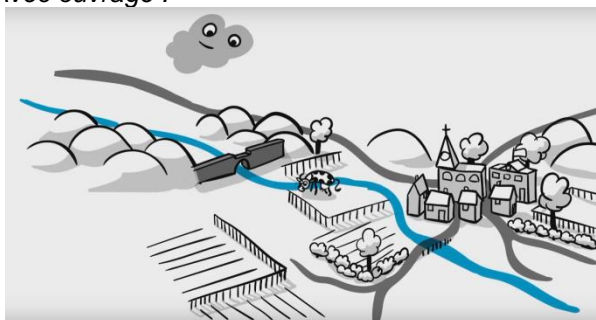


Période normale



Crue courante à rare

Avec ouvrage :



Période normale



Crue courante à rare

(Illustrations sources SYRIBT)

2.3 Protection existante

2° La liste, le descriptif et la localisation sur une carte à l'échelle appropriée des ouvrages préexistants qui contribuent à la protection du territoire contre les inondations et les submersions ainsi que, lorsque le pétitionnaire n'est pas le propriétaire de ces ouvrages, les justificatifs démontrant qu'il en a la disposition ou a engagé les démarches à cette fin

3° Dans le cas de travaux complémentaires concernant un système d'endiguement existant, au sens de l'article R. 562-13, la liste, le descriptif et la localisation sur une carte à l'échelle appropriée des digues existantes

Le bassin versant du Riou de l'Argentière ne dispose pas actuellement d'ouvrages devant être considéré comme ouvrage de protection contre les inondations.

2.4 Description du projet

Les paragraphes suivants présentent une synthèse du dossier d'avant-projet.

2.4.1 Description des ouvrages à réaliser

2.4.1.1 Implantation de l'ouvrage

Trois axes d'implantation de l'ouvrage de ralentissement des crues ont été étudiés. A l'issue d'une analyse multicritère, la solution n°2 d'implantation a été retenue : implantation dans la zone du verrou naturel constitué par la vallée en amont de l'ouvrage de traversée de l'autoroute A8 (Vallon de l'Aubro).

2.4.1.2 Type d'ouvrage

Plusieurs type d'ouvrages ont été étudiés (voir mémoire technique de l'AVP joint au dossier). A l'issue de l'analyse multicritère, un **ouvrage en remblais zonés / enrochements** a été retenu pour le site des Barnières, car le mieux adapté aux contraintes et aux enjeux du site et du projet.

2.4.1.3 Constitution de l'ouvrage

Au vue du risque de crue en phase travaux, la solution doit être la plus rapide, la plus simple et la plus robuste à mettre à œuvre, afin de minimiser le délai de réalisation. Le choix d'un **ouvrage en remblais zonés avec enrochements** répond bien à ce besoin en minimisant le nombre de zones et d'interfaces dans l'ouvrage. Ainsi, par rapport à un ouvrage classique en remblais zonés avec noyau étanche, la recharge amont, le filtre amont et le noyau étanche sont remplacés par un unique remblai « étanche ».

L'ouvrage en remblais zonés / enrochements sera ainsi composé des zones suivantes :

- **Un remblai amont et central**, constitué en matériaux d'apport homogènes compactés argileux ou limoneux très peu perméables, assurant l'étanchéité de l'ouvrage.
- **Une recharge aval** constituée de matériaux sableux issus du site, contribuant à la stabilité de l'ouvrage.
- **Un filtre drain aval** mis en œuvre sous forme de « tapis » drainant, d'épaisseur 1 m, constitué de sable filtrant d'apport, enveloppé intégralement dans une chaussette de géotextile, assurant la filtration et le drainage de l'ouvrage aux interfaces remblais argileux/ recharge aval et fondation/ recharge aval.

- **Une protection minérale du parement amont aux vagues et à l'érosion**, constituée :
 - Sur les 2/3 inférieures de l'ouvrage, de 2 couches d'enrochements libres de type rip rap de diamètre moyen 30 cm, sur géotextile mises en œuvre sur un talus réglé à 2H/1V.
 - Sur le tiers supérieur de l'ouvrage, de 2 couches d'enrochements bétonnés de diamètre moyen 1,20 m, sur géotextile mises en œuvre sur un talus réglé à 3H/2V.
- **Une protection en enrochements bétonnés du parement aval à la surverse, l'affouillement et l'érosion**, constituée de 2 couches d'enrochements bétonnés de diamètre moyen 1,20 m, sur géotextile mises en œuvre sur un talus réglé à 2,5H/1V.
- **Une protection en enrochements bétonnés de la crête à la surverse, l'affouillement et l'érosion**, constituée de 2 couches d'enrochements bétonnés de diamètre moyen 1,20 m, sur géotextile mises en œuvre sur la crête de largeur 6 m avec une pente de 2% vers l'aval et vers l'amont de part et d'autre d'une longrine en béton de 50 cm d'épaisseur, mise en œuvre à l'axe de l'ouvrage à travers les enrochements bétonnés, de la crête jusqu'à 50 cm dans le remblai argileux, afin d'assurer une clé d'étanchéité et une arase uniforme de la crête déversante.
- **Un remblai "paysager amont fusible"** rajouté sur le parement amont minéral avec une pente de 2,5H/1V. Ce remblai fusible n'aura pas de rôle structurel, mais un rôle d'intégration paysagère. Il sera constitué de matériaux issus du site (terre végétale d'épaisseur 20 cm et déblais) enherbés. Dans l'attente de la reprise végétative, un géotextile type coco assurera la protection des talus contre l'érosion de surface.

En cas de forte crue, ce remblai sera susceptible d'être décapé, et de laisser apparaître la protection minérale du parement amont (Rip Rap en partie basse et enrochements bétonnés en partie haute).

Figure 16 : Coupe type transversale AA' Ouvrage des Barrières

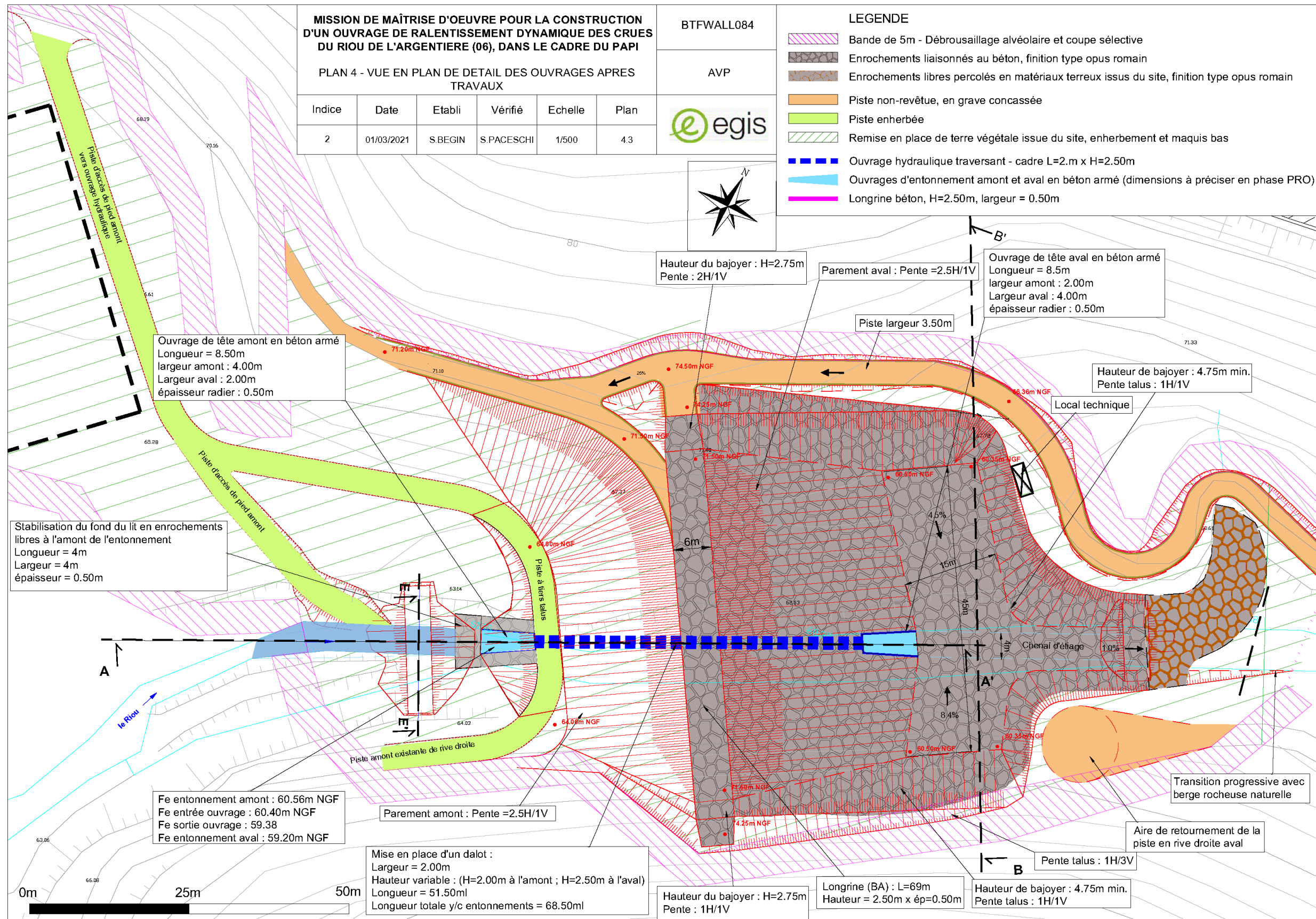
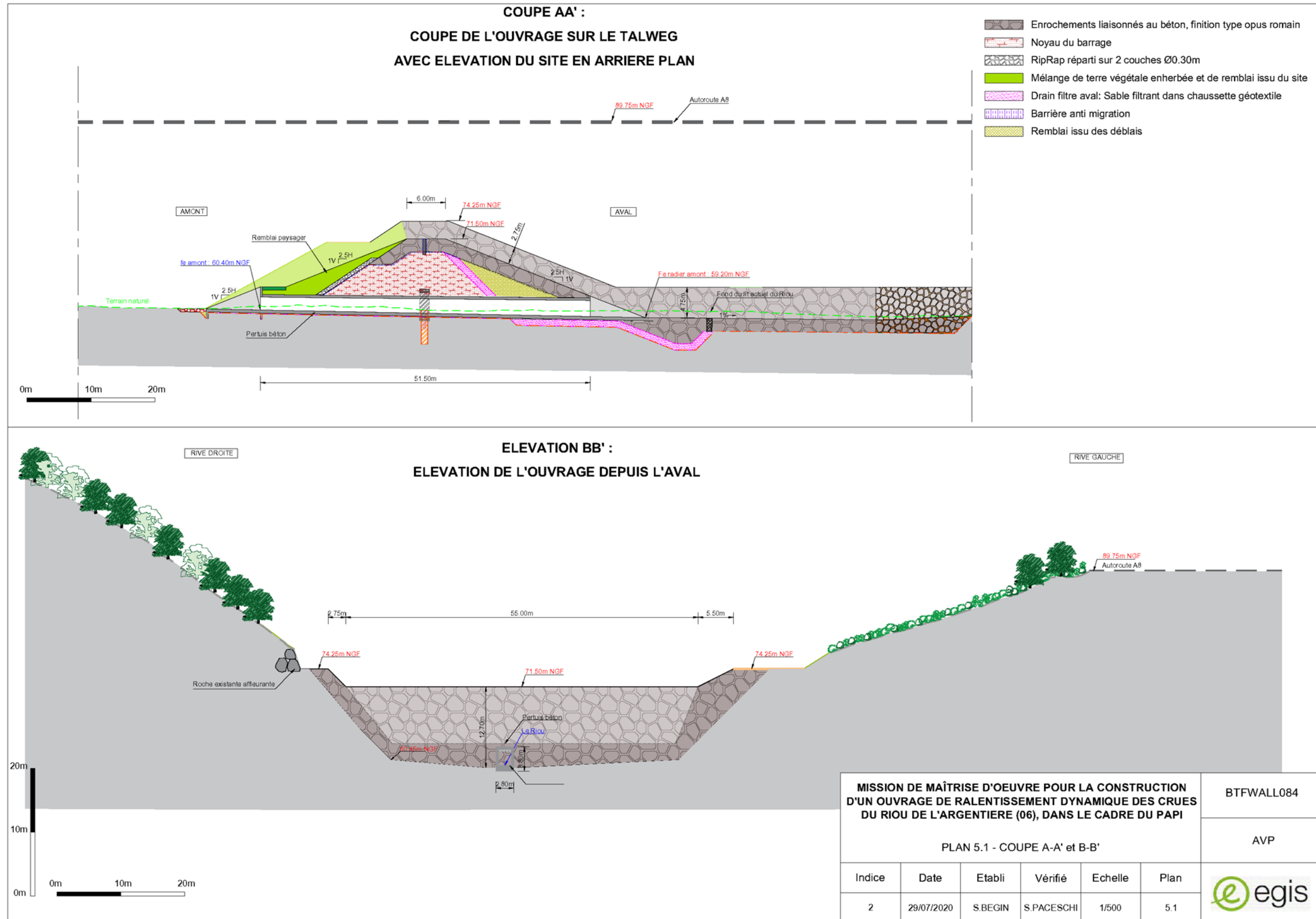


Figure 17 : Coupes de l'ouvrage des Barrières



2.4.1.4 Caractéristiques principales de l'ouvrage

Rappel des différents types de crue de dimensionnement de l'ouvrage :

- **La crue de protection** (ou d'optimisation de l'ouvrage), pour laquelle on recherche une mobilisation optimale du volume de rétention. **La cote de protection** est définie comme la cote du déversoir de surface de l'ouvrage. Elle correspond à la **cote de la Retenue Normale (RN)**.
- **La crue de sûreté** (ou crue exceptionnelle) de l'ouvrage, est la crue que l'ouvrage doit pouvoir supporter sans dommage, crue permettant à la retenue d'atteindre **la cote des Plus Hautes Eaux (PHE)**.
- **La crue de danger** (ou crue extrême), est la crue permettant à la retenue d'atteindre **la cote de danger**.

Tableau 1 : Synthèse des caractéristiques principales de l'ouvrage des Barnières

Cas	Données	Valeurs
Ouvrage	Hauteur (m)	14.30
	Largeur (m) *	65
	Longueur en crête (m)	6
	Pente des talus amont/ aval	2,5H/1V
	Volume de la retenue pour la RN (Mm3)	0.39
	Surface de la Zone d'expansion de Crue pour la RN (m ²)	125 800
	Surface de la Zone d'expansion de Crue pour la PHE (ha)	18,2
	Classe de Barrage	C
Crue de Protection	Débit de la crue (m ³ /s)	92
	Période de retour de la crue (ans)	50
	Cote de la crête du déversoir (m NGF)	71.5
	Cote de la RN (m NGF)	71.5
	Débit déversant sur le déversoir (m ³ /s)	0
	Hauteur d'eau de lame déversante sur seuil (m)	0
	Largeur du déversoir (m)	55
	Dimension contrôle de l'orifice de fuite (m)	2 x 2
Crue de Projet	Débit de la crue (m ³ /s)	231
	Période de retour de la crue (ans)	1000
	Cote des PHE* (m NGF)	73.38
	Hauteur d'eau de lame déversante sur seuil* (m)	1.88
Crue de danger	Débit de la crue (m ³ /s)	315
	Période de retour de la crue (ans)	10 000
	Cote de crue de danger* (m NGF)	73.78
	Hauteur d'eau de lame déversante sur seuil* (m)	2.28
Vent 1000 ans RN+R1	Hd vague (m)	0.75
	Cote (m NGF)	72.52
Vent 50 ans PHE+R2	Hd vague (m)	0.62
	Cote (m NGF)	74.23
Cote de crête de l'ouvrage retenue (hors déversoir) (m NGF)		74.25
Revanche finale par rapport à PHE retenue (m)		0.87

(*) : « Largeur » fait ici référence aux dimensions selon l'axe transversal des écoulements (rive droite – rive gauche) et « longueur » aux dimensions selon l'axe longitudinal des écoulements (amont – aval).

(**) hypothèse sécuritaire : Pertuis bouché totalement*

Le dimensionnement et les vérifications de stabilité de l'ouvrage ont été menés au stade AVP et sont concluantes. Le dimensionnement, la stabilité de l'ouvrage, devront être revérifiés en phase PRO conformément aux recommandations du CFBR.

2.4.1.5 Organes de sécurité de l'ouvrage

L'ouvrage des Barnières sera muni d'un évacuateur de crue, d'un pertuis de fond et d'un traitement d'étanchéité de la fondation.

Evacuateur de crues

Dans le cas de l'ouvrage des Barnières, conformément aux recommandations du CFGB, relatives aux petits barrages, **l'évacuateur de crues consistera en un coursier avec déversoir libre à l'amont et dissipateur d'énergie à l'aval en fond de vallée**, afin notamment d'être le plus robuste et le plus simple possible, du fait de l'utilisation de l'ouvrage en retenue sèche (fréquence faible).

Dans le cas de l'ouvrage des Barnières, une solution de type évacuateur en enrochements bétonnés est la mieux adaptée en termes de contraintes de réalisation et de site. Elle permettra de rendre déversante la zone centrale du remblai revêtue, et ne nécessitera pas de mise en place de joints.

Une solution de type évacuateur en béton est mal adaptée en termes de contraintes de réalisation, car la nécessité de réaliser des joints tous les 15 m rend cette solution plus complexe, plus longue et par conséquent non adaptée au contexte de risque de crue en phase travaux du Riou de l'Argentière.

Les fondations étant rocheuse, le surcoût d'une solution en enrochements liés au mastic bitumineux ne se justifie pas techniquement pour l'ouvrage des Barnières.

Une solution de type évacuateur en gabions n'est pas adaptée aux vues des contraintes hydrauliques de l'ouvrage des Barnières. En effet, le revêtement de type gabions est résistant et souple jusqu'à des vitesses de l'ordre de 8 m/s. Dans le cas de l'ouvrage des Barnières, les vitesses dépasseront les 8 m/s sur l'évacuateur de crue notamment pour la crue de danger (Q10 000).

Déversoir :

Pour obtenir la meilleure performance de l'ouvrage en terme d'écrêtement de crue pour la crue de protection (Q50, 92 m³/s), les études hydrauliques d'avant-projet (cf. Rapport AVP de modélisation hydraulique) ont démontré que :

- **La cote de la crête du déversoir optimum correspondant à la cote de la Retenue Normale (ou cote de la crue de protection Q50 (92 m³/s)) est de : 71,5 m NGF.**
- **La largeur du déversoir optimum est de 55 m.**

Le déversoir qui occupe l'essentiel du talus aval de l'ouvrage (55 des 65 m qui compte la largeur totale de l'ouvrage) contraint fortement l'insertion paysagère de ce talus aval ; sa géométrie et sa structure béton sont figées et conçues pour résister aux fortes contraintes hydrauliques (érosion et d'affouillement) qui s'exercent en cas d'évènement déversant.

Le déversoir à entonnement frontal sera donc un déversoir de grande largeur à profil libre afin :

- De minimiser les risques de formation d'embâcles sur le déversoir et de favoriser une bonne évacuation des corps flottants par-dessus le déversoir. Dans ces conditions, un dispositif complémentaire de protection piégeant les corps flottants n'est pas nécessaire conformément aux recommandations du CFGB (Petits Barrages).

- De bénéficier de l'absence de parties mobiles de type vannage ou clapet et des risques de sécurité associés en cas de dysfonctionnement des organes hydrauliques, ainsi que d'une maintenance et d'un entretien lourd associés.

Coursier : Conformément aux recommandations du CFGB (Petits Barrages), le tracé du chenal sera aussi rectiligne que possible, et les changements de section ou de pente aussi réguliers que possible.
Un déversoir à entonnement frontal parfaitement rectiligne sur le remblai, suivi d'un coursier convergent à faible pente rectiligne a été retenu.

Fosse de dissipation : Pour l'ouvrage des Barnières, la fosse de dissipation sera constituée après purge jusqu'au fond de fouille, de 2 couches d'enrochements bétonnés de diamètre moyen 1,20 m.

Les caractéristiques principales de l'évacuateur de crue sont rappelées ci-après :

Cas	Données	Valeurs
Evacuateur de crue	En crête du barrage	Déversoir
	Sur le talus aval du barrage	Coursier
	En aval du coursier	Fosse de dissipation
	Nature des parements	2 couches d'enrochements bétonnés ; Dn50 = 1,20m
Déversoir	Type de seuil	Déversant libre
	Tracé	Axe du barrage
	Cote de la crête déversante	71,5 m NGF
	Largeur du déversoir	55 m
	Hauteur des Bajoyers en crête	2,75 m
	Fruit maximum des Bajoyers	1H/1V
Coursier	Tracé	Axe du barrage
	Largeur amont en crête	55 m
	Largeur aval en pied	45 m
	Pente des talus	2,5H/1V
	Hauteur des Bajoyers en crête et 3 m en aval	2,75 m
	Hauteur des Bajoyers en section courante	1,5 m
	Fruit maximum des Bajoyers	1H/1V
Fosse de Dissipation	Largeur (m)	45 m
	L1 = Longueur zone dissipative	15 m
	P = Profondeur / TN du f.e Riou de l'Argentière	0 m
	h4 = Hauteur des Bajoyers	4,75 m
	Fruit maximum des Bajoyers	1H/1V
	L2 = Longueur de pelle	0 m
	L3 = Longueur zone de transition/ raccordement	13 m
	Raccordement sur L3	Le plus doux possible et adapté à la forme de la vallée
	Chenal de fond d'étiage	~4 m de largeur Raccordement au Riou de l'Argentière sans contrepente
Dispositifs de sécurité	Dispositif contre les sous-pressions	Tubes éjecteurs, drains, barbacanes au travers des enrochements bétonnés
	Dispositifs anti-contournement	Un para fouille aval au droit du pied du coursier

Tableau 2 : Synthèse des caractéristiques principales de l'évacuateur de crue de l'ouvrage des Barnières

Pertuis de fond

Le pertuis fonctionne à surface libre dans la majorité des cas (hors crues). Il intervient toutefois dans la capacité d'écrêtement du barrage (en crue).

Plusieurs itérations de modélisation ont été réalisées pour optimiser la taille du pertuis de fuite en vue d'obtenir la meilleure performance de l'ouvrage en termes d'écrêtement de crue.

En termes de performance d'écroulement, les sections de pertuis de 4 m² de type (H x L) 4 m x 1 m, 2 m x 2 m et de diamètre 2,26 m sont optimum pour l'ouvrage des Barnières. Pour des raisons d'entretien, d'exploitation ultérieure, de continuité écologique (minimisation de la réduction de section hydraulique), et de réalisation, **un pertuis de fond de section de contrôle amont carré de 2 m x 2 m sera retenu pour l'ouvrage des Barnières.**

Afin de faciliter le passage de l'écoulement à surface libre dans le pertuis dès que possible, à l'aval immédiat de la section d'entrée du pertuis (h x L = 2 m x 2 m), la section du pertuis passera progressivement à une section élargie en hauteur de (h x L = 2,5 m x 2 m). Pour des raisons de contrainte de réalisation de l'ouvrage de génie civil et de compactage à proximité immédiate, il a été préféré un élargissement uniquement sur la hauteur, plutôt que dans les deux dimensions.

L'ouvrage hydraulique sera constitué d'un ouvrage hydraulique étanche de type cadre en béton armé traversant le barrage et de deux ouvrages de tête en béton amont et aval assurant un raccordement progressif aux sections hydrauliques du Riou de l'Argentière amont et aval.

Les caractéristiques principales du pertuis de fond sont rappelées ci-après :

Cas	Données	Valeurs
Pertuis de fond	Écoulement à surface libre jusqu'à	Q2 = 12 m ³ /s Niveau de la retenue = 63,85 m NGF
	Cunette d'étiage en béton sur radier	Dévers de 2% vers l'axe du radier
	Dispositif de continuité piscicole	Macrorugosités sur radier béton
	Pente	2%
Ouvrage hydraulique traversant	Type	Cadre en béton armé
	Section hydraulique de contrôle amont :	H x L = 2 m x 2 m
	Section hydraulique courante :	H x L = 2,5 m x 2 m
	Longueur :	51,5 m
	Niveau fil d'eau amont / aval :	60.40 m NGF / 59.38 m NGF
	Dispositifs anti-renard :	Brides anti renard en béton (à dimensionner en PRO) et écran d'étanchéité en fondation
Ouvrages de tête amont/ aval	Dispositifs anti-tassement :	Fondation sur substratum rocheux, et Joints Waterstop
	Type :	Ouvrage de tête en béton
	Pentes des arases supérieures des bajoyers :	Pentes des parements amont et aval du barrage
Ouvrage de tête amont	Parafouilles	Bèche en béton armé : 1m x 30 cm
	Largeur Section Amont / Aval	4 m / 2 m
	Longueur :	8.40 m
	Niveau fil d'eau amont / aval :	60.56 m NGF / 60,40 m NGF
	Dégrilleur anti-flottant	Grille sur pertuis amont suivant la pente des bajoyers
	Limitation du risque d'embâcles	Plan de gestion de la ripisylve en amont du barrage
Ouvrage de tête aval	Option limitation du risque d'embâcles	Piège à embâcles artificiel de type rideau de micropieux
	Largeur Section Amont / Aval	2 m / 4 m
	Longueur :	8.60 m
	Niveau fil d'eau Amont / aval :	59.38 m NGF / 59.20 m NGF

Tableau 3 : Synthèse des caractéristiques principales du pertuis de fond de l'ouvrage des Barnières

Concernant la longueur des ouvrages de tête et ouvrage traversant, suite à une analyse multicritères, le meilleur compromis au regard des différents critères (Sécurité, Hydraulique, Exploitation, Entretien, Surveillance, Environnement, Intégration paysagère et Coût) est la réalisation **d'un ouvrage hydraulique traversant d'environ 51,5 m sur les 68 m de longueur de barrage à traverser.** Cette solution permet de :

- Limiter la hauteur des ouvrages de tête à moins de 4 m ;

- De faire émerger les ouvrages de tête à peu près à tiers-hauteur des talus du barrage (crête ouvrage de tête à 64 m NGF coté amont et coté aval 62,58 m NGF < 64,66 m NGF) ;
- De limiter les hauteurs de chute à environ 4 m au droit des ouvrages de tête. L'ouvrage devra être interdit d'accès au public (panneaux d'interdiction d'accès, de risque de chute à mettre en place au droit des pistes d'accès). Un garde-corps en crête de l'ouvrage de tête amont facilement accessible par une piste sera mis en place en complément. Ce garde-corps sera susceptible d'être dégradé pour des crues de période de retour supérieure à 2 ans (\Leftrightarrow crue de mise en charge du pertuis). Il offrira toutefois en situation la plus fréquente (hors crue), une sécurité vis-à-vis du risque de chute pour l'exploitant. Coté aval, l'exutoire du pertuis étant situé dans le coursier de l'évacuateur de crue, il n'est pas envisageable de mettre en place de garde-corps dans cette zone (moins accessible que celle du parement amont).
- De satisfaire au maximum le critère d'intégration paysagère en calant la piste à environ 64 m NGF, ce qui permet d'harmoniser la nouvelle piste sur le talus avec la piste existante en rive droite et de minimiser le plus possible l'impact visuel des ouvrages de têtes tout en assurant une exploitation de la piste à tiers talus jusqu'à une crue biennale (Niveau retenue ~63,85 m NGF) et en étant compatible avec une longueur de traversée inférieure à 70 m environnementalement acceptable vis-à-vis de la continuité piscicole (données validées avec la Maison Régionale de l'Eau).

L'ouvrage de tête amont sera muni d'un dégrilleur composé d'une grille à barreaudage verticale à large maille destinée à gérer les flottants à l'entrée du pertuis jusqu'à des crues fréquentes de période de retour 2 ans, ou à la décrue. Au-delà, pour les crues peu fréquentes, le pertuis sera noyé et donc plus susceptible d'être bouché par des flottants. La grille sera mise en place en suivant la pente des bajoyers et donc des parements du barrage, afin de faciliter son entretien et nettoyage. L'entretien du dégrilleur sera possible :

- Hors crue à partir du pied du barrage via la piste de pied amont.
- En décrue, ou après crue à partir de la piste à tiers-talus amont via une pelle à bras à long.

Actuellement, la présence de nombreux arbres dans la retenue d'eau temporaire et en amont en bordure du Riou de l'Argentière et de ses affluents présente un risque d'embâcles important. **En solution de base, il a été retenu de ne pas réaliser de piège à embâcles spécifiques en amont du pertuis :**

- En parallèle de la construction de l'ouvrage des Barnières, un plan de gestion de la ripisylve visant à réaliser des coupes / abattages sélectifs pour éliminer régulièrement et après chaque crue significative, les arbres morts et/ou déstabilisés devra être mis en œuvre par le MOA. Il permettra de diminuer les risques d'embâcles pour les petites crues.
- Pour les plus grosses crues, la conception de l'ouvrage (pertuis noyé et déversoir libre de grande largeur) minimise le risque d'embâcles sur l'ouvrage.

NB : un piège à embâcles artificiel a été envisagé en phase d'étude AVP en amont immédiat du pertuis. Cet aménagement procurerait un gain de sécurité vis-à-vis du fonctionnement hydraulique des aménagements et une réduction des contraintes d'exploitation, de surveillance et d'entretien. Toutefois ce dispositif n'a pas été retenu en raison de ses forts impacts paysagers et environnementaux (mesure d'évitement, cf. § 9.1.).

Le fond du pertuis sera conçu pour conserver la continuité écologique du cours d'eau et la franchissabilité piscicole.

- La forme du pertuis permettra pour des petits débits, d'observer des vitesses d'écoulement proches des vitesses actuelles. Il présentera un radier en forme de « V » permettant une lame d'eau suffisante à la circulation des poissons (20 cm minimum). Ainsi, afin de concentrer les débits d'étiage

sévère du Riou de l'Argentière, une cunette en béton sera aménagée sur le radier de l'ouvrage traversant et des ouvrages de tête, par des dévers de 2 % vers l'axe du radier.

- La pente du radier sera calée à 2% proche de la pente naturelle du Riou de l'Argentière, sans chute ni à l'amont du pertuis ni à l'aval. Une simple rupture de pente au niveau de la fosse de dissipation est prévue, mais sans que cela n'engendre de chute ou d'obstacle physique. Il est à noter que la pente retenue est bien inférieure à la pente maximale admissible de continuité piscicole pour la plupart des espèces (4 %) ;
- Pour faciliter la remontée de la faune, le radier béton sera muni de macrorugosités (de type enrochements régulièrement répartis), qui permettent à l'énergie d'être dissipée par des singularités constituées de blocs isolés régulièrement répartis sur un coursier rugueux.

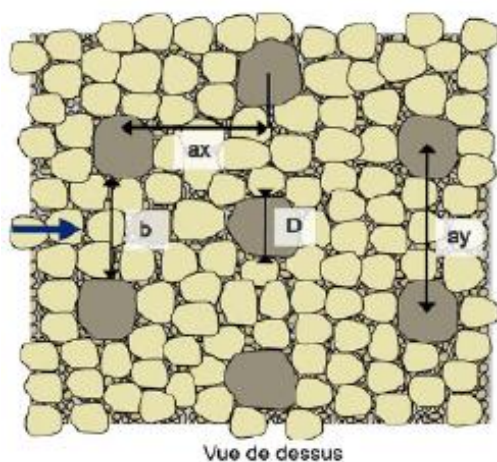
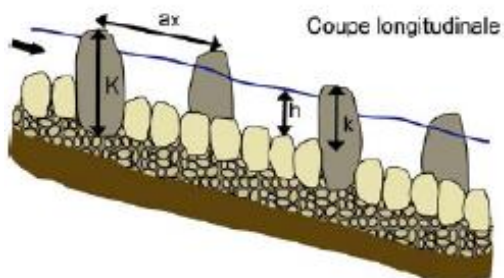


Figure 18 : Principe de radier à macrorugosités – Exemple de réalisation sur le barrage de la Turdine

Les caractéristiques des macrorugosités des blocs (K , k , D) et des espacements (a_x , a_y , b) seront définies en phase PRO avec le naturaliste tout en permettant l'entretien par engins.

Ce type de radier à macrorugosité a été préféré à des dalles microplots, car il permet de constituer une rugosité plus hétérogène et donc plus adaptée à un spectre plus large d'espèces cibles.

Traitement des fondations et des rives

Le terrain naturel sera purgé en fondation et aux niveaux des rives :

- Purge des terrains superficiels (remblais, sables, hors gneiss) pour fonder l'ouvrage sur le substratum rocheux.
- Purge sur 1 m d'épaisseur du substratum rocheux gneissique, afin d'enlever la couche la plus altérée.

- L'ouvrage sera fondé dans la couche de Gneiss très fragmentée, conformément aux prescriptions de la G2-AVP.

Une **barrière anti-migration** sur le substratum rocheux sera mise en place sur toute la surface en contact avec le remblai argileux amont et central, pour assurer la filtration aux interfaces remblais argileux/ fondation. Elle consistera à réaliser un nettoyage, calfatage des fissures, régularisation du fond de fouille au béton sur toute la surface en contact avec le remblai argileux amont et central. Elle a été préférée à un géotextile, au vue des efforts de compactage prévisibles du remblai argileux plus important dans cette zone, afin de fermer les fractures/ fissures sur la frange du substratum au contact de l'ouvrage et ainsi d'éviter un risque d'érosion interne par migration des fines dans les fractures du rocher.

Conformément aux prescriptions de la G2-AVP, un **écran d'étanchéité** dans la fondation et en rives sera mis en place pour assurer une protection contre l'érosion interne et le phénomène de renard.

Dans l'attente des calculs aux éléments finis de la G2-PRO, la profondeur de l'écran d'étanchéité dans la fondation et en rives a été estimée à 4 m dans la G2-AVP, en prenant en compte des hypothèses jugées conservatives par le BET GEOLITHE en charge d'une mission de contrôle géotechnique de la G2-AVP. Ainsi, il a été retenu de présenter une variante d'écran d'étanchéité à 2 m en complément de la solution initiale à 4 m de profondeur en fondation.

Cet écran d'étanchéité devra remonter en rives jusqu'au niveau de la crête de l'ouvrage (74,25 m NGF), afin d'éviter des risques de contournement.

Au vue de l'incertitude sur la perméabilité réelle du substratum rocheux (roche fracturée et /ou très fragmentée), il sera privilégié un écran d'étanchéité par substitution, à un écran par injection, afin de pouvoir garantir l'efficacité de ce dernier.

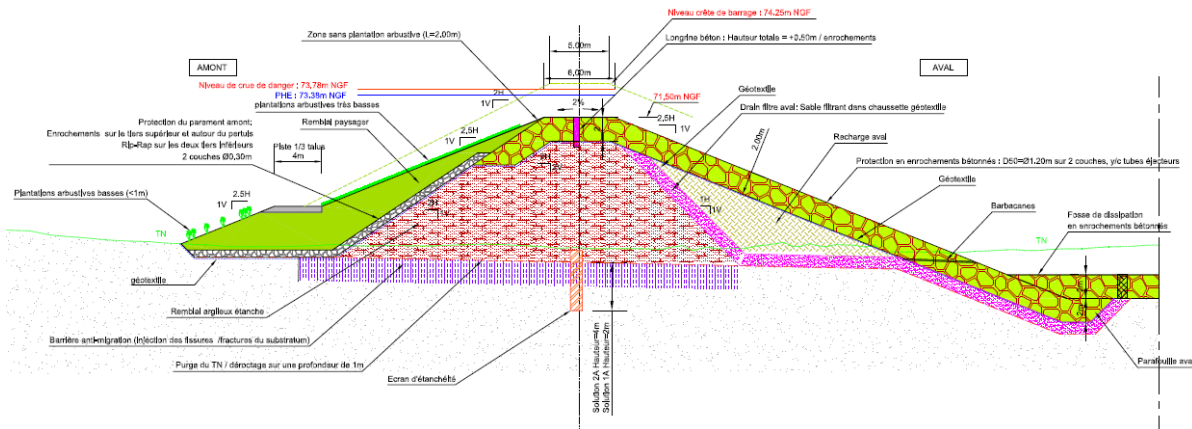
Après études de plusieurs solutions (paroi moulée, tranchée bétonnée, clé d'étanchéité en matériaux argileux), les solutions les plus adaptées à l'ouvrage sont :

- Solution 1A : Ecran d'étanchéité tranchée bétonnée hauteur d'ancrage dans la fondation de 2 m
- Solution 1B : Ecran d'étanchéité type clé d'étanchéité en matériaux argileux hauteur d'ancrage dans la fondation de 2 m
- Solution 2A : Ecran d'étanchéité tranchée bétonnée hauteur d'ancrage dans la fondation de 4 m
- Solution 2B : Ecran d'étanchéité type clé d'étanchéité en matériaux argileux hauteur d'ancrage dans la fondation de 4 m

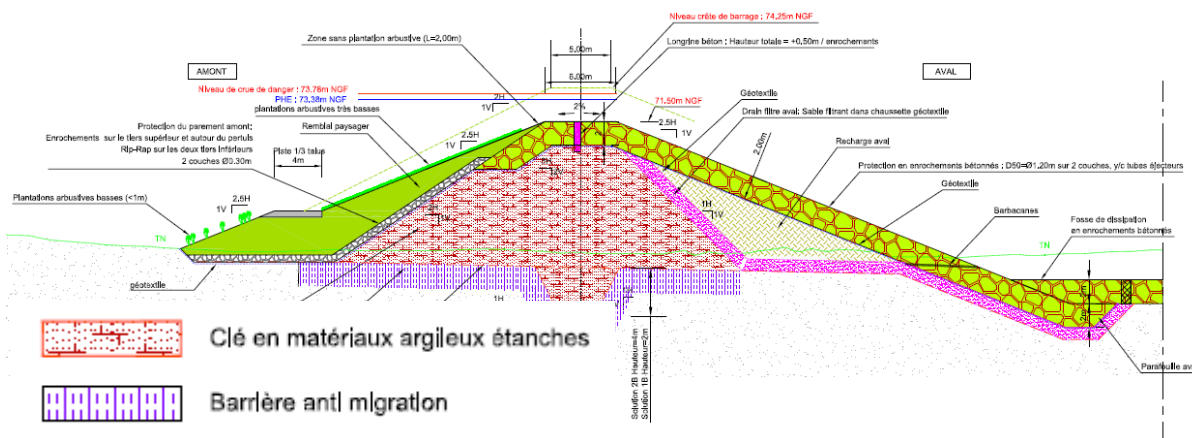
En termes d'avantages et inconvénients, les solutions « tranchée bétonnée » et « clé d'étanchéité en matériaux argileux » sont très proches l'une de l'autre.

Le coût et le choix de la solution finale entre les solutions « tranchée bétonnée » et « clé d'étanchéité en matériaux argileux » dépendra de la profondeur définitive de l'écran d'étanchéité, qui ne pourra être déterminée qu'à l'issue des calculs de la G2 PRO.

Au stade AVP, au vu des vérifications menées dans le cadre de la G2-AVP, la Solution 2A (Ecran d'étanchéité tranchée bétonnée hauteur d'ancrage dans la fondation de 4 m) est retenue comme solution de base pour l'AVP. Les autres variantes (solutions 1A, 1B, et 2B) seront toutefois étudiées en phase PRO.



Solution 1A ou 2A



Solution 1B ou 2B

Figure 19 : Coupes Types transversales Ouvrage des Barnières

Choix du dispositif d'auscultation de l'ouvrage

Conformément aux recommandations du CFGB (Petits Barrages), le dispositif d'auscultation doit être constitué d'instruments simples, robustes et de lectures faciles pour les petits barrages.

Dans le cas de l'ouvrage des Barnières (retenue sèche) :

- **La mesure du plan d'eau sera retenue dans le dispositif d'auscultation, car elle permettra d'enrichir les données hydrologiques de l'ouvrage en cas de crue.** Au vue de la courte durée des mises en eau (crue), un capteur de niveau d'eau automatique de type limnimètre enregistreur, sera mis en œuvre. Il sera doublé d'une échelle limnimétrique mise en place à l'amont du barrage et lisible depuis la crête du barrage rive gauche, qui permettra de mesurer le plan d'eau en cas de défaillance de la mesure automatique.
- **La mesure des débits ne sera pas retenue dans le dispositif d'auscultation, car non adaptée au fonctionnement des retenues sèches et aux évacuateurs de crue pleine largeur.**

- **La mesure de la piézométrie sera retenue dans le dispositif d'auscultation.** Au vue de la courte durée des mises en eau (crue), des cellules de pression interstitielles automatiques permettant un enregistrement des données, seront mises en œuvre sur quelques profils amont/aval du barrage et des piézomètres à tube ouvert munis d'un capteur de niveau automatique permettant un enregistrement des données, seront mis en œuvre à proximité immédiate de l'ouvrage en rives.
- **La mesure des déplacements de type tassement (mesures de déplacements altimétriques) sera retenue dans le dispositif d'auscultation.** Deux piliers d'auscultation seront mis en place le long de la piste rive gauche au-dessus du niveau de la crue de sureté. Des bornes topographiques d'auscultation seront mises en place en crête de l'ouvrage.

2.4.1.6 Rétablissement et/ou création de voiries, pistes et accès

Piste d'accès au site

Malgré les deux accès au site Est et Ouest existant, la contrainte d'accès au site est importante. Au regard d'une analyse multicritère, la **piste existante Est** a été retenu comme accès principal au site, en phase travaux parce qu'il réduit au mieux les nuisances vis-à-vis des riverains, en phase d'exploitation car c'est l'accès le plus aisé à l'ouvrage et le seul utilisable lorsque la ZEC est inondée. Après travaux, cet accès sera donc utilisé en priorité comme accès d'entretien, d'exploitation et de surveillance de l'ouvrage.

La piste d'accès Ouest sera maintenu en état mais elle ne sera utilisée qu'exceptionnellement, comme alternative en cas de coupure de la piste Est ou pour les travaux et opérations d'entretien nécessitant un accès de la retenue par l'amont.

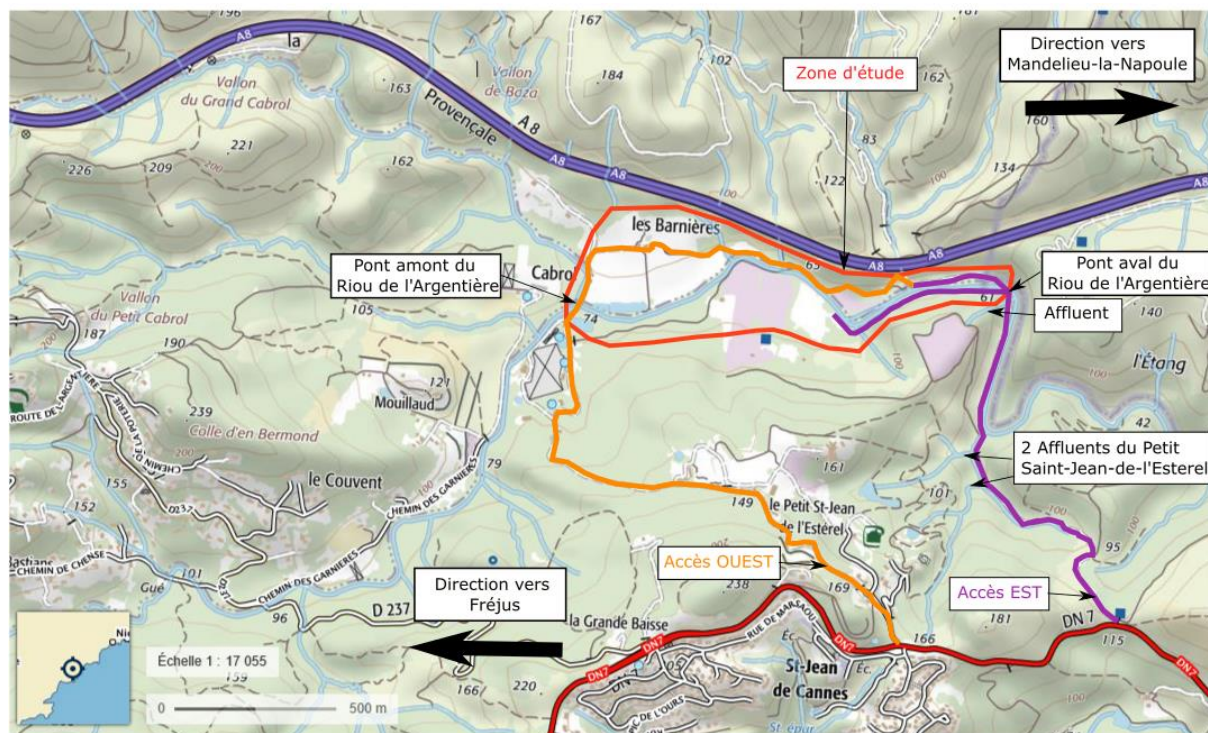


Figure 20 : Localisation des accès au site

Source : IGN (Géoportail)

Piste d'accès de l'ouvrage

Trois pistes existantes sont implantées sur l'emprise de l'ouvrage des Barnières (cf. carte ci-après) :

- **Une piste existante en rive droite du Riou de l'Argentière** : Elle est utilisée comme accès principal pour un riverain à un près d'élevage de chevaux (Parcelle CR512) Elle s'étend de la parcelle CR512 au pont aval sur le Riou de l'Argentière. Cet accès sera rétabli en fin de travaux.
- **Une piste existante en rive gauche du Riou de l'Argentière en amont de l'ouvrage de traversée de l'A8 du Vallon de l'Aubro**. Elle s'étend du centre équestre à l'ouvrage de traversée de l'autoroute. Elle ne paraît pas avoir d'existence au cadastre et n'est pas utilisée comme accès principal au centre équestre des Barnières. La piste existante en rive gauche sera bien rétablie après travaux par un franchissement de l'ouvrage des Barnières. Cet accès ne sera pas maintenu pendant les travaux.
- **Une piste existante en rive gauche du Riou de l'Argentière en aval de l'ouvrage de traversée de l'A8 du Vallon de l'Aubro**. Elle s'étend de l'ouvrage de traversée de l'autoroute à la RD7. **Cette piste est répertoriée comme piste DFCI**. Cet accès devra être rétabli en fin de travaux. Cet accès semble peu utilisé. Selon le phasage des travaux, l'implantation de l'ouvrage et les échanges avec le SDIS en phase PRO, cet accès sera maintenu ou interrompu pendant les travaux (notamment la traversée sous l'autoroute).

Après travaux, les pistes retenues d'accès à l'ouvrage sont les suivantes (cf. carte ci-après) :

- Réutilisation et renforcement de la piste DFCI existante de la RD7 au pont aval sur le Riou de l'Argentière et de la piste DFCI existante en rive gauche du Riou de l'Argentière de ce pont jusqu'à à l'ouvrage de traversée de l'A8.
- Réutilisation et renforcement de la piste existante en rive droite du Riou de l'Argentière du pont aval sur le Riou de l'Argentière jusqu'à l'ouvrage des Barnières, où une aire de retournement à l'interface avec la fosse de dissipation sera aménagée, afin de faciliter l'entretien de la fosse de dissipation.
- Franchissement de l'ouvrage des Barnières en rive gauche dans le prolongement de la piste rive gauche existante :
 - Franchissement du Riou de l'Argentière pour repasser en rive droite en amont du barrage, par une piste à tiers-talus sur le parement amont, afin de faciliter les opérations d'entretien de la grille du pertuis (désembâclement) et de rétablir l'accès à la parcelle CR 512. Cet accès sera végétalisé, afin d'améliorer l'intégration paysagère.
 - Une piste complémentaire d'accès au pied du pertuis depuis la piste amont en rive gauche sera aménagée, afin de faciliter les opérations d'entretien du pertuis. Cet accès sera végétalisé, afin d'améliorer l'intégration paysagère.
 - Une piste complémentaire d'accès à la crête déversante, depuis la piste amont en rive gauche sera aménagée, afin de faciliter les opérations d'entretien du déversoir. Aucune aire de retournement ne sera prévue en crête en extrémité rive droite du déversoir afin de ne pas impacter la zone de l'ancrage pour y implanter une aire de retournement couteuse en terme de déblais rocheux et peu utilisée en fréquence.

Cette solution a été retenue, car elle permet de réaliser un seul franchissement en rive gauche plus économique du fait de la topographie du site moins abrupte en rive gauche, et mieux intégrée dans le paysage.

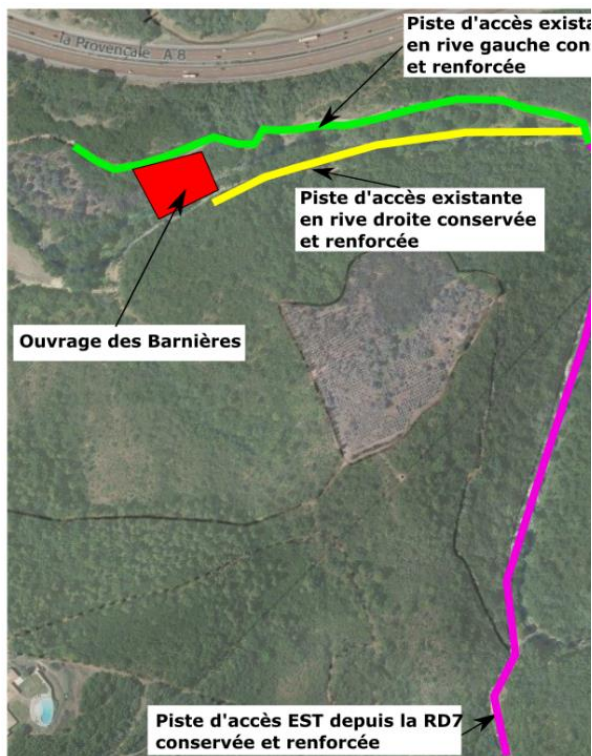


Figure 21 : Schéma de principe des pistes d'accès en phase travaux

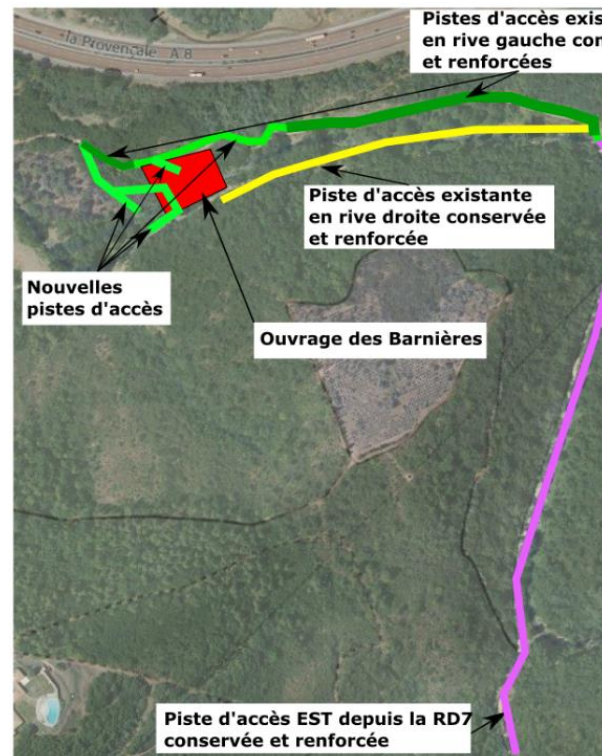


Figure 22 : Schéma de principe des pistes d'accès en phase d'exploitation

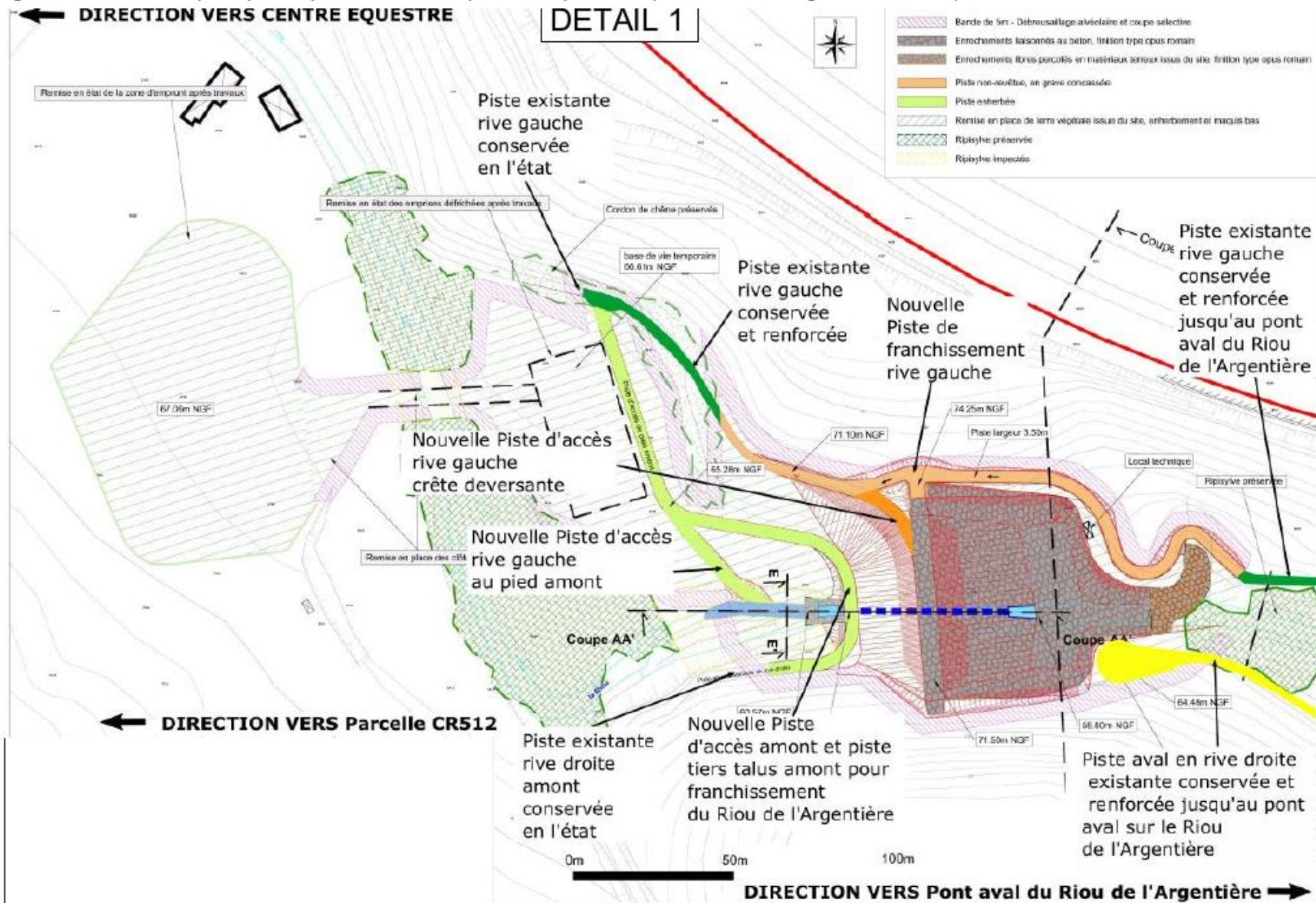
2.4.1.7 Rétablissement et/ou création de réseaux

Seul le réseau télécom aérien situé en bordure de piste rive gauche sur site interfère avec l'ouvrage et doit faire l'objet de dévoiement pour assurer son maintien et rétablissement après travaux. Suite à une enquête de terrain, ce réseau semble appartenir à Orange. En phase PRO, un rapprochement avec Orange devra être réalisé afin de vérifier le nombre de riverains desservis par cette ligne. Car en cas de non maintien des activités en rive droite, il se pourrait que cette ligne télécom puisse être abandonnée. Dans ce cas, **le réseau aérien sera supprimé** du poteau situé en rive droite sur la parcelle CR512 à proximité des 2 bâtis, jusqu'au poteau situé à proximité du pont aval du Riou de l'Argentière rive droite. **Au cas où la ligne devrait être maintenue après travaux, le réseau télécom sera rétabli en souterrain sous pistes** sur le linéaire concerné. Il permettra de franchir l'ouvrage des Barnières et le Riou de l'Argentière sans impacter la ZEC.

Une télégestion via une station d'acquisition et de télétransmission reliée à un système de supervision via des vecteurs de communication (type SOFFREL ou équivalent) sera mise en place par GSM. Il n'y aura pas de création d'une nouvelle ligne physique télécom.

Un local d'instrumentation est prévu en rive gauche à l'axe du barrage. Il est nécessaire de prévoir une alimentation en électricité de ce local pour alimenter les armoires de commande et de télétransmission nécessaires à l'enregistrement des données d'auscultation de l'ouvrage des Barnières. **Une solution de mise en place d'un dispositif d'alimentation autonome par panneaux solaires (et batteries) ou batteries a été retenue comme solution préférentielle.** Une solution de type pose d'un réseau BT souterrain depuis le centre Equestres des Barnières sera conservée en solution de secours jusqu'à la phase PRO.

Figure 23 : Schéma de principe des pistes d'accès en phase d'exploitation (Zoom sur l'ouvrage des Barnières)



2.4.2 Description des ouvrages provisoires

2.4.2.1 Installations de chantier

Les installations de chantier seront mises en œuvre sur la zone dit de déboisement (voir Figure 24) pour les raisons suivantes :

- La topographie du site ne permet pas d'envisager une zone d'installations de chantier en aval de l'ouvrage des Barnières du fait de l'étroitesse de la vallée.
- La zone retenue est située à proximité immédiate de l'ouvrage à réaliser. Elle est décomposée :
 - En une zone de base vie en rive gauche centrée sur la zone d'Eucalyptus existante à déboiser ;
 - Une zone d'emprunt sur la parcelle CR512 en rive droite (zone de prairie) ;
 - Un passage à gué provisoire à créer sur le Riou de l'Argentière permettant les Allers/ Retours entre les zones de travaux et d'emprunt sans impacter significativement le milieu naturel.

En effet, la mise en place du passage à gué permet d'éviter le franchissement du cours d'eau (destruction de la végétation, création de turbidité, impacts sur la faune...) pendant toute la durée du chantier. Les impacts sur le milieu naturel se limiteront à sa mise en place au démarrage du chantier et à sa dépose en fin de chantier uniquement.

Nota, l'architecte avait préconisé l'utilisation d'un passage à gué existant à quelques centaines de mètre, toutefois, cela impliquait également des impacts sur le milieu naturel plus importants, avec une surface de déboisement significativement plus grande, que la mise en place d'un passage à gué provisoire.

La zone des installations de chantier inclura les aires de stockages provisoires nécessaires.

La zone des installations de chantier inclura une grue si nécessaire.

2.4.2.2 Zones d'emprunt

Suite aux investigations géotechniques menées en phase G2 AVP, aux contraintes d'intervenir sur des parcelles exploitées pour les deux zones d'emprunt potentielles situées les plus à l'ouest du site, et au vu des besoins en termes de volume de matériaux pour réaliser la recharge aval et le remblai paysager (seules zones du barrage déclarées compatibles avec les matériaux du site dans la G2 AVP), **seule la zone d'emprunt située dans la zone de déboisement est finalement nécessaire pour réaliser le chantier.**

Afin de diminuer l'impact sur l'environnement, de minimiser les surfaces de déboisement et préserver au maximum la ripisylve existante à proximité du cours d'eau, la zone d'emprunt retenue sera localisée sur la parcelle CR512, occupée par la prairie d'élevage. Cette zone d'emprunt sera implantée en recul d'au moins 4 m par rapport à la limite de la végétation arborée/ arbustive.

L'implantation finale de la zone d'emprunt du chantier est présentée Figure 24 (Cf. zone en jaune). Le Maître d'Ouvrage a confirmé que l'acquisition à l'amiable auprès des éleveurs de la parcelle CR512 était bien prévue.

2.4.2.3 Zone de repli en cas de crue

En cas d'alerte de crue, les engins de chantier et les installations de chantier seront repliés hors zone inondable sur la zone située au Nord-Ouest du centre équestre des Barnières identifiée en rouge foncé sur la Figure 24.

2.4.2.4 Pistes de chantier

Piste d'accès au site

Des travaux de renforcement sur la piste d'accès Est existante seront réalisés. Ils consisteront en :

- Dépose/ repose du portail au niveau de la RD7.
- Reprises et confortement d'un passage busé franchissant un affluent du Riou de l'Argentière.
- Reprises et confortement d'un passage à gué franchissant un affluent du Riou de l'Argentière. Une reprise et un confortement de ce passage à gué ont été constatés en novembre 2019 (travaux réalisés par un tiers indépendamment du maître d'ouvrage).
- Reprises des protections des culées du pont aval du Riou de l'Argentière et des garde-corps ;
- Renforcement léger de la piste (cloutage en 0/31,5 mm à 0/50 mm). Un renforcement significatif de cette piste a été constaté en juillet 2019 (travaux réalisés par un tiers indépendamment du maître d'ouvrage).

Pistes de chantier sur le site :

Les pistes de chantier provisoires seront de largeur minimum 4 m et constituées d'une couche de roulement de 40 cm d'épaisseur minimum sur un géotextile afin de supporter le trafic du chantier.

Les pistes existantes en rive gauche et droite ne seront pas maintenues en circulation publique au droit de l'ouvrage en construction. Seuls les intervenants du chantier, les agents du SDIS (Pompiers), les concessionnaires seront autorisés à utiliser l'accès et les pistes de chantier.

Afin d'éviter le plus possible de multiplier les pistes provisoires, les emprises des pistes définitives hors emprises de l'ouvrage seront anticipées et utilisées le plus possible pour la construction de l'ouvrage (notamment coté aval de l'ouvrage des Barnières).

En revanche, les pistes provisoires interférant avec l'ouvrage seront déplacées à l'avancement du chantier.

2.4.2.5 Traversée du Riou de l'Argentière, batardeaux et dérivation du Riou de l'Argentière

La localisation des batardeaux et du dispositif de déviation du Riou de l'Argentière est visible sur la Figure 24 « Localisation des emprises des travaux et ouvrages provisoires ».

Batardeau amont et dispositif de déviation du Riou de l'Argentière

Le phasage complexe de la réalisation du pertuis de l'ouvrage des Barnières, nécessite plusieurs dévoiements du Riou de l'Argentière.

La topographie entre le batardeau amont (fil d'eau à 60,67 m NGF) et l'axe de l'ouvrage des Barnières, permet la réalisation d'un ouvrage gravitaire, qui passera par-dessus le fil d'eau de l'ouvrage hydraulique traversant (pertuis à 60,40 m NGF). Pour des raisons de rapidité, de facilité de basculement du cours d'eau et de risque d'érosion externe sur l'ouvrage en construction, une ou plusieurs conduites munies de flexibles, permettant un déplacement facile et rapide, tout en garantissant l'étanchéité du dispositif sera préférée à un chenal de dérivation qui nécessiterait des remblais pour passer par-dessus l'ouvrage en construction.

Un batardeau provisoire sur le Riou de l'Argentière sera mis en place à environ 4 m en amont du radier en enrochements libres du pertuis de fond, afin de mettre hors d'eau la zone de travaux.

Le niveau de protection du chantier doit être choisi de manière à protéger contre la crue de période de retour la plus forte pour un coût, une emprise au sol, et un temps de réalisation raisonnable par rapport à l'ouvrage définitif à construire.

Après étude topographique, hydrologique et hydraulique, Il n'est pas raisonnable de retenir un niveau de protection décennale pour le batardeau amont (débit entrant de 54 m³/s nécessitant un volume de matériaux pour le batardeau trop important de plus de 22% du volume de l'ouvrage définitif à protéger). **Ainsi, le niveau de protection biennal (12 m³/s) pour le batardeau amont a été retenu** (volume du batardeau ⇔ environ 1% du volume de l'ouvrage définitif à protéger).

Le batardeau fermera uniquement le lit mineur. **Il sera calé à 63,8 m NGF**, fera environ 20 m de longueur par environ 3,10 m de hauteur en lit mineur, 4 m de largeur en crête avec des pentes à 2H/1V. Il permettra au maximum de disposer d'une charge hydraulique de 1 m sur **deux buses de 1500 mm calée au fil d'eau existant**. La capacité de débitance maximale associée de l'ouvrage sera d'environ 12 m³/s. Ce qui correspond bien à une crue Q2.

Batardeau aval

Un batardeau provisoire aval sur le Riou de l'Argentière sera mis en place en amont immédiat de la confluence avec le vallon de l'Aubro, afin de :

- Mettre hors d'eau la zone de travaux (en évitant des retours d'eau éventuels par l'aval) ;
- Protéger le chantier contre des petites crues du vallon de l'Aubro qui provoquerait une remontée du niveau d'eau.
- Permettre un accès rive droite/ rive gauche en aval de l'ouvrage.

Compte tenu de la pente du Riou de l'Argentière d'une valeur d'environ 1 %, un coefficient de frottement de Manning-Strickler appliqué à la section du cours d'eau pour un débit de 12 m³/s (Q2) entraîne une hauteur d'eau de 1,10 m dans la section à l'aval de l'ouvrage.

Ainsi, un batardeau de 2 m de hauteur par rapport au fil d'eau du cours d'eau sera mis en place sur la largeur du lit mineur (~20 m au miroir). **L'ouvrage sera réalisé à partir des matériaux compactés issus du site. Il aura pour gabarit une crête de 2 m de largeur et des pentes à 3H/2V.**

Traversée du Riou de l'Argentière en phase chantier

En phase chantier, au préalable de la pêche de sauvegarde et de la mise en place des batardeaux, une rampe busée provisoire sera mise en œuvre sur le Riou de l'Argentière, afin de pouvoir franchir le cours d'eau sans impacter le milieu aquatique. **Cette rampe de 4 m de largeur sera munie d'une buse de diamètre 800 mm dimensionnée sur le débit d'étiage du Riou de l'Argentière.**

2.4.3 Aménagements paysagers

L'opportunité de ce projet est établie, mais l'ouvrage et ses travaux connexes sont soumis à des contraintes techniques et hydrauliques qui laissent peu de marges d'insertion paysagère.

Malgré les mesures d'intégration paysagère permettant d'éviter ou réduire les incidences négatives du projet, résumées dans le tableau page suivante et présentées sur les figures suivantes.

Tableau 4 : Mesures d'évitement et d'accompagnement associées au paysage

Code mesure	Code THEMA	Description	Estimation du Coût (y c aléas 15%)
Mesure d'évitement			
E2	E1.1a	Choix du site d'implantation de l'ouvrage	Inclus dans les marchés travaux. Pas d'impact financier sur l'AVP initial
E1	E1.1c	<p>Redéfinition des caractéristiques du projet :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Maintien du paysage agricole au niveau de la future zone d'expansion de crue (hors zone de base vie et zone d'emprunt) 2. Modification de l'emplacement de la base de vie sur une ancienne parcelle cultivée présentant des espèces invasives et préservation des chênes en périphérie. 3. Modification de l'emplacement de la zone d'emprunt sur une parcelle agricole plane, à proximité amont du chantier, en rive droite du Riou de l'Argentière. Franchissement du Riou de l'Argentière via un passage à gué busé provisoire au droit de cette zone. 4. Préservation des boisements/ haies en périphérie de la zone d'emprunts (Terrassements sur la zone d'emprunt en recul de 5m des par rapport aux haies existantes, afin de préserver leur système racinaire et leur pérennité). 5. Suppression de la piste d'accès direct à l'ouvrage depuis l'A8. 6. Pas d'élargissement de la piste DFCl existante d'accès au chantier depuis la DN7 (au lieu-dit Le Pas des Mules). 7. Suppression de l'ouvrage anti embâcles. 	<p>Adaptations du projet Inclus dans les marchés travaux Globalement pas d'impact financier sur le projet initial</p> <p>Déjà pris en compte dans les emprises initiales de l'AVP : Pas d'impact financier sur le projet initial.</p> <p>Moins-value ~ - 63 000 € H.T sur le projet initial</p> <p>Déjà pris en compte dans les emprises initiales de l'AVP : Pas d'impact financier sur le projet initial.</p> <p>Moins-value ~ - 69 000 € H.T sur le projet initial</p>
Mesures de réduction			

Code mesure	Code THEMA	Description	Estimation du Coût (y c aléas 15%)
R28	R1.2a	Limitation / adaptation des pistes du projet : 1. Simplification et fusion des pistes d'accès à l'amont du futur ouvrage et terrassements minimisés. 2. Réduction au maximum de la largeur des pistes circulables définitives.	Adaptations du projet Inclus dans les marchés travaux Globalement pas d'impact financier sur le projet initial.
R29	R1.2a	Limitation / adaptation des enrochements du projet : 1. Diminution au strict nécessaire des enrochements en rive droite et en radier en extrémité aval de la fosse de dissipation,	Adaptations du projet Inclus dans les marchés travaux Moins-values ~- 28 500 € H.T
R30	R1.2d	Autres : Réduction de l'impact paysager du pertuis de l'ouvrage : 1. Allongement du cadre de rétablissement du Riou de l'Argentière	Adaptations du projet Inclus dans les marchés travaux Globalement pas d'impact financier sur le projet initial.
R31	R1.2d	Autres : Réduction de l'impact paysager du Local d'instrumentation 1. Optimisation du Local d'instrumentation en rive gauche, en bordure de la piste	Adaptations du projet Inclus dans les marchés travaux Globalement pas d'impact financier sur le poste dispositif d'auscultation du projet initial.
Mesures d'accompagnement en phase Travaux			
A5	A.7a	Mesures d'insertion paysagères sur les zones arborées : 1. Mise en défens de la ripisylve, des beaux aulnes et des chênes autour de la base de vie à préserver au moyen de ganivelles et "rubalise". 2. Elagage et rehausse éventuelle des houppiers d'arbres conservés, repérés par l'écologue et par la paysagiste, et réalisation des travaux par une entreprise forestière qualifiée	Inclus dans le marché travaux préparatoires ~10 000 € H.T
A6	A.7a	Mesures d'insertion paysagères des zones et ouvrages en terre : 1. Récolte de graines d'essences de maquis au nord du cours d'eau, avant débroussaillage des emprises du chantier et mélange aux terres de décapage pour un réensemencement naturel des secteurs à renapper en terre	Inclus dans les mesures naturalistes (cf. Dossier CNPN)

Code mesure	Code THEMA	Description	Estimation du Coût (y c aléas 15%)
		2. Gestion des terres végétales 'décapage, tri, criblage et optimisation de l'utilisation des terres végétales du site. 3. Nappage en terre, enrichie en graines locales, pour revégétalisation du parement amont. 4. Remise en état de la base de vie de chantier (reprofilage de la parcelle selon état initial et renappage en terre et enherbement). 5. Remise en état de la zone d'emprunt (reprofilage de la parcelle selon état initial et renappage en terre et enherbement).	Inclus dans les marchés travaux plus-value ~50 000 € H.T Inclus dans les marchés travaux. Plus-value ~ 15 000 € H.T Inclus dans les marchés travaux. Plus-value ~ 52 000 € H.T (Zone d'emprunt+ base vie)
A7	A.7a	Mesures d'insertion paysagères des pistes : 1. Insertion paysagère des pistes d'accès existantes (enherbement des accotements) 2. Insertion paysagère des pistes d'accès projet (Optimisation paysagère des pistes à faible pente (zone amont) par enherbement) 3. Suppression du réseau aérien télécom existant à l'occasion de la création des pistes.	Inclus dans les marchés travaux Plus-value ~ 17 000 € H.T Inclus dans les marchés travaux. Plus-value ~ 26 000 € HT Inclus dans les marchés travaux (6000 € H.T en cas d'abandon de la ligne. 56 000 € HT en cas de maintien de la ligne et passage en souterrain)
A8	A.7a	Mesures d'insertion paysagères des zones et ouvrages en enrochements : 1. Choix de blocs de roche locale (texture et couleur) de 1m minimum (surface vue) pour le parement et la fosse de dissipation aval (carrière Les Grands Caous ou La Môle) 2. Contraintes paysagères de pose et finitions des enrochements (Positionnement des enrochements avec soin, bloc par bloc, à la pelle mécanique, de façon à constituer une surface plane et un appareil avec des joints non noyés dans le béton. Réalisation d'une planche d'essai pour validation)	Adaptations du projet Inclus dans les marchés travaux Globalement pas d'impact financier sur le projet initial.

Code mesure	Code THEMA	Description	Estimation du Coût (y c aléas 15%)
A9	A.7a	Mesures d'insertion paysagères des zones et ouvrages en béton : 1. Béton teinté de couleur proche des enrochements, ou "béton de site" (avec granulats locaux), notamment pour ouvrage de tête du pertuis.	Inclus dans les marchés travaux. Plus-value ~84 000 € H.T pour les enrochements liaisonnés et ~17 500 € sur Pertuis
Mesures d'accompagnement en phase exploitation			
A10	A.7a	Mesures d'insertion paysagère en phase d'exploitation : 1. Débroussaillage obligatoire, pratiqué sous forme alvéolaire le long des pistes et de l'ouvrage, en transition avec le milieu naturel des versants, et en évitant un effet rectiligne et artificiel	5000 € HT par an
		2. Abattage sélectif, au cas par cas, dans la zone d'expansion de crue.	Très variable. Inclus dans le cout global d'entretien de l'ouvrage estimé à 100 000 € H.T par an. Pas de plus-value par rapport au projet initial.

2.4.4 Mesures environnementales

Le projet intègre un certain nombre de mesures environnementales permettant d'éviter ou réduire les incidences négatives du projet. Celles-ci sont présentées dans les figures pages suivantes.

2.4.5 Zone d'Expansion de Crue (ZEC)

La Figure 27 suivante présente un plan général d'implantation des ouvrages et de la zone d'expansion de crue (ZEC).

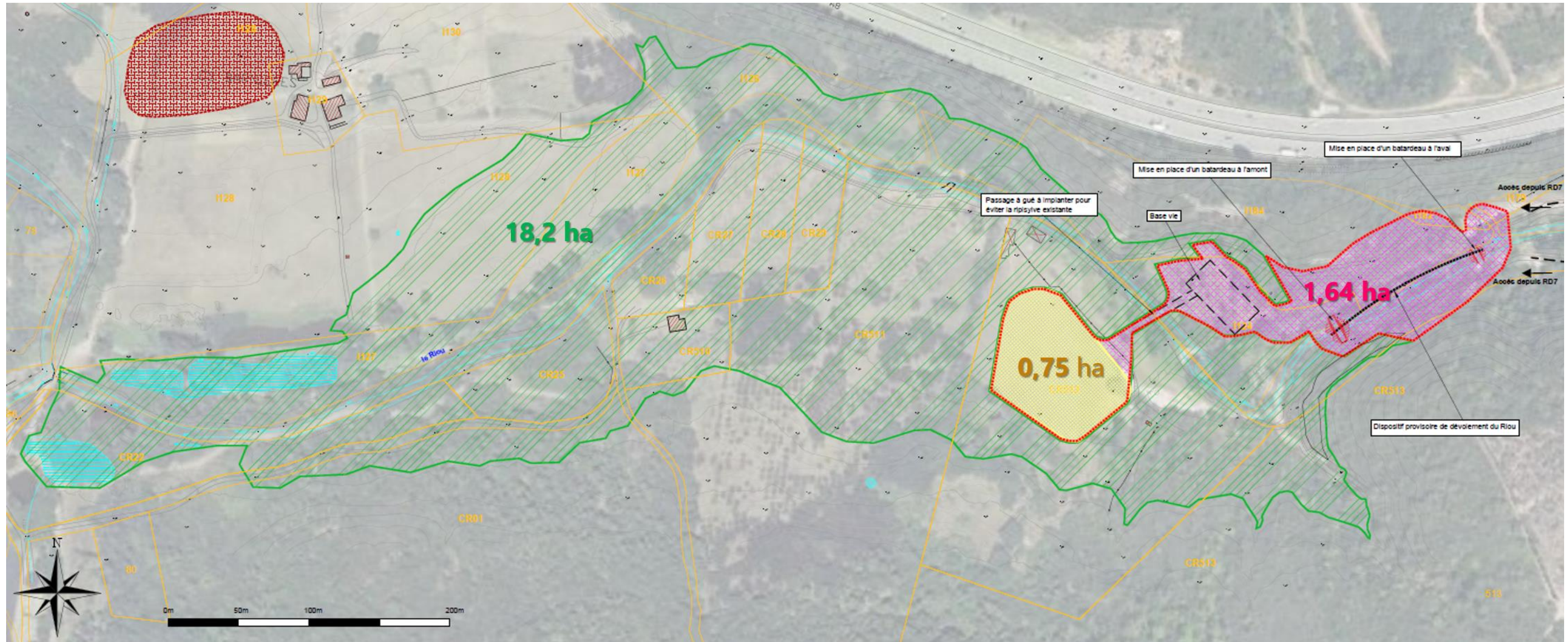


Figure 24 : Localisation des emprises de travaux

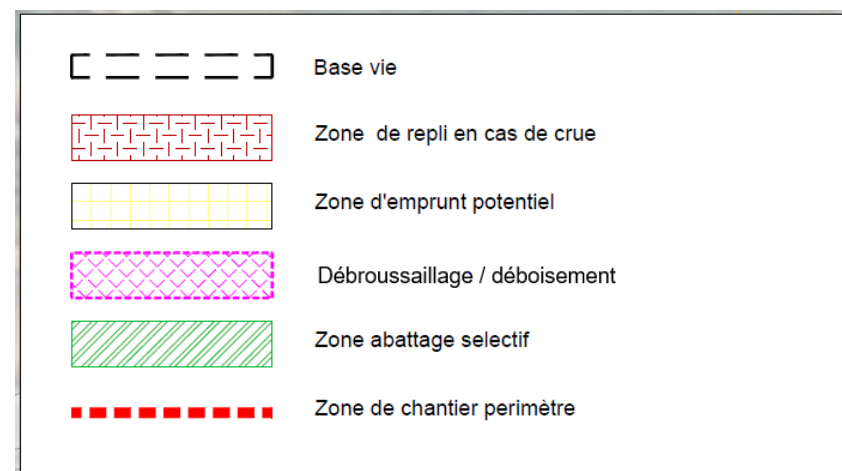


Figure 25 : Vue en plan des aires d'aménagements paysagers

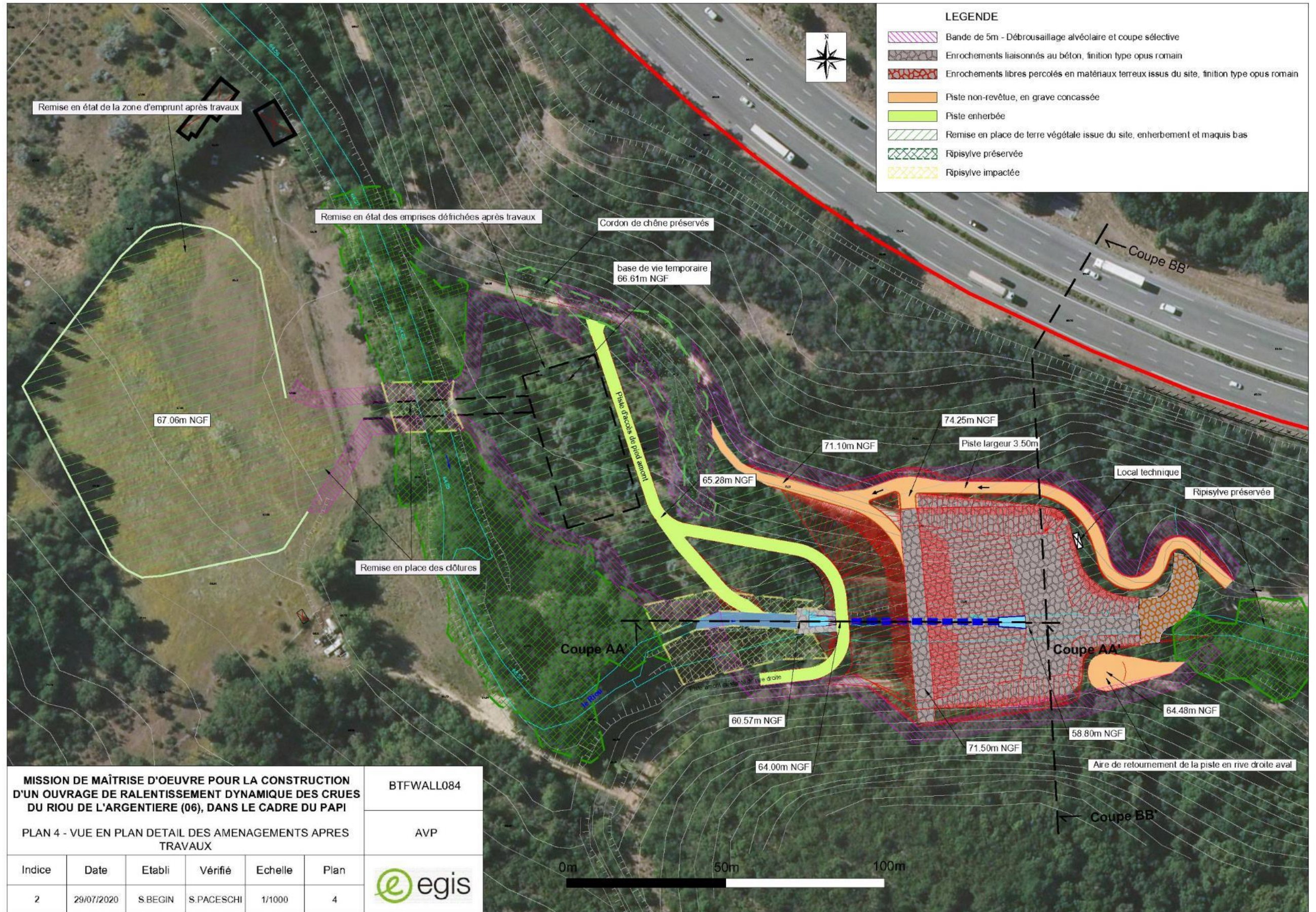
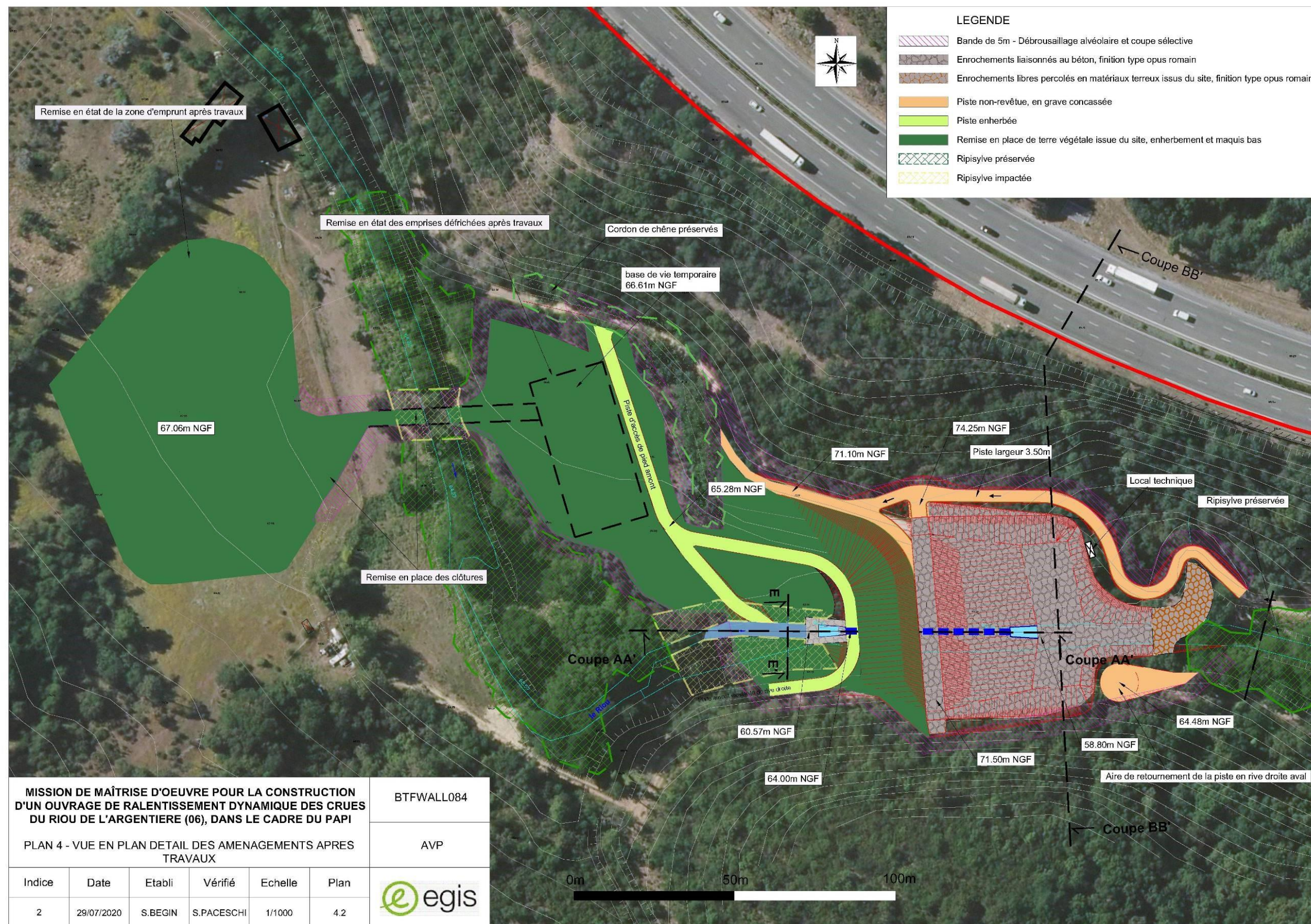


Figure 26 : Vue en plan générale des aménagements après travaux



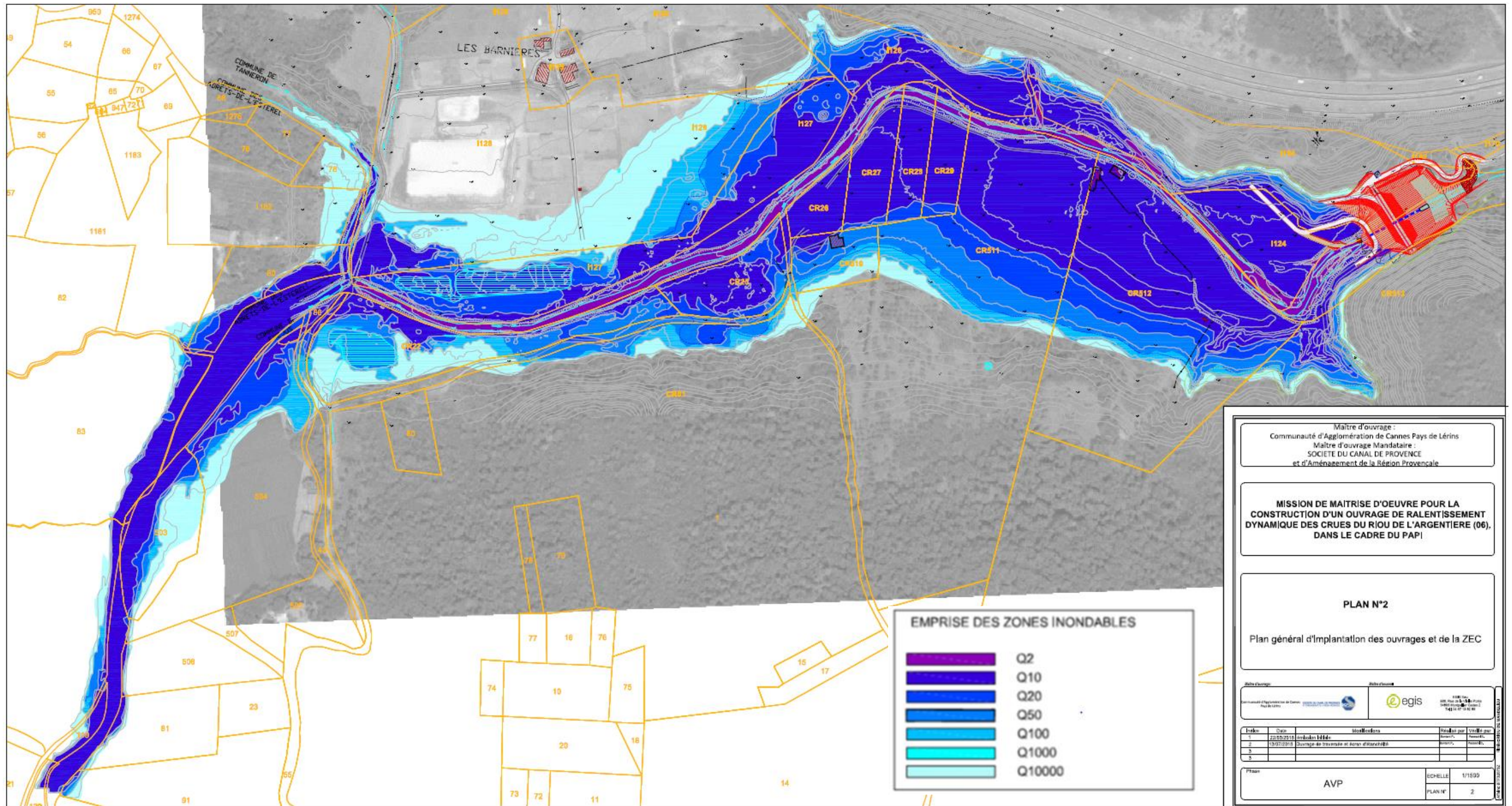
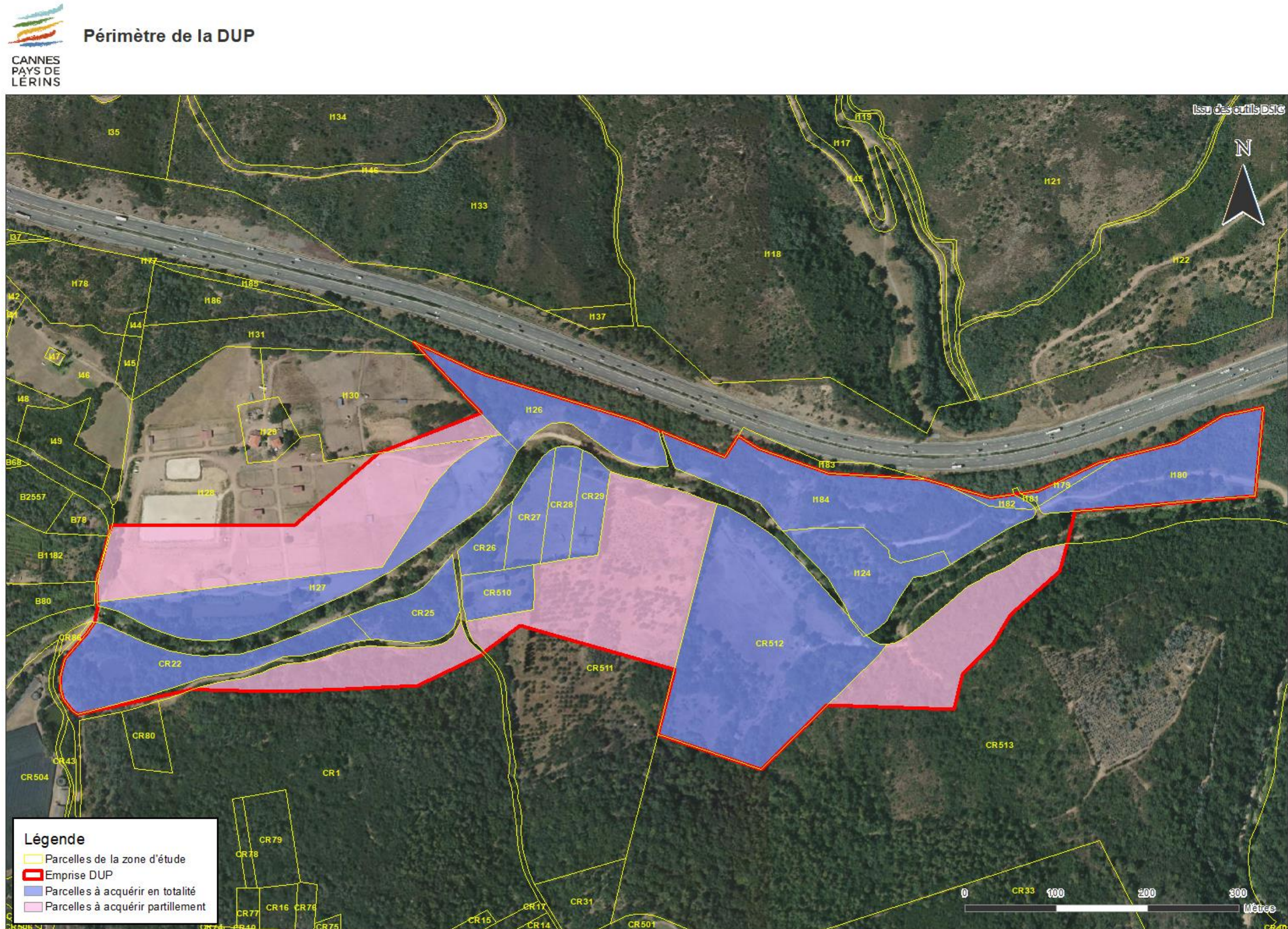


Figure 27 : Plan général d'implantation des ouvrages et de la zone d'expansion de crue (ZEC)

Figure 28 : Repérage des acquisitions foncières



2.5 Phasage et calendrier prévisionnel des travaux

2.5.1 Contraintes de planning prises en compte

Le calendrier prévisionnel de réalisation des travaux doit tenir compte des contraintes ci-après :

Contraintes foncières

Le foncier associé à l'emprise des travaux définitifs, des travaux provisoires et de la zone d'expansion de crue devra être maîtrisé avant le démarrage des travaux : Les acquisitions foncières à l'amiable, expropriations dans le cadre de la DUP, Occupations Temporaires de Travaux (accès, ...), Servitudes de passage, Servitude de rétention temporaire devront avoir été obtenues par le Maître d'Ouvrage avant le démarrage des travaux.

Contraintes hydrauliques vis-à-vis du risque de crue

Les travaux critiques du chantier, à savoir les travaux de remblaiement de digue, seront réalisés de janvier à août, afin de minimiser le risque de crue.

Contraintes environnementales

La présentation détaillée de l'adaptation du planning pour tenir compte des enjeux environnementaux est traitée au chapitre 8.2.1.

- **Etape 1 : Débroussaillage hivernal** manuel précédant le démarrage des travaux en présence d'un écologue de la zone de travaux (Protocole Tortue d'Hermann).
- **Etape 2 : Mise en défens des zones sensibles fin de l'été**

Fin de l'été précédant le démarrage des travaux :

- un repérage des zones sensibles par un écologue sera mené,
- puis les zones de chantier, de déboisement et d'emprunt devront être entourées d'une barrière anti-intrusion en présence d'un écologue. Une attention particulière sera portée au repérage de la tortue d'Hermann (Protocole Tortue d'Hermann).
- recherche et capture par un écologue des tortues dans l'emprise grillagée (zone d'emprise, d'emprunt et de déboisement), puis déplacement et mise en sécurité hors zone d'exclusion sur le site des Barnières, au niveau de l'aire minimale avérée non touchée par le projet et qui sera à baliser ; réalisation depuis la pose de la barrière jusqu'au démarrage des travaux, (Protocole Tortue d'Hermann).

■ Etape 3 : Phase préparatoire du chantier à l'automne

Les phases préparatoires, l'abattage des arbres, le débroussaillage de la zone travaux et le décapage de terre végétale, doivent se faire en évitant les périodes de :

Hiver			Printemps			Eté			Automne		
Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jul	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
			Nidification des oiseaux, reproduction des chiroptères, présence des oiseaux migrateurs en chasse ou en reproduction, cycle de vie des insectes								
Hibernation des chiroptères, des amphibiens et reptiles										Hibernation des chiroptères, des amphibiens et reptiles	
			Période de reproduction de poissons (pour les travaux en rivière)								

Il en résulte que les phases préparatoires, l'abattage des arbres, le débroussaillage de la zone travaux et le décapage de terre végétale, doivent se faire à l'automne entre début septembre et fin octobre. L'abattage des arbres-gîtes se fera en respectant scrupuleusement le calendrier d'abattage favorable, à savoir abattage possible de septembre à mi-octobre. *Des ajustements calendaires sont toutefois possibles, si l'arbre a été vérifié et mis en sécurité (dispositif de sortie) en amont.*

Contraintes liées aux techniques végétales

La période propice aux ensemencements, bouturages et plantations est l'hiver / début de printemps.

Contraintes liées aux réseaux

Hypothèse retenue au stade AVP : au vu de l'interface avec l'ouvrage des Barnières, nécessitant des précautions de pose particulières, dans le cas où des travaux de pose de réseaux en souterrain (BT et télécom) seraient nécessaires, ces travaux devront être réalisés en co-activité avec les travaux de l'ouvrage des Barnières par l'entreprise titulaire du marché de travaux. Seules les prestations spécifiques aux concessionnaires de consignations, raccordements, fourniture et tirage des câbles seront confiées aux concessionnaires. Par conséquent : pas de contrainte de réseaux à anticiper avant les travaux.

Contraintes liées au risque d'incendie

Les travaux critiques vis-à-vis du risque d'incendie, c'est-à-dire nécessitant l'usage d'appareils, matériels ou engins, pouvant être à l'origine d'un départ de feu tel que défini dans l'Arrêté préfectoral du var du 19 juin 2018, sont à réaliser de préférence hors période estivale du 21 juin au 20 septembre. En cas de nécessité de réalisation de certains de ces travaux pendant la période estivale du 21 juin au 20 septembre, les prescriptions de sécurité de l'arrêté cité ci-avant devront être mises en œuvre.

Synthèse

Les principales étapes du calendrier de réalisation des travaux sont rappelées ci-après :

- **Période de préparation du chantier : 2 mois**, de juin à juillet de l'année N.
- **Période d'exécution des travaux : 15 mois**, de septembre de l'année N à Novembre de l'année N+1.

Nota : Un Débroussaillage hivernal manuel précédant le démarrage des travaux en présence d'un écologue de la zone de travaux (Protocole Tortue d'Hermann) devra être réalisé hors marché de travaux par le maître d'ouvrage.

Le détail du planning est présenté Figure 29.

2.5.2 Phasage des travaux

Les principales étapes du phasage des travaux sont présentées ci-après :

2.5.2.1 Phase 1 : Période de préparation du chantier

- **Juin à juillet de l'année N : Période de préparation du chantier :**
 - Etudes d'Exécution.

2.5.2.2 Phase 2 : Travaux préparatoires

- **Septembre de l'année N : Démarrage de la période d'exécution des Travaux :**
 - Repérage et protocole mise en sécurité Tortues d'Hermann et autres espèces faunistiques.
 - Installation de la barrière anti-intrusion.
 - Mise en sécurité de la faune hors des emprises de travaux.
- **D'octobre à janvier de l'année N : Travaux préparatoires** pendant risque de crue y compris travaux en rivière impactant directement le milieu aquatique :
 - Octobre de l'année N : Nettoyage, abattage d'arbres, déboisement et débroussaillage des emprises et réalisation des pistes, accès, plateformes de travail aires de stockages provisoires et installations de chantier (y compris pistes de chantier avec rampes busées impactant directement le milieu aquatique).
Les rampes busées sont des systèmes fusibles. En cas de crue, les batardeaux à l'aval de la rampe permettront une protection de l'ouvrage. Sin une dégradation de la rampe s'avérait (peu probable étant un passage à gué), une réparation sera entreprise dès que possible.'
 - Mi à Fin octobre de l'année N (2 semaines) : Abattage d'arbres potentiels à chiroptères.
 - Fin octobre à fin novembre de l'année N : Décapage des sols (non rocheux) sur les emprises.
 - De début novembre l'année N à début janvier de l'année N+1 : Déroctage des emprises (y compris pour l'écran d'étanchéité).

2.5.2.3 Phase 3 : Travaux du barrage

- **Janvier à août de l'année N+1 : Réalisation des aménagements (hors période de crue) :**
 - **De Janvier à Fin février de l'année N+1 :**
 - Réalisation de la barrière anti-migration (de type calfatage au mortier des fissures et régularisation éventuelle au béton du fond de fouille) sur les emprises du remblai argileux.

- Réalisation des batardeaux et dispositifs de dévoiement du Riou de l'Argentière pour mise hors d'eau de la zone de travaux, pêche de sauvegarde et basculement du Riou de l'Argentière en rive gauche (Travaux impactant directement le milieu aquatique).
- En rive droite du Riou de l'Argentière, sur l'emprise du futur pertuis de fond, réalisation de l'écran d'étanchéité en fondation jusqu'au fond de fouille du pertuis et réalisation du pertuis de fond au droit de l'écran d'étanchéité.
- En rive droite du Riou de l'Argentière, hors emprise du futur pertuis de fond, réalisation de l'écran d'étanchéité jusqu'à +1m par rapport au fond de fouille hors tranchée.
- Basculement du Riou de l'Argentière en rive droite dans le pertuis de fond et réalisation de l'écran d'étanchéité jusqu'à +1m par rapport au fond de fouille hors tranchée en rive gauche du Riou de l'Argentière.

Nota : La réalisation de l'écran d'étanchéité comprend en solution de base la réalisation de la clé d'étanchéité de type tranchée bétonnée de 4 m de profondeur dans la fondation (et le voile d'injection en pied amont en option).

Dans le cas des variantes sur l'écran d'étanchéité (profondeur 2 m ou 4m dans la fondation et type clé d'étanchéité en matériaux argileux ou tranchée bétonnée), la réalisation des tâches associées à l'écran d'étanchéité pourra être anticipée de manière à ne pas décaler le reste du planning (3 semaines disponibles en parallèle de la réalisation du pertuis).

- **De début mars à fin mai de l'année N+1 :**

- Réalisation des remblais (argileux, drain, recharge aval) jusqu'à la crête.
- Réalisation de la protection en rip/ rap amont.

- **De mi-mai à fin juillet de l'année N+1 :** Réalisation du déversoir pendant le risque incendie.

- Réalisation de la protection en enrochements bétonnés en crête et aval (y compris fosse de dissipation).
- Réalisation des nouveaux réseaux d'alimentation (BT, Telecom).
- Réalisation des remblais paysagers.
- Réalisation des pistes définitives.

2.5.2.4 Phase 4 : Travaux divers.

- **De Septembre à Novembre de l'année N+1 : Travaux de génie végétal et remise en état**

- **Septembre de l'année N+1 :**

- Réalisation du local d'instrumentation.
- Mise en service de l'instrumentation.

- **Octobre à Novembre de l'année N+1 :**

- Mesures compensatoires (MC2, MCP2, MCP3).
- Techniques végétales et remise en état des lieux.

2.6 Détail estimatif AVP

A ce stade des études, un certain nombre d'aléas et incertitudes demeurent (géotechnique, topographie, réseaux, démolition, mesures paysagères et environnementales, ...). Celles-ci devront être levées en phase PRO. L'estimation présentée ci-dessous ne prend pas en compte les coûts liés à ces incertitudes mais intègre un aléa global de 15 %. Sous les réserves précédentes, la synthèse du chiffrage au stade AVP (hors entretien, hors études complémentaires...) figure dans le tableau suivant :

Synthèse des solutions du Détail Estimatif AVP (hors option)			
	Montant total hors taxes (hors aléa)	Montant total H.T y c aléa (15%)	Montant total TTC y c aléa
Solution 1A : Ecran d'étanchéité tranchée bétonnée hauteur d'ancrage dans la fondation de 2 m	4 227 820,00 €	4 861 993,00 €	5 834 391,60 €
Solution 2A : Ecran d'étanchéité tranchée bétonnée hauteur d'ancrage dans la fondation de 4 m (solution de base)	4 311 220,00 €	4 957 903,00 €	5 949 483,60 €
Solution 1B : Ecran d'étanchéité type clé d'étanchéité en matériaux argileux hauteur d'ancrage dans la fondation de 2 m	4 169 420,00 €	4 794 833,00 €	5 753 799,60 €
Solution 2B : Ecran d'étanchéité type clé d'étanchéité en matériaux argileux hauteur d'ancrage dans la fondation de 4 m	4 209 420,00 €	4 840 833,00 €	5 808 999,60 €

Synthèse du Détail Estimatif AVP		
Solution 2A : Ecran d'étanchéité tranchée bétonnée hauteur d'ancrage dans la fondation de 4 m (solution de base)		
Sous-total Série 1 - Prix généraux		800 000,00 €
Sous-total Série 2 - Travaux préparatoires		316 500,00 €
Sous-total Série 3 - Travaux du Barrage		2 954 505,00 €
Sous-total Série 4 - Travaux de Voiries Réseaux Divers		66 670,00 €
Sous-total Série 5 - Mesures environnementales		1 097 550,00 €
Sous-total Série 6 - Mesures d'intégration paysagère		162 000,00 €
Montant total hors taxes (hors aléa)		4 311 220,00 €
Aléa: 15%		646 683,00 €
Montant total hors taxes y c aléa		4 957 903,00 €
TVA 20%		991 580,60 €
Montant total toutes taxes comprises y c aléa		5 949 483,60 €

Sous-total Série 7 - Options		
Option : Piège à embâcles artificiel en entrée de pertuis		60 000,00 €
Option de secours réseaux		100 000,00 €
Solution de Base + toutes options		
Montant total hors taxes (hors aléa)		4 471 220,00 €
Aléa: 15%		670 683,00 €
Montant total hors taxes y c aléa		5 141 903,00 €
TVA 20%		1 028 380,60 €
Montant total toutes taxes comprises y c aléa		6 170 283,60 €

Tableau 5 : Synthèse Chiffrage estimatif AVP

Commentaire : Le coût de l'entretien de l'ouvrage a été estimé à environ 100 000 €/H.T./an (soit ~2% du montant des travaux).

2.6.1 Organisation de l'exploitation

2.6.1.1 Plans de circulation

Hors crue

Hors crue, la **piste d'accès Est** permettra d'accéder à l'aval de l'ouvrage des Barnières depuis la RD7.

Les pistes de l'ouvrage des Barnières (piste aval rive gauche, piste amont rive gauche, piste de pied amont (balisée), rampe amont d'accès à la crête, piste de tiers-talus amont et piste amont rive droite, piste aval rive droite) permettront des interventions d'entretien, de gestion et de surveillance sur l'intégralité de l'ouvrage (parement amont, crête, parement aval, évacuateur de crue, pertuis de fond, fosse de dissipation).

Pour minimiser l'impact visuel des pistes et des terrassements nécessaires à leur réalisation, il est proposé de ne pas effectuer de continuité de circulation sur la crête du barrage ; une intervention motorisée sur la crête nécessitera donc une marche-arrière.

En crue

- Pour les crues fréquentes (jusqu'à la Q2 (12 m³/s), crue de mise en charge du pertuis), le pertuis et la piste de tiers-talus amont ne seront pas noyés.

La **piste d'accès Est** permettra d'accéder à l'aval de l'ouvrage des Barnières depuis la RD7.

Les pistes de l'ouvrage des Barnières hors d'eau permettront des interventions d'entretien, et de gestion, sur l'intégralité de l'ouvrage émergé et sur le pertuis depuis la piste à tiers-talus amont, notamment pour réaliser des interventions de décolmatage, désembaclement du pertuis de fond si nécessaires.

La piste aval rive gauche de l'ouvrage des Barnières hors d'eau permettra d'accéder à la crête de l'ouvrage rive gauche et de réaliser des interventions de surveillance sur l'intégralité de l'ouvrage.

- Pour les crues moins fréquentes non déversantes (jusqu'à la Q50, 92 m³/s), le pertuis et la piste de tiers-talus amont seront noyés.

La piste d'accès Est ne permettra pas d'accéder à l'ouvrage des Barnières depuis la RD7 selon les niveaux d'eau atteints dans le lit du Riou de l'Argentière ou les phénomènes de ruissellement des ruisseaux affluents, notamment le vallon de l'Aubro. L'accès pourra s'effectuer dès que la décrue sera confirmée.

Après la crue, la piste aval rive gauche de l'ouvrage des Barnières hors d'eau permettra d'accéder à la crête de l'ouvrage rive gauche et de réaliser des interventions de surveillance sur l'intégralité de l'ouvrage.

- Pour les crues exceptionnelles (déversantes, à partir de la Q50, 92 m³/s), la piste d'accès EST permettra d'accéder à l'aval de l'ouvrage des Barnières depuis la RD7 dès que la décrue sera confirmée. La piste aval rive gauche de l'ouvrage des Barnières hors d'eau permettra d'accéder à la crête de l'ouvrage rive gauche et de réaliser des interventions de surveillance sur l'intégralité de l'ouvrage.

Une surveillance par caméra de vidéosurveillance pourra être étudiée en phase PRO, afin de pouvoir surveiller à distance l'ouvrage lors des crues.

2.6.1.2 Modalités d'entretien

Les modalités d'entretien de l'ouvrage des Barnières sont récapitulées dans le tableau suivant :

Secteur	Objectif	Type d'intervention d'entretien	Fréquence minimale
Riou de l'Argentière, Vallon de l'Esterel et Vallon du grand Cabrol en amont de la ZEC jusqu'à leur source	Limiter le risque d'embâcles	Entretien manuel de la ripisylve (enlèvement des embâcles et coupe / abattage sélectif des arbres morts et/ ou déstabilisés susceptibles de constituer des embâcles)	1 fois tous les 3 ans et systématiquement après chaque crue ou tempête significative
Zone d'expansion de crue (ZEC)	Limiter le risque d'embâcles	Entretien manuel des haies et de la ripisylve (enlèvement des embâcles et coupe / abattage sélectif des arbres morts et/ ou déstabilisés)	1 fois tous les 3 ans et systématiquement après chaque crue ou tempête significative
	Gestion de la sédimentation en amont du barrage et maintien de la continuité du transport solide	Inspection, prélèvement mécanique éventuel et réinjection des sédiments à l'aval du barrage après les crues	Après les crues morphogènes
Zone de débroussaillage (partie aval de la ZEC y compris Bande de 20 m en amont du pied amont du barrage)	Limiter le risque d'embâcles	Inspection et débroussaillage non sélectif de la végétation (Débroussaillage et entretien de la végétation arbustive)	2 fois par an et après une crue supérieure au pertuis
Pistes amont (Rive gauche, rive droite, tiers-talus, piste de pied, rampe)	Circulation sur les pistes	Inspection et restauration des revêtements de pistes si nécessaire.	Visite de routine (1 fois par mois)
Talus amont, crête et talus aval y compris fosse de dissipation et bande de 20 m en aval de la fosse de dissipation	Protection des talus contre l'érosion liée au ruissellement pluvial et aux crues	Inspection et Entretien manuel de la végétation (Débroussaillage et entretien de la végétation arbustive)	2 fois par an
Pistes aval (Rive gauche, rive droite)	Circulation sur les pistes	Inspection et Restauration des revêtements de pistes si nécessaire.	Visite de routine (1 fois par mois)
Ouvrages Hydrauliques	Entretien de l'Evacuateur de Crue	Inspection et Entretien (rejointoiement des enrochements bétonnés, enlèvement des embâcles, des éboulements...)	Visite de routine / 1 fois par an
	Entretien du Pertuis de fond	Inspection et Entretien (curage au Bobcat, décolmatage de la grille, enlèvement des embâcles)	Visite de routine / 1 fois par an
Dispositif d'auscultation	Entretien des piézomètres, cellules de pression, capteurs de niveau de la retenue amont, échelle limnimétrique, bornes topographiques...	Entretien et vérification du bon fonctionnement des dispositifs d'auscultation	Visite de routine / 1 fois par an

2.6.1.3 Consignes d'exploitation en période de crue

Au niveau de l'ouvrage

L'ouvrage ne nécessite pas d'intervention durant les crues (pas de vanne ou clapet à actionner).

Le fonctionnement de l'ouvrage durant les crues est lié à la bonne surveillance et au bon entretien de l'ouvrage et de la zone d'expansion de crue en dehors des périodes de crue (voir paragraphes précédent).

Au niveau de la zone d'expansion de crue (ZEC)

Les zones d'expansion de crue, variables suivant les périodes de retour des crues considérées, sont représentées ci-après (voir également Figure 27).

Des **bornes de matérialisation** de la ZEC et des panneaux d'information seront mis en place en limite de la ZEC, afin de délimiter physiquement l'emprise de la ZEC sur site.

Une **servitude de rétention temporaire** permettra de créer la zone d'expansion de crue en amont de l'ouvrage et de réglementer les activités et occupations du sol dans cette zone.

A l'issue des procédures foncières (acquisitions à l'amiable et/ou expropriations, servitudes, conventions d'exploitation, ...), les riverains qui demeureront concernés par la ZEC bénéficieront d'une **alerte en cas de prévision de crue/ météo/ inondation** (qui pourra être du type SMS/ Mails) et être informés à l'avance d'un risque de non utilisation de la ZEC et de l'accès lié aux débordements du pont du Riou de l'Argentière.

Les zones d'expansion de crue, variables suivant les périodes de retour des crues considérées, sont représentées Figure 27.

L'emprise de la zone surinondation à la PHE (↔ 73,38 m NGF) représente environ 18,2 ha pour la crue de période de retour 1000 ans. Cette zone de surinondation à la PHE est moins importante que la zone d'expansion de crue associée et s'arrête en amont au pont du centre équestre et de sa route associée, du fait de la présence de ce pont générant en l'état actuel avant travaux des inondations sur les parcelles en amont et à proximité de ce pont.

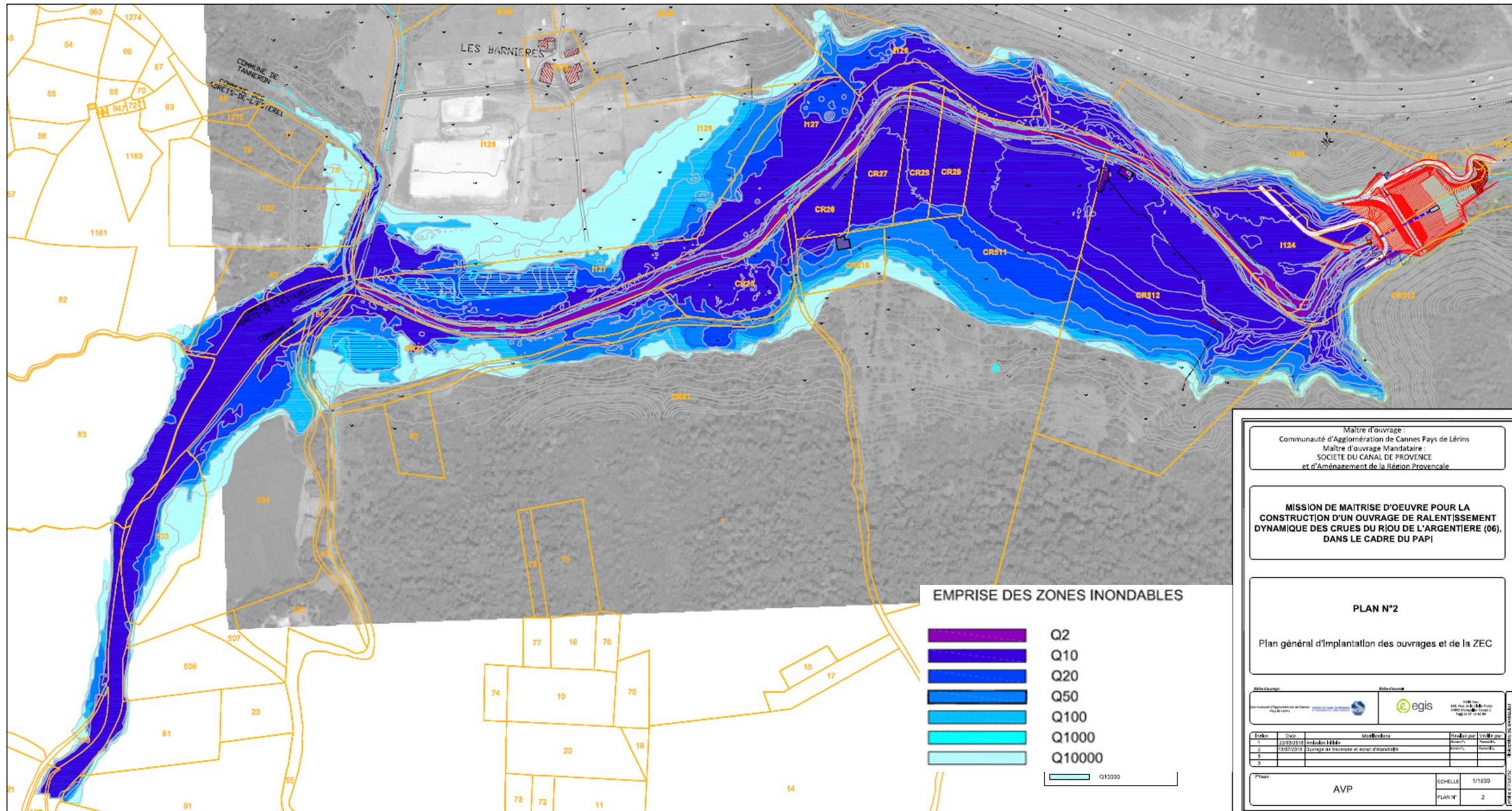


Figure 30 : Emprise de la zone d'expansion de crue de l'ouvrage des Barrières pour différentes occurrences de crue

Données techniques
 Mesure RADAR
 Pas de temps 5 min
 Supervisée H eau, batterie,
 Pluvio
 Alerte SMS
 Intégration interface
 PREDICT ok 09/10/18 (h
 eau)

Attention : zone de
 débordement =>
 plafonnement mesures

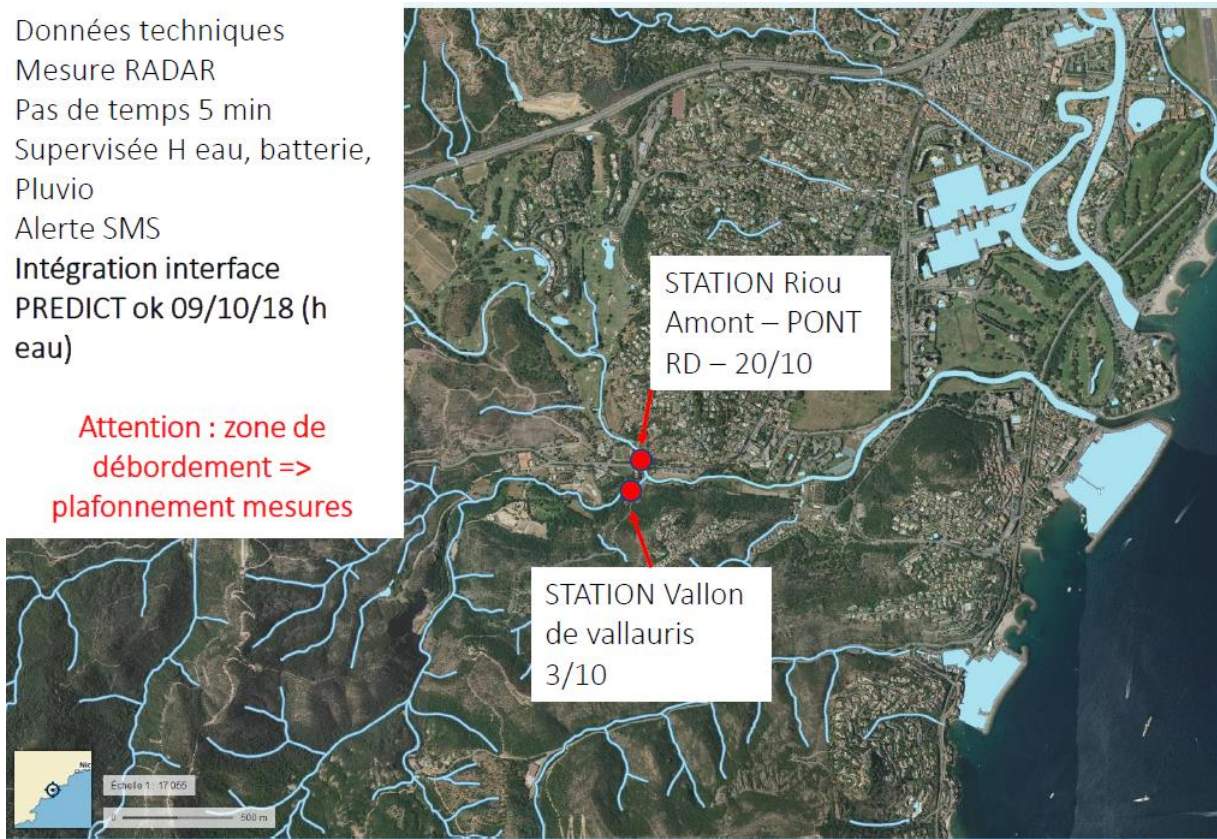


Figure 31 : Localisation des deux stations de mesure de hauteur d'eau

L'exploitant dispose donc de plusieurs moyens permettant d'assurer une veille continue de la pluviométrie dans les environs du barrage ainsi que de la montée des eaux en aval du bassin versant, à proximité des zones à enjeux.

Le dispositif de mesure du niveau du plan d'eau par limnimètre enregistreur permettra à l'exploitant d'évaluer l'état de montée des eaux au niveau de la retenue d'eau en amont de l'ouvrage. L'échelle limnimétrique pourra également permettre la lecture du niveau en cas de défaillance du capteur.

2.6.1.4 Intervention en cas d'incident ou d'anomalie observée durant la surveillance

En cas d'incident ou d'anomalie constaté sur l'ouvrage lors d'une visite par l'exploitant ou le propriétaire, il est nécessaire de :

- Baliser, photographier, mettre en place une pige (si adapté au type de désordre) à proximité immédiate de toute anomalie afin d'avoir un « point zéro » avec des données quantifiables et donc comparables ultérieurement ;
- Si l'anomalie est confirmée, en fonction de sa nature et de l'urgence, informer dans les meilleurs délais, les personnes techniquement compétentes (Services Techniques du gestionnaire et du propriétaire de l'ouvrage, s'ils existent, ou Bureau d'études spécialisé), déclarer un EISH (Évènement Important pour la Sécurité Hydraulique) au service de contrôle, déclencher une visite technique avec ces personnes techniquement compétentes, déclencher des interventions / travaux d'urgence ;
- Modifier éventuellement la fréquence des inspections et mesures ainsi que leur contenu.

Après visite, l'exploitant ou le propriétaire en charge de la visite procédera au dépouillement immédiat des mesures d'auscultation relevées.

L'exploitant ou le propriétaire en charge des visites devra avoir reçu au préalable :

- Une formation lui permettant de bien connaître l'ouvrage ;
- Une formation technique minimale, pour pouvoir prendre les bonnes décisions en cas d'anomalie rencontrée selon leur nature et leur degré d'urgence.

Les bornes supérieures et inférieures délimitant la plage de comportement normal de l'ouvrage vis-à-vis des relevés d'auscultation seront définies au préalable par des personnes techniquement compétentes (Services Techniques du MOA, ou Bureau d'études spécialisé).

Des consignes de visites et une fiche de visite type à remplir contenant une rubrique pour le relevé des mesures d'auscultation.

Ces fiches de visite devront faire l'objet par le propriétaire ou l'exploitant d'un archivage dans le registre de l'ouvrage.

Lors des visites, les points à surveiller particulièrement pour l'ouvrage des Barnières, sont rappelés ci-après :

- L'état des parements : fissures, traces de calcite pour les parties en enrochements bétonnés de l'ouvrage, bombements, affaissements, glissements pour les parties en terre, venues d'eau ;
- L'état des exutoires de drainage : présence de matériaux pouvant provenir du drain ou des filtres ou du corps du barrage ;
- L'état du terrain en aval du barrage : résurgences ;
- L'état de l'évacuateur : absence de matériaux obstruant le coursier et de développement de végétation ;
- L'état du pertuis de fond : absence de matériaux obstruant le pertuis et/ou sa grille, absence de fissures, affaissements ;
- Le comportement des versants de la cuvette, de la ZEC en particulier après les vidanges rapides de la retenue et le comportement des versants du cours d'eau en aval depuis la fin de la fosse de dissipation et a minima jusqu'au pont : absence de glissement, ou d'indice de glissement et problématique d'embâcles, de dépôts sédimentaires, ...

3. Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement (scénario de référence) et évolution en cas de mise en œuvre du projet et en l'absence de mise en œuvre du projet

Selon l'article R.122-5-II – 3°, une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « scénario de référence », et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet est nécessaire afin d'apprécier dans le temps l'influence du projet sur son milieu. Ces influences seront indiquées dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.

L'objet de ce chapitre est alors d'établir l'évolution probable de l'environnement à l'horizon de réalisation du projet, en cas de mise en œuvre du projet et en l'absence de mise en œuvre.

Les aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement retenus pour cette analyse sont les suivants :

- Milieu physique ;
- Milieu naturel ;
- Paysage et patrimoine ;
- Milieu humain.

Ces aspects sont décrits de façon détaillée au *chapitre suivant (État initial de l'environnement)*.

Aspects pertinents		Évolution de l'état actuel <u>sans</u> le projet d'aménagement	Évolution de l'état actuel <u>avec</u> le projet d'aménagement
Milieu physique	Climat	<p>En l'absence de mise en œuvre du projet, aucune évolution du contexte climatique n'est attendue et prévisible.</p> <p>L'évolution du climat à l'échelle de la commune ne peut être évaluée moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.</p>	<p>Au vu de son envergure et de la durée de la phase travaux, la mise en œuvre du projet n'aura a priori pas d'influence significative sur l'évolution du climat.</p> <p>L'importance de l'influence du projet sur l'évolution du climat à l'échelle de la commune ne peut être évaluée moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.</p>

Aspects pertinents		Évolution de l'état actuel <u>sans</u> le projet d'aménagement	Évolution de l'état actuel <u>avec</u> le projet d'aménagement
	Sol et topographie	<p>En l'absence de mise en œuvre du projet, aucune évolution de la topographie ou du relief n'est attendue.</p> <p>Les sols ne sont pas modifiés en l'absence de projet.</p>	<p>Le site de projet est situé dans une zone de verrou naturel de la vallée du Riou de l'Argentière, avec un faible dénivelé. Cette configuration permet la création d'une retenue au volume relativement important pour des dimensions d'ouvrage modérées.</p>
Milieu physique	Eaux souterraines	<p>L'évolution quantitative de la ressource en eau souterraine est fonction des conditions climatiques et des aménagements anthropiques. L'évolution qualitative est complexe mais notamment liée aux usages de surface.</p> <p>Il s'agit de paramètres dont l'évolution est délicate à déterminer.</p> <p>La consommation en eaux souterraines actuelle du site est faible.</p>	<p>Le projet aura un impact limité du fait des mesures prévues (mise en œuvre de dispositions spécifiques pour limiter les tassements, lutte contre tout type de pollution en phase travaux, mesures en faveur des usages, ...).</p> <p>La consommation en eau du projet en phases travaux sera faible et nulle en phase aménagée. Le projet ne porte pas atteinte à l'aspect quantitatif de la ressource en eau.</p>
	Eaux superficielles	<p>Tout comme les eaux souterraines, l'évolution quantitative et qualitative des eaux superficielles est complexe.</p> <p>Les usages existants pourront connaître des fluctuations de qualité et de niveaux en fonction des aléas climatiques (en cas de canicule ou d'inondation notamment).</p> <p>Le Riou en crue menace d'inondation des secteurs urbanisés de Mandelieu-la-Napoule</p>	<p>Des risques de pollution des eaux superficielles sont possibles en phase travaux. Le risque est limité et sera prévenu</p> <p>La consommation en eau liée au projet sera faible en phase travaux et nulle en phase aménagée.</p> <p>En période d'exploitation, la retenue en cas de crue couvre de 15 à 20 ha. L'ouvrage limite les débits de crue du Riou à l'aval. Il est dimensionné pour écrêter la crue cinquantennale et largement protéger les zones urbaines à l'aval</p>
Milieu naturel	Habitats naturel, faune, flore	<p>Le site est un vallon boisé situé à proximité (moins de 2 km) de quatorze autres périmètres d'intérêt écologique, dont un site Natura 2000 : la Zone Spéciale de Conservation « Estérel ».</p> <p>A vocation naturelle et agricole (zone N et A du PLU, présence d'un centre équestre, il ne fait pas l'objet d'extractions ou d'occupation des sols menaçant un cadre naturel préservé</p>	<p>Consommation d'espaces associée à la construction de l'ouvrage : environ 3 000 m² d'espaces forestiers et 1 000 m² d'autres espaces naturels.</p> <p>Inondations d'espaces actuellement secs associée à la retenue temporaire : environ 30 000 m² d'espaces agricoles (pâturages équins), 66 000 m² d'espaces forestiers et 22 000 m² d'autres espaces naturels</p> <p>Les effets résiduels sur plusieurs espèces naturelles protégées sera compensée par la mise en place de mesures compensatoires</p>

Aspects pertinents		Évolution de l'état actuel <u>sans</u> le projet d'aménagement	Évolution de l'état actuel <u>avec</u> le projet d'aménagement
	Fonctionnalités et continuité biologique	Le site appartient à la trame bleue (turquoise) et verte	Le projet impacte de façon directe et permanente qu'une faible superficie de la ripisylve Un large panel de mesures permet de réduire au maximum les impacts du chantier sur la trame turquoise et les espèces associées)
Milieu humain	Contexte socio-économique	Si aucun aménagement n'est réalisé sur le site dans le cadre d'un autre projet, aucune évolution du contexte socio-économique n'est attendue.	Les travaux vont permettre la création ou maintien d'emplois. Le projet permettra une meilleure protection des habitations et des zones d'activités : impact positif.
	Occupation des sols	L'occupation des sols ne devrait pas varier, sauf si d'autres projets sont réalisés sur le site ou à proximité.	L'occupation des sols va évoluer : pertes de terres agricoles et de terres naturelles via acquisition foncière avec indemnisation des propriétaires terriens.
	Activités économiques	Les activités économiques ne devraient pas évoluer, ou peuvent évoluer indépendamment de tout aménagement. L'évolution des activités économiques du secteur n'est pas prévisible moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.	Le projet entrainera l'arrêt au niveau local du site, de l'activité du centre équestre des Barnières. En contrepartie, la réduction du risque d'inondation pesant sur les zones urbaines de Mandelieu est bénéfique sur le plan économique.
	Modalités de déplacement et flux	Sur la base des connaissances actuelles, aucune évolution du trafic routier n'est à envisager au droit de la zone projet.	Le projet entrainera une d'augmentation du trafic local uniquement en période de travaux. ; cela n'altèrera pas significativement les conditions de circulation. En phase aménagée, le projet n'aura pas de conséquences sur les modalités de déplacement.
	Réseaux	Sur la base des connaissances actuelles et en l'absence de mise en œuvre d'autres projets, aucune évolution des réseaux n'est à envisager.	Les réseaux locaux seront pas ou peu touchés par le projet.
	Ambiance sonore	Sur la base des connaissances actuelles, aucune évolution de l'ambiance sonore n'est à envisager.	Du fait de la nature du projet, le projet n'aura pas d'influence significative sur l'ambiance sonore du site. En phase travaux, certaines opérations pourront générer des nuisances sonores mais celles-ci seront limitées dans le temps et ne devraient pas affecter les riverains situés à plus de 300 m..
	Qualité de l'air	Sur la base des connaissances actuelles, aucune évolution de la qualité de l'air n'est à envisager.	Du fait de la nature des activités, le projet n'aura aucune influence significative sur la qualité de l'air. La qualité de l'air pourra être ponctuellement et temporairement dégradée en phase de travaux. Des mesures seront mises en place pour limiter notamment les envols de poussières.

Aspects pertinents		Évolution de l'état actuel <u>sans</u> le projet d'aménagement	Évolution de l'état actuel <u>avec</u> le projet d'aménagement
	Déchets	La production de déchets sur le site reste limitée aux déchets domestiques des quelques riverains, à ceux, organiques, du centre équestre et à ceux générés par l'activité agricole (serres) proche.	Le projet, de par sa nature (construction de l'ouvrage et entretien) n'entraînera aucune augmentation de la production de déchets sur site. Le projet prévoit une gestion des déchets de construction et d'entretien et, en exploitation post-crue, la restitution à l'aval des sédiments déposés dans la retenue.
Patrimoine et paysage	Patrimoine historique et culturel	La zone d'étude s'inscrit dans le paysage boisé du massif de l'Estérel, site classé par décret du 03/01/1996 et faisant l'objet d'une opération Grand Site de France lancée en mars 2019. Aucun monument historique n'est recensé dans son environnement ; Sur la base des connaissances actuelles, aucune évolution du patrimoine culturel, architectural ou historique n'est à envisager.	L'incidence sur l'ambiance paysagère est notable : malgré le choix de matériaux locaux et un appareil soigné, les enrochements restent techniques, dictés par les normes hydrauliques. Cependant, le futur ouvrage est très peu perçu depuis son voisinage.
	Paysage		
Risques	Risques naturels	Le Plan de Prévention des Risques Incendies de Forêt s'applique sur le secteur de projet. Le PPRi de de la basse vallée de la Siagne s'applique	Le projet, par écrêtement des débits de crue du Riou jusqu'à la crue cinquantennale, protège jusqu'à cet événement la population de Mandelieu actuellement exposée aux inondations par débordement du Riou Le projet n'a pas d'effet sur les autres risques naturels (séisme, mouvement de terrain).
	Risques technologiques	Le site se situe à une cinquantaine de mètres au sud de l'A8, en contre bas de celle-ci. Le projet est donc potentiellement concerné par les risques technologiques liés au transport de matières dangereuses sur l'A8	Le projet n'a pas d'effet sur les risques technologiques (transport de matières dangereuses).

4. État actuel du site sur lequel le projet doit être réalisé et de son environnement

4.1 Délimitation des aires d'études

L'aire d'étude constitue le territoire sur lequel est mené un examen approfondi de l'environnement (pris au sens large du terme). Cet examen a pour finalité de décrire et d'analyser ce territoire afin d'en appréhender les sensibilités au regard des travaux projetés.

Il s'agit de la zone au sein de laquelle :

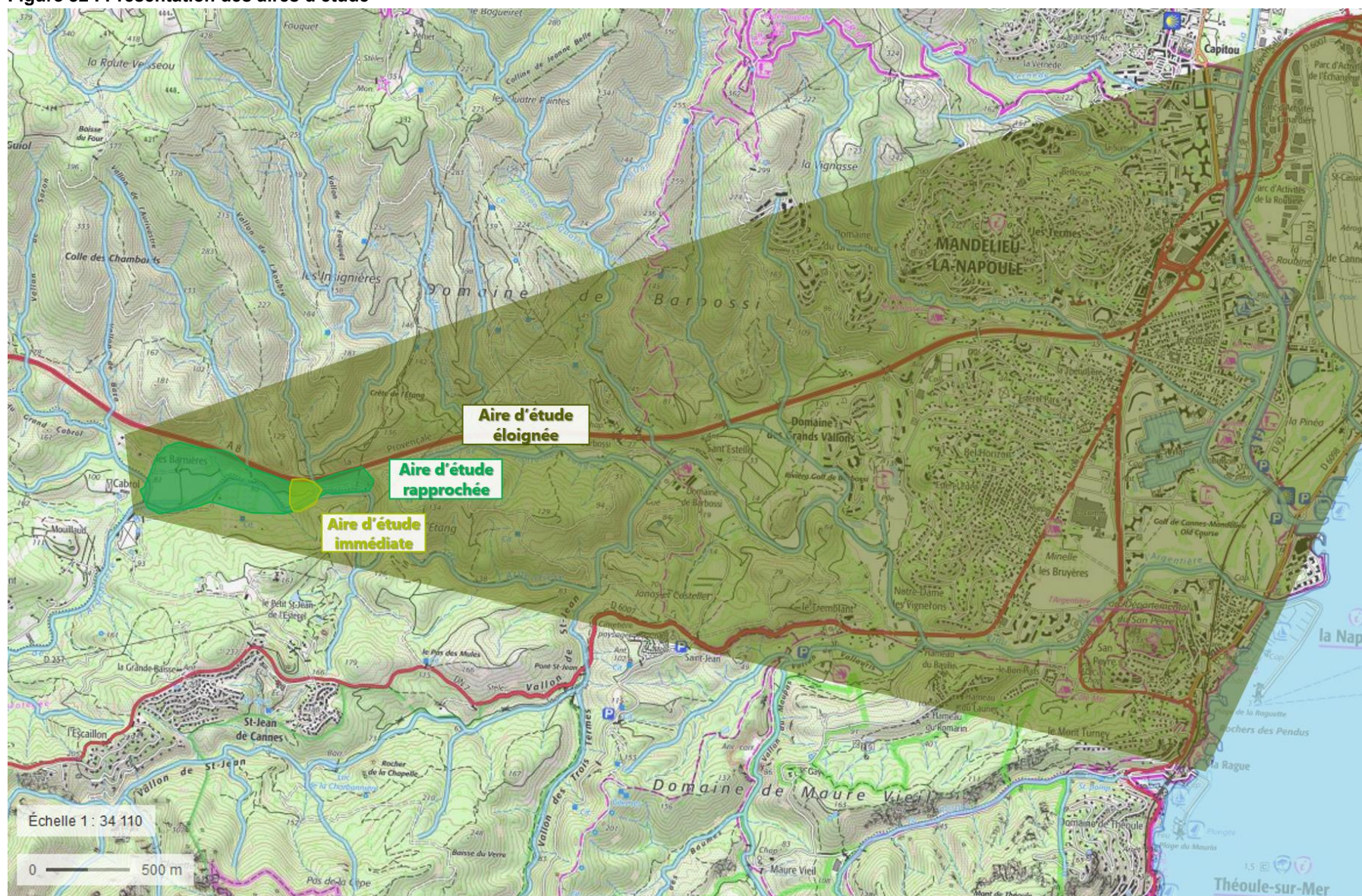
- Les caractéristiques de l'état initial sont examinées,
- Le projet est susceptible d'avoir une influence directe ou indirecte, permanente ou temporaire.

Le secteur étudié englobe un territoire qui est en relation physique, visuelle, géographique et socio-économique avec le projet. Ce territoire peut varier selon les thématiques considérées.

Plusieurs aires d'étude sont définies et étudiées :

- Aire d'étude immédiate : il s'agit de l'emprise physique du projet. Ainsi, ce périmètre comprend les emprises permanentes et provisoires (chantier : pistes d'accès temporaires, zones de stockages) du projet.
- Aire d'étude rapprochée : cette zone comprend l'aire d'étude immédiate ainsi que la zone d'expansion de crue (ZEC) et son champ proche.
- Aire d'étude éloignée : elle regroupe les zones d'influence sur lesquelles le projet va engendrer des transformations. Elle recoupe les espaces indirectement concernés par le projet sur le bassin versant du Riou de l'Argentière et les zones inondables à l'aval de l'ouvrage.

Figure 32 : Présentation des aires d'étude



4.2 Climatologie

4.2.1 Précipitations

La répartition des précipitations à Cannes-Mandelieu est présentée en figure suivante.

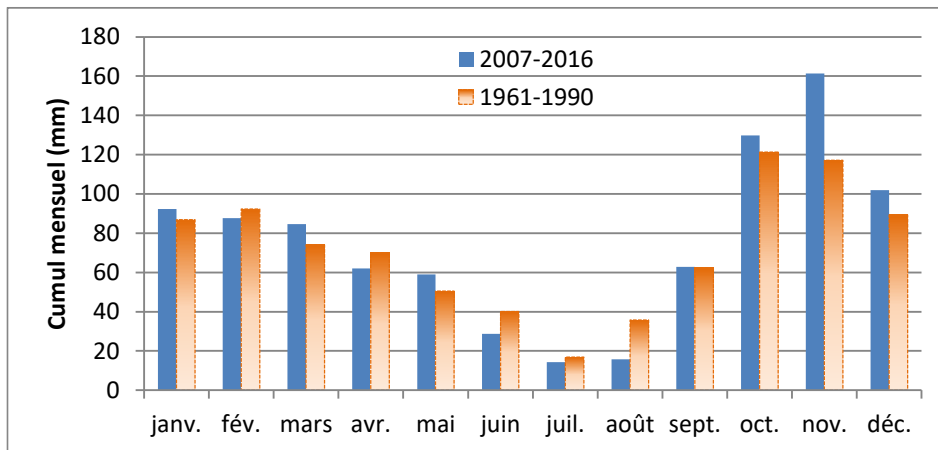


Figure 33 : Cumul mensuel des précipitations à Cannes-Mandelieu (source : Infoclimat.fr)

Le cumul moyen de précipitations sur la période 2007-2016 s'établit à 900 mm par an.

Octobre à décembre sont les mois où les pluies sont les plus fortes en moyenne (43 % du total annuel). Les mois de janvier à mai sont relativement pluvieux, avec plus de 60 mm par mois en moyenne. Les précipitations de juin à août représentent 7 % du total annuel.

Les moyennes sur la période 1961-1990 montrent un cumul annuel aux alentours de 850 mm, soit un peu plus faible que sur la période récente. Les moyennes mensuelles sont assez similaires sur les deux périodes de janvier et mai. Les données pour la période 2007-2016 montrent des cumuls plus faibles de juin à août, alors que les précipitations moyennes sont plus élevées d'octobre à décembre.

4.2.2 Températures

La figure suivante présente les températures moyennes mensuelles à Cannes-Mandelieu.

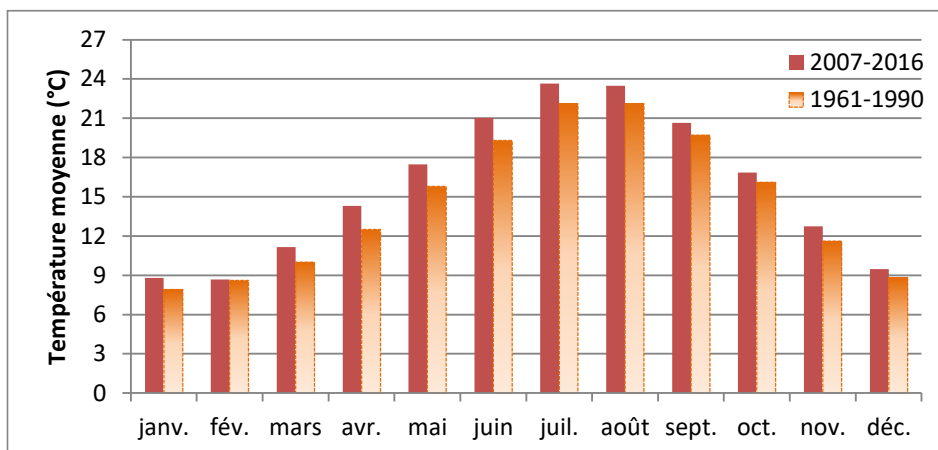


Figure 34 : Température moyenne mensuelle à Cannes-Mandelieu (source : Infoclimat.fr)

Les températures présentent des minima hivernaux, inférieurs à 10 °C, et culminent en juillet et août, aux alentours de 23,5 °C. La moyenne annuelle sur la période 2007-2016 s'établit à 15,7 °C, soit un

peu plus d'un degré au-dessus de la moyenne sur la période 1961-1990 (14,5 °C). Cette hausse est, en moyenne, répartie tout au long de l'année.

4.2.3 Vents

La rose des vents de la station de Cannes, sur la période 1961-1990, est indiquée en figure suivante.

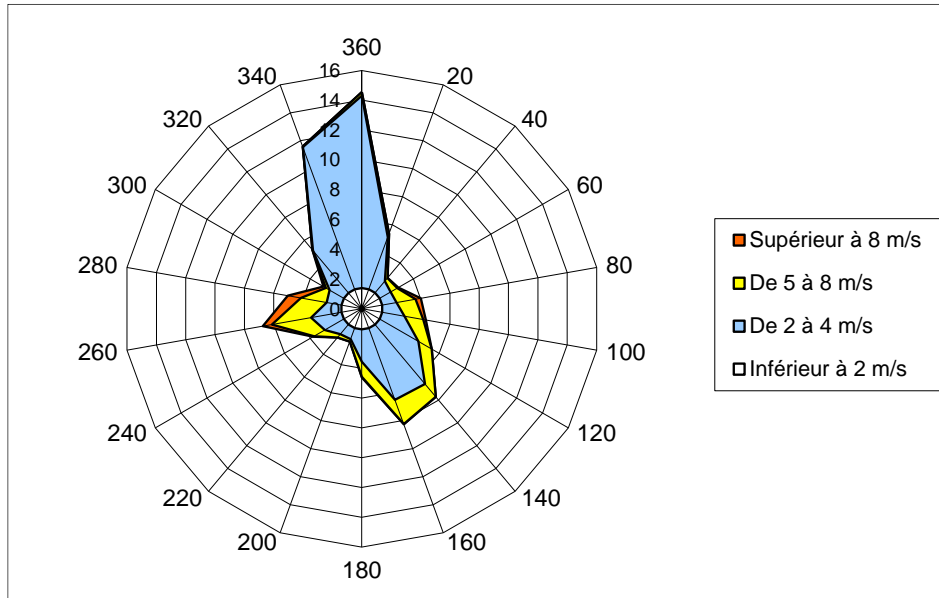


Figure 35 : Rose des vents à Cannes, période 1961-1990 (source : Météo France)

Les vents les plus fréquents viennent du nord ; ce sont des vents peu violents (inférieurs à 5 m/s). Viennent ensuite les vents marins (est à sud), moins fréquents mais avec des vitesses pouvant dépasser 8 m/s. Enfin, les vents d'ouest sont plus rares, mais on peut noter que les vitesses fortes y sont proportionnellement mieux représentées.

La zone de projet est soumise à un régime climatique de type méditerranéen, caractérisé par des étés secs, et des pluies abondantes de l'automne au printemps. Le cumul des précipitations est de l'ordre de 900mm/an et 43% des précipitations ont lieu entre septembre et décembre. Les vents, de directions variées, sont globalement faibles, avec 80 % des vitesses enregistrées inférieures à 5 m/s.

4.3 Topographie

Des investigations topographiques ont été menées en phase AVP (relevés LIDAR en août 2016 et levés topographiques terrestres en février 2017).

Le site de l'ouvrage des Barnières est situé à l'amont de la confluence avec le Vallon du Cheval et à l'aval de la plaine des Barnières, où est implanté le centre équestre des Barnières. Dans cette zone, la vallée est resserrée et forme un verrou hydraulique intéressant pour l'implantation de l'ouvrage de ralentissement dynamique. En effet, ce verrou naturel combiné au faible dénivelé du Riou de l'Argentière à l'amont du site (~0,5%), permet pour une faible largeur d'ouvrage (~65 m) et une faible hauteur d'ouvrage (~11,5 m au droit du déversoir) de contenir un grand volume d'eau à l'amont (~0,39 Mm³).

D'un point de vue topographique, au droit du site de l'ouvrage,

- L'altitude de fond du lit du Riou de l'Argentière est de l'ordre de 60 m NGF.
- En rive gauche, la vallée remonte jusqu'à environ 91 m NGF (merlon rocheux de l'autoroute A8).

- En rive droite, la vallée remonte jusqu'à environ 107 m NGF.
- La pente naturelle du Riou de l'Argentière sur le bief amont de l'ouvrage est de l'ordre de 0,5%.
- La pente naturelle du Riou de l'Argentière sur le bief aval de l'ouvrage est de l'ordre de 1%.

Le site de projet est situé dans une zone de verrou naturel de la vallée du Riou de l'Argentière, avec un faible dénivelé. Cette configuration permet la création d'une retenue au volume relativement important pour des dimensions d'ouvrage modérées.

4.4 Contexte géologique et pédologique

4.4.1 Contexte géologique

Le contexte géologique est illustré en figure suivante.



Figure 36 : Carte géologique harmonisée de la zone de projet (cercle rouge) (Source : Infoterre)

Légende :

Massif du Tanneron (antépermien)		Massif de l'Estérel (Permien)	
	Gneiss supérieur du Tanneron		Grès et tufs volcaniques
	Gneiss leptynitique sombre		Conglomérats
	Gneiss œillé et lité sombre		Brèches et grès
	Gneiss sombre à biotite et hornblende		Coulées de rhyolite
	Gneiss migmatitique		Arkoses, tufs et rhyolites
	Gneiss de base (hachures noires : couverture d'alluvions quaternaires)		
Autres			Riou de l'Argentière
	Alluvions quaternaires		
	Faille		

Le projet se situe à la limite sud du massif du Tanneron, composé de roches métamorphiques (gneiss). Au sud se trouvent les formations volcaniques (dolérites, rhyolites) et détritiques (brèches, grès) du massif de l'Estérel, plus récentes (Permien). L'ensemble est fortement entaillé par des failles. Des alluvions quaternaires sont présentes le long du Riou de l'Argentière et aux Barrières.

4.4.2 Investigations géotechniques

Les informations suivantes proviennent de l'étude géotechnique G2-AVP (voir méthodologie et localisation des sondages au §12.3).

Les investigations de terrain mettent en évidence la superposition lithologique de la fondation suivante :

- Remblais : Présent principalement en surface au droit des pistes d'accès existantes.
- Sables : Présent en terrain de couverture.
- Gneiss fragmentés : Substratum rocheux fragmenté présent sous les terrains de couverture.
- Gneiss fracturés : Substratum rocheux fracturé présent en profondeur.

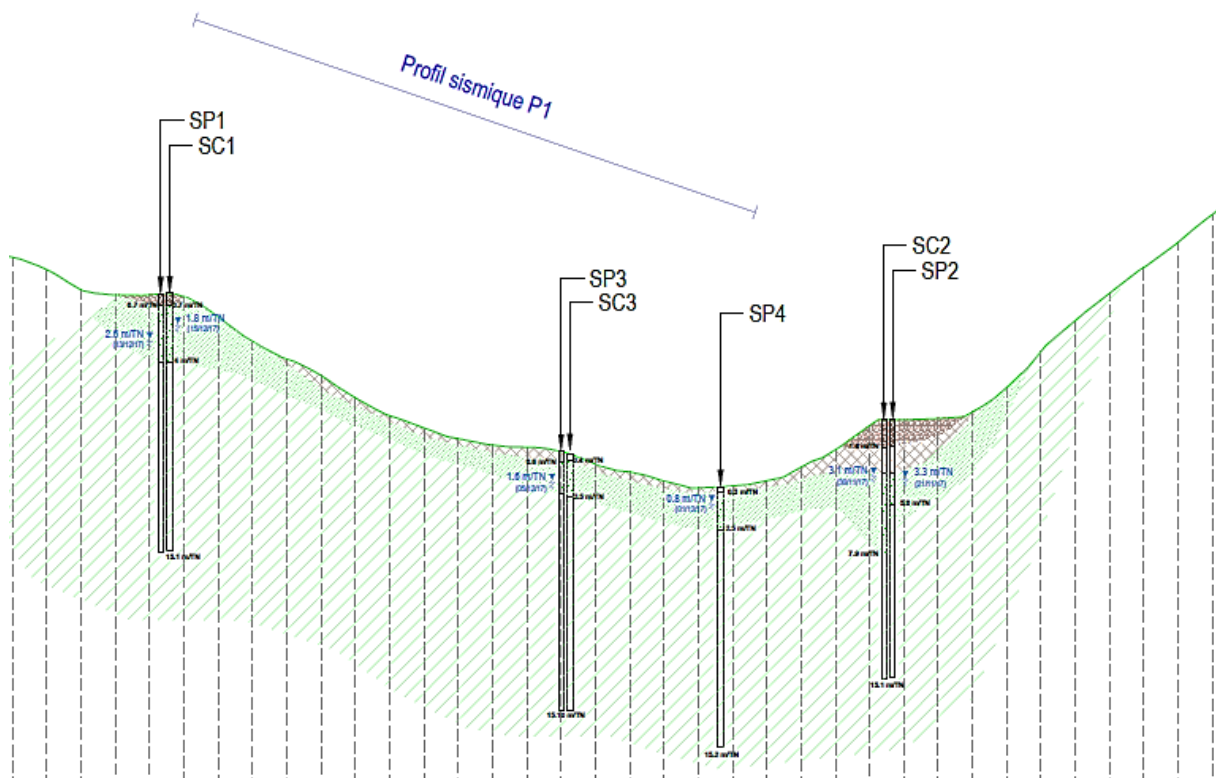


Figure 37 : Profil géologique de la fondation (Source G2 AVP ERG)

Sous une épaisseur de terrain superficiel constitué de remblais et/ou sables (épaisseurs variant de 0.3 à 3.3 mètres par rapport au terrain naturel, selon les sondages), le sol de fondation dans lequel l'ouvrage devra être fondé sera constitué de gneiss fragmentés et plus ou moins fracturés. La capacité portante du sol de fondation sera suffisante pour assurer la stabilité de l'ouvrage.

Les essais Lugeon réalisés lors de l'étude géotechnique de l'avant-projet (G2 AVP) indiquent la présence d'eau au sein des formations alluvionnaires constituées de sables limoneux et gneiss fragmentés. Les niveaux mesurés dans une période sèche et où le cours d'eau était à sec, oscillent entre 0,2 et 8,3 m de profondeur soit entre les cotes +54,20 et +69,20 NGF. Toutefois, ces valeurs sont à considérer avec prudence puisque l'eau a été utilisée comme fluide de forage, ces niveaux ne permettent donc pas de préciser le contexte hydrogéologique du site.

Par ailleurs, aucune venue d'eau n'a été observée dans les sondages à pelle mécanique réalisés à une profondeur comprise entre 0,5 et 3,00 m (excepté en PM33 et PM35), ce qui semble vraisemblablement confirmer l'absence d'une nappe à faible profondeur au droit de l'emprise du projet.

Enfin, les perméabilités obtenues oscillent entre $0.970.10^{-7}$ et $1.140.10^{-5}$ m/s, ce qui correspond à un degré de perméabilité faible mais pouvant localement être plus important. Un calquage du rocher a été constaté sur 9 des 12 essais réalisés, avant de pouvoir atteindre la pression de 1 MPa. Ainsi, selon les données de l'AFTES, le rocher est finement, moyennement fissuré et fissuré.

Les essais Lefranc réalisés lors de l'étude géotechnique projet (G2 PRO) indiquent des perméabilités oscillant entre $7.40.10^{-6}$ et $3.70.10^{-4}$ m/s, ce qui correspond à un degré de perméabilité moyen à élevé. Ces valeurs sont à prendre avec du recul vis-à-vis de la nature de l'essai et du type de sol. Dans tous les cas, ces valeurs semblent plus pessimistes que les valeurs issues des essais Lugeon et vont dans le sens de la sécurité.

4.4.3 Réutilisation de matériaux du site

La Communauté d'Agglomération Cannes Pays de Lérins (CACPL) a pris connaissance de travaux récents sur le centre équestre des Barnières une fois leur réalisation sur site. Ces travaux, qui de fait ne sont pas liés au projet, ni n'ont-ils été réalisés par la maîtrise d'ouvrage, ont conduit à des modifications importantes de la topographie du site et du Riou de l'Argentière dans cette zone :

- Remblaiement et rehausse des terrains (carrière équestre, plateformes d'enclos, ...).
- Remblaiement et diminution de la section du lit mineur du Riou de l'Argentière.

Ces aménagements récents sont de nature à « polluer » les zones d'emprunt du site et à diminuer le volume disponible de stockage des crues pour un ouvrage de ralentissement des crues de gabarit et hauteur identique. **La zone en remblais située au Sud du centre équestre des Barnières n'a par conséquent pas été retenue comme zone d'emprunt potentielle** (cf. zone en violet sur figure ci-après).

Au vue de l'exploitation du centre équestre sur l'amont du site, de la présence de zones fortement boisées et de l'étroitesse du Riou de l'Argentière, 4 zones d'emprunt potentielles ont été identifiées et investiguées lors de la G2 AVP (cf. zones en rouge sur la figure ci-après) :

- 1 zone de prairie située au Nord-Ouest du site des Barnières, non exploitée. Lors des investigations géotechniques de la G2 AVP, il a été constaté un substratum rocheux affleurant dans cette zone. **En l'absence d'une épaisseur de terrain de couverture raisonnable, cette zone potentielle d'emprunt n'a finalement pas été retenue.**
- 1 zone située au Nord-Est du site des Barnières, de prairie exploitée pour des pâturages équins.
- 1 zone située en rive droite, en amont immédiat du méandre Sud, de prairie exploitée par des plantations (eucalyptus) et des pâturages équins.
- 1 zone de ripisylve sur risberme du Riou de l'Argentière, située en rive gauche au niveau du méandre Sud. Cette zone n'est pas exploitée par une activité humaine, mais elle est déjà directement impactée par les aménagements provisoires nécessaires à la réalisation des ouvrages définitifs (installations de chantier, stockages, ...).

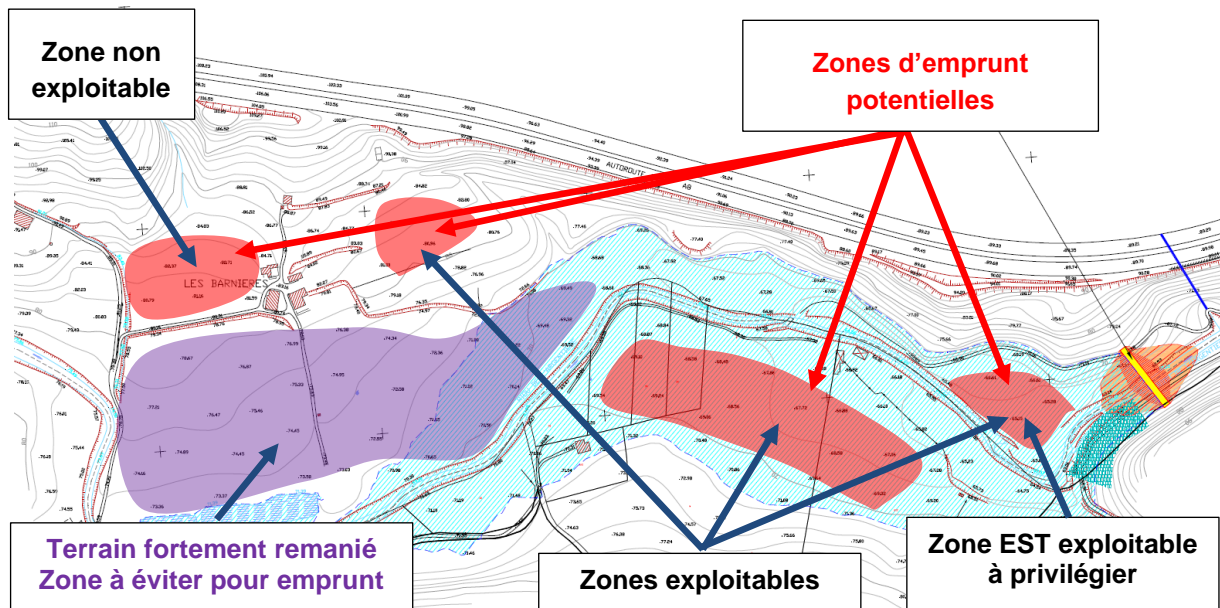


Figure 38 : Localisation de principe des zones potentielles d'emprunt investiguées au stade G2-AVP

Suite aux analyses en laboratoire, le rapport de G2 AVP confirme que :

- Les matériaux issus du site (des 3 zones potentielles d'emprunt exploitables ci-avant) ne sont pas réutilisables pour réaliser le noyau étanche, les protections amont et aval, les drains et filtres de l'ouvrage des Barnières, car à dominante sableuse ;
- **Les matériaux issus du site (des 3 zones potentielles d'emprunt exploitables ci-avant) sont réutilisables pour réaliser la recharge aval et les remblais paysagers de l'ouvrage des Barnières. La Zone d'emprunt potentielle EST est à privilégier en raison de la proximité des travaux.** La réalisation du noyau étanche (remblai argileux), des protections amont et aval (enrochements) et du drainage (matériaux granulaires) nécessitera un apport de matériaux.

Afin de diminuer l'impact sur l'environnement, la zone d'emprunt retenue sera localisée sur la parcelle CR512, actuellement occupée par une prairie. Ce choix évite tout déboisement et préserve la ripisylve existante. De plus, la zone d'emprunt sera implantée en recul de 4 m minimum par rapport à la végétation boisée.

Les derniers sondages géotechniques réalisés confirment la conformité des matériaux présent disponible dans ce périmètre d'emprunt.

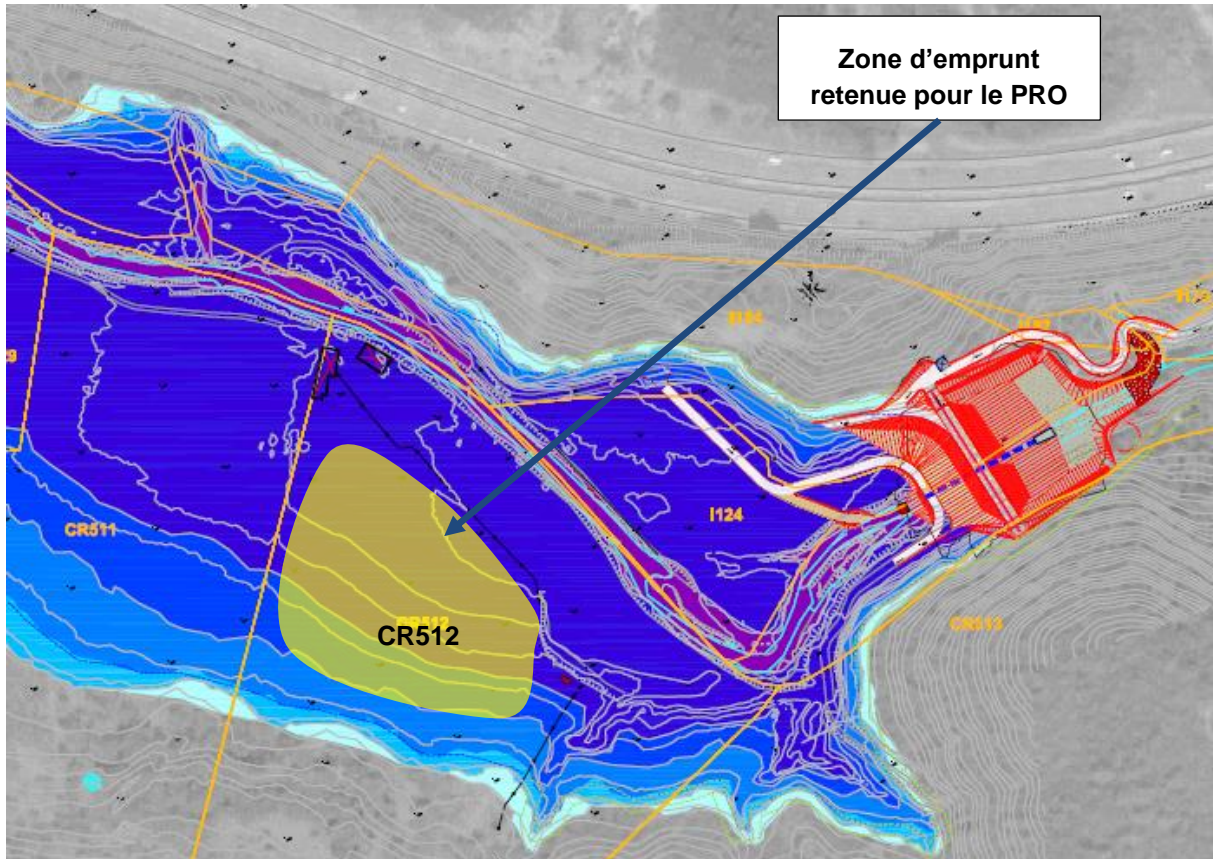


Figure 39 : Localisation de principe de la zone d'emprunt retenue pour le PRO

4.4.4 Contexte pédologique

La couverture pédologique est, sauf dans les parties basses (dépôts alluvionnaires) ou de bas de versants (colluvions), en général peu épaisse (10 à 30-40 cm). Ce sont des sols acides, sablo-caillouteux. Les trois unités typologiques de sols les plus rencontrées sont :

- Les « lithosols » (sol superficiel de moins de 10 cm d'épaisseur sur roche dure) sur les crêtes,
- Localement sur les replats et pentes faibles, les « rankosols » peu épais ou les « brunisols », peu humifères sauf sous vieilles forêts.

En bas de versant, les « colluviosols » sont des sols épais, acides, texture sableuse, souvent très caillouteux car issus d'éboulis.

Dans la vallée proprement dite, secteur des Barnières et de Barbossi à l'embouchure, les « fluviosols » acides, sableux épais recouvrent le substratum géologique.

Le site de projet est positionné à l'entrée d'une gorge taillée dans des gneiss, avec des alluvions quaternaires au niveau du lit du Riou de l'Argentière. La capacité portante du sol de fondation, constitué de gneiss fragmentés plus ou moins fracturés, est suffisante pour assurer la stabilité de l'ouvrage. Seuls les matériaux nécessaires pour la constitution des recharges aval et les remblais paysagers pourront provenir d'une zone d'emprunt localisée dans la zone de projet (parcelle CR512) ; les autres matériaux nécessaires pour construire l'ouvrage devront être apportés.

4.5 Contexte hydrogéologique

4.5.1 Masse d'eau souterraine

La zone de projet est située à l'aplomb de la masse d'eau souterraine FRDG609 « Socle Massif de l'Estérel, des Maures et Îles d'Hyères ».

L'objectif pour la masse d'eau est la conservation du bon état quantitatif et chimique (2015).

Tableau 6 : Objectifs d'atteinte du bon état des masses d'eau - source : SDAGE 2016-2021

Masse d'eau : eaux souterraines						
Masse d'eau			Objectif quantitatif		Objectif chimique	
N°	Nom	Type	Objectif BE	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation	Objectif BE	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation
FRDG 609	Socle Massif de l'Estérel, des Maures et Îles d'Hyères	Bon état	2015	/	2015	/

4.5.2 Piézométrie du site

Des niveaux d'eau ponctuels ont été relevés lors des investigations géotechniques G2-AVP (voir méthodologie et localisation des sondages au §12.3).

Les niveaux mesurés sont synthétisés ci-dessous (à noter qu'il s'agit d'un hiver anormalement sec) :

Tableau 7 : Niveaux d'eau ponctuels en fin de sondages (en mètre par rapport au terrain naturel)

Date de relevé	Niveau d'eau mesuré en mètre par rapport au sol					
	SP1	SP2	SP3	SP4	SC1	SC2
	[m/TN]					
21/11/2017	-	3.30	-	-	-	-
30/11/2017	-	-	-	-	-	3.10
01/12/2017	-	-	-	0.80	-	-
06/12/2017	-	-	1.60	-	-	-
13/12/2017	2.60	-	-	-	-	-
15/12/2017	-	-	-	-	1.80	-

Source : G2-AVP ERG Mars 2018

Les résultats de ces mesures ponctuelles indiquent la présence d'eau au sein des formations alluvionnaires constituées de sables limoneux et gneiss fragmentés. Les niveaux mesurés dans une période anormalement sèche et où le cours d'eau était à sec, oscillent **entre 0.80 et 3.30 m de profondeur** soit entre les cotes +60.20 et +69.20 m NGF. Ces valeurs sont à considérer avec prudence puisque l'eau a été utilisée comme fluide de forage.

Toutefois, le toit du niveau aquifère lié au cours d'eau est susceptible de remonter à une cote supérieure suite à un épisode pluvieux intense par exemple, et si ces arrivées d'eau sont liées à des circulations

souterraines.

Au niveau des zones d'emprunt potentielles dans la zone de projet, aucune venue d'eau n'a été constatée lors des essais à la pelle réalisés (profondeur jusqu'au refus de l'ordre de 1.4 à 2.9 m) (étude G2-AVP ERG Mars 2018).

La zone de projet est localisée au niveau de la masse d'eau souterraine FRDG609 « Socle Massif de l'Estérel, des Maures et Îles d'Hyères », dont l'état quantitatif et chimique est bon (SDAGE 2016-2021). D'après les relevés des niveaux d'eau ponctuels réalisés lors des investigations géotechniques G2-AVP, le niveau de l'eau au sein des formations alluvionnaires, mesuré lors d'un hiver sec, oscille entre 0.80 et 3.30 m de profondeur. Aucune venue d'eau n'a été constatée lors des essais réalisés au niveau des zones d'emprunts.

4.6 Eaux superficielles

4.6.1 Hydrographie

Le Riou de l'Argentière (FRDR11514) est un fleuve côtier d'une longueur de 15 km. Il naît au Col du Logis de Paris (commune de Fréjus), sert de limites entre les communes des Adrets-de-l'Estérel et de Fréjus et de Tanneron, puis traverse Mandelieu-la-Napoule où se trouve son embouchure.

Son bassin versant, d'une superficie de 47 km² est à cheval sur deux massifs : le massif de l'Estérel et le massif de Tanneron.

Ce cours d'eau à régime pluvial méditerranéen est caractérisé par des crues rapides. Les dernières crues récentes ont été observées en 1996, 2011 et 2015, le 23 Novembre et 01^{er} Décembre 2019. La forêt occupe 72% de la superficie du bassin versant alors que le tissu urbain occupe 16% de la surface (source : SCP).

4.6.2 Qualité et classement

4.6.2.1 Suivi de la qualité des eaux

Le Riou de l'Argentière ne dispose pas de station de mesure de la qualité des eaux (source : Eaufrance) en dehors du suivi réalisé sur les masses d'eau dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau.

L'objectif pour la masse d'eau « Riou de l'Argentière » est la conservation du bon état quantitatif et chimique (2015).

Tableau 8 : Objectifs d'atteinte du bon état des masses d'eau - source : SDAGE 2016-2021

Masse d'eau : eaux superficielles						
Masse d'eau			Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique	
N°	Nom	Type	Objectif BE	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation	Objectif BE	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation
FRDR11514	Le Riou de l'Argentière	Bon état	2015	/	2015	/

4.6.2.2 Classement de protection du cours d'eau

Le 2° du I de l'article L214-17 du Code de l'Environnement prévoit deux niveau de classement de protection des cours d'eau :

- Liste 1 : cours d'eau identifié en tant que réservoir biologique par le SDAGE ; en très bon état écologique et nécessitant une protection complète des poissons migrateurs amphihalins (Alose, Lamproie marine et Anguille) et sur lequel aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique;
- Liste 2 : cours d'eau nécessitant des actions de restauration de la continuité écologique (transport des sédiments et circulation des poissons).

Le Riou de l'Argentière n'est pas classé sur la liste 1 ou 2 (arrêtés préfectoraux n°13-252 et 13-252 du 19 juillet 2013) <http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/milieux-aquatiques/continuite-cours-eau/classement-coursdo.php>

4.6.2.3 Catégorie piscicole

Afin de tenir compte de la biologie des espèces et d'assurer une gestion piscicole adaptée, les cours d'eau, canaux et plans d'eau sont classés en deux catégories piscicoles au sens de l'article L.436-5 du code de l'environnement :

- La première catégorie comprend les rivières, plans d'eau et lacs principalement peuplés de truites, ainsi que ceux où il paraît souhaitable d'assurer une protection spéciale des poissons de cette espèce (salmonidés dominants).
- La seconde catégorie regroupe tous les autres cours d'eau, canaux et plans d'eau (cyprinidés ou carnassiers - brochets, sandres, ... - dominants).

Le Riou de l'Argentière est classé en **deuxième catégorie piscicole** (arrêté préfectoral du 28 novembre 2013) <http://www.var.gouv.fr/classement-cours-d-eaux-canaux-et-plans-d-eau-dans-a6258.html>.

4.6.2.4 Classement de protection des frayères

Département du Var

L'arrêté préfectoral du Var du 17 Décembre 2012 porte sur l'approbation des inventaires relatifs aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole au sens de l'article L.432-3 du code de l'environnement.

- Article 1 : L'inventaire prévu à l'article R.432-1-1-I du code de l'environnement (partie de cours d'eau susceptibles d'abriter des frayères de truites (*Salmo trutta*) Barbeau méridional (*Barbus meridionalis*), Chabot (*Cottus gobio*), est constitué des parties de cours d'eau visées à l'annexe 1 de l'arrêté :
- Extrait annexe 1 :
 - Bassin versant de la Siagne

Espèces présentes	Cours d'eau / Milieu aquatique	Délimitation amont	Délimitation aval
Barbeau méridional	Riou de l'Argentière et ses affluents	Source, commune les Adrets-de l'Estérel	Limite départementale, commune les Adrets-de l'Estérel

Département des Alpes Maritimes

L'arrêté préfectoral du Var du 27 Décembre 2012 porte sur l'approbation des inventaires relatifs aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole au sens de l'article L.432-3 du code de l'environnement.

- Article 1 : L'inventaire prévu à l'article R.432-1-1-I du code de l'environnement (partie de cours d'eau susceptibles d'abriter des frayères de truites, Barbeau méridional et de Chabot est constitué des parties de cours d'eau visées à l'annexe 1 du présent arrêté:

Le cours du Riou de l'Argentière n'est pas concerné dans ce département.

Le Riou de l'Argentière, dans le département du Var, est concerné par les inventaires relatifs aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole pour le barbeau méridional.

4.6.3 Hydrologie

4.6.3.1 Découpage en sous-bassins versants

Le bassin versant de la zone de projet a été découpé en 35 sous-bassins versants en fonction du réseau hydrographique. A chaque affluent du Riou est associé un sous-bassin versant. Pour les grands affluents (Vallon de Saint Jean, Vallon de Vallauris), le bassin versant est découpé en sous-bassins. Entre deux affluents, le sous-bassin versant intermédiaire du Riou de l'Argentière est caractérisé (sous-bassins CA5, CA1, AR4, AR3, AR2, AR1).

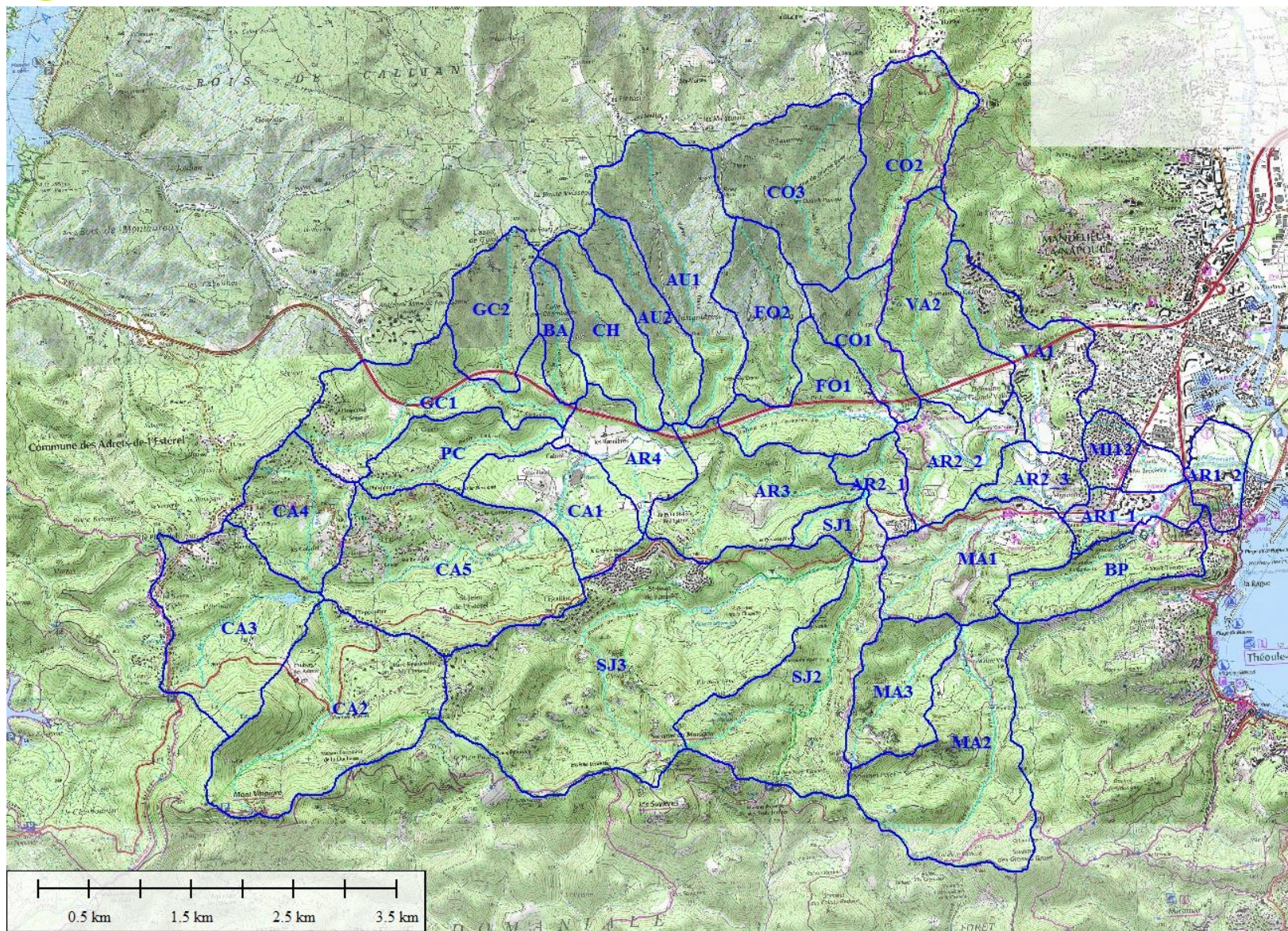


Figure 40 : Plan du bassin versant du Riou de l'Argentière – fond IGN 1/25000

4.6.3.2 Modélisation pluie-débit

Les paragraphes suivants présentent une synthèse de l'étude hydrologique Egis Eau V9 du 27/07/2018.

Un modèle hydrologique pluie-débit a été réalisé en utilisant le logiciel PCSWMM. Ce logiciel s'appuie sur un modèle permettant de simuler des pluies synthétiques ou observées (événements ponctuels ou chroniques) et de propager les débits générés sur les bassins versants étudiés.

Le calage du modèle pluie-débit sur les observations de l'évènement d'octobre 2015 permet d'améliorer notablement les estimations de débit sur le bassin versant du Riou de l'Argentière.

Au droit du site envisagé pour l'ouvrage de ralentissement dynamique des crues, la superficie du bassin versant drainé est de **15,6 km²** soit 33% de la superficie totale (47 km²) du bassin versant du Riou de l'Argentière.

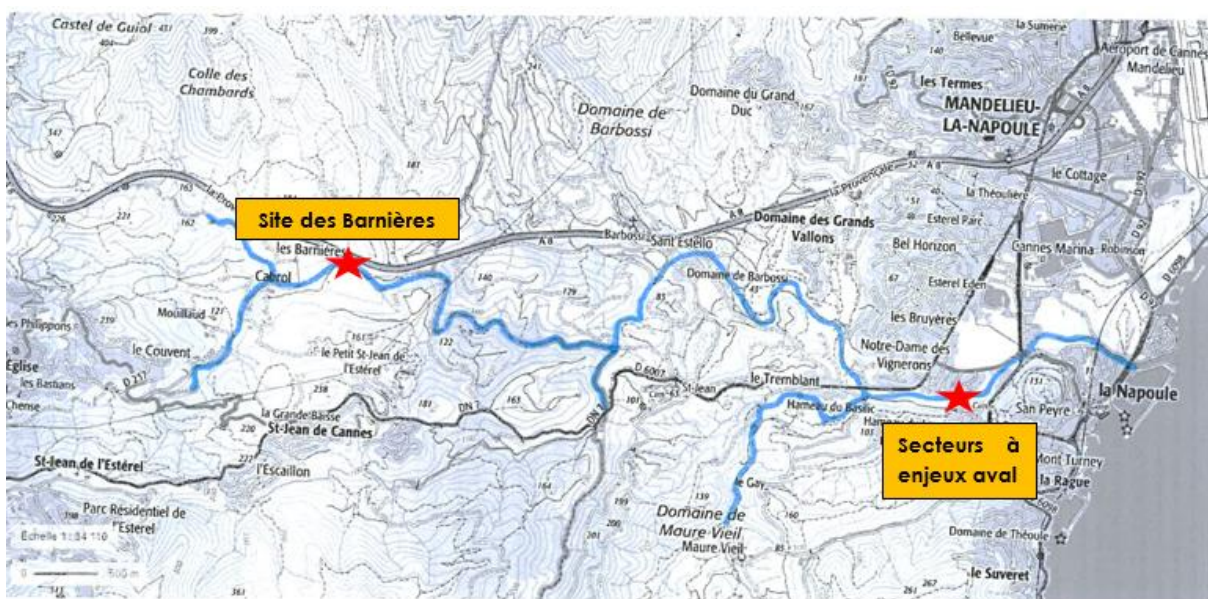


Figure 41 : Localisation des points de calcul du modèle

Source : modèle hydrologique Egis Eau 2017

Les débits, volumes de crue et durée de la crue issus du modèle hydrologique Egis Eau 2017, au droit du site de l'ouvrage de ralentissement dynamique des crues des Barnières sont :

Tableau 9 : Débits, volumes et durées de crue du Riou sur le site de l'ouvrage de ralentissement dynamique

Période de retour	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans	1 000 ans	10 000 ans
Débit (m ³ /s)	53	70	92	121	231.60	315.03
Volume écoulé (m ³)	593,000	778,000	1,041,000	1,423,000	2,717,067	3,695,844
Durée de la crue	4 h 40	5 h 35	6 h 50	8 h 30	> 8 h 30	> 8 h 30

Les débits, volumes de crue et durée de la crue, issus du modèle hydrologique Egis Eau 2017, au droit des secteurs à enjeux aval (Quartiers de Minelle et de Bon Puits) sont les suivants :

Tableau 10 : Débits, volumes et durées de crue du Riou de l'Argentière au droit des secteurs à enjeux aval

Période de retour	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
Débit (m ³ /s)	180	233	301	383
Volume écoulé (m ³)	1,823,000	2,368,000	3,136,000	4,194,000
Durée de la crue	10 h 20	10 h 35	11 h 00	12 h 10

L'application de la méthode du Gradex au droit du site envisagé pour l'ouvrage de ralentissement dynamique conduit aux valeurs de débits suivantes :

$$Q_{1\,000} = 231 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{10\,000} = 315 \text{ m}^3/\text{s}$$

4.6.4 Hydraulique et inondation

Les données suivantes sont issues de l'étude hydraulique Egis Eau V4 du 30/07/2018.

Un modèle INFOWORKS ICM unidimensionnel/bidimensionnel a été mis en œuvre sur l'ensemble du champ d'inondation du Riou de l'Argentière entre le lieu-dit « Mouillaud » à l'amont et l'exutoire en mer. Il a été calé de façon à faire coïncider les cotes d'eau calculées par le modèle et les cotes d'eau observées lors de la crue du 03/10/2015 (repères de crue, et témoignages).

Les principaux résultats sont rappelés ci-dessous et sont présentés en détail en annexe de l'AVP (cf. Annexe 1). Les principaux secteurs à enjeux sont localisés ci-dessous :

■ Crue décennale

Pour la crue décennale, les premiers débordements se produisent :

- Au droit du golf Barbossi, rives gauche et droite,
- Au droit du golf de Cannes-Mandelieu, rive gauche,
- Au droit de l'ancien camping de l'Argentière, rive droite,
- En amont de l'Avenue de Fréjus, rive gauche,
- A la zone de confluence avec le Vallon de Vallauris.

■ Crue vingtennale

Les débordements notés pour la crue décennale s'intensifient depuis le Domaine de Barbossi jusqu'à l'avenue de Fréjus, tant en rive gauche qu'en rive droite.

Les résidences « Le Lavandin » et « Cap Vert » commencent à être touchées en rive gauche.

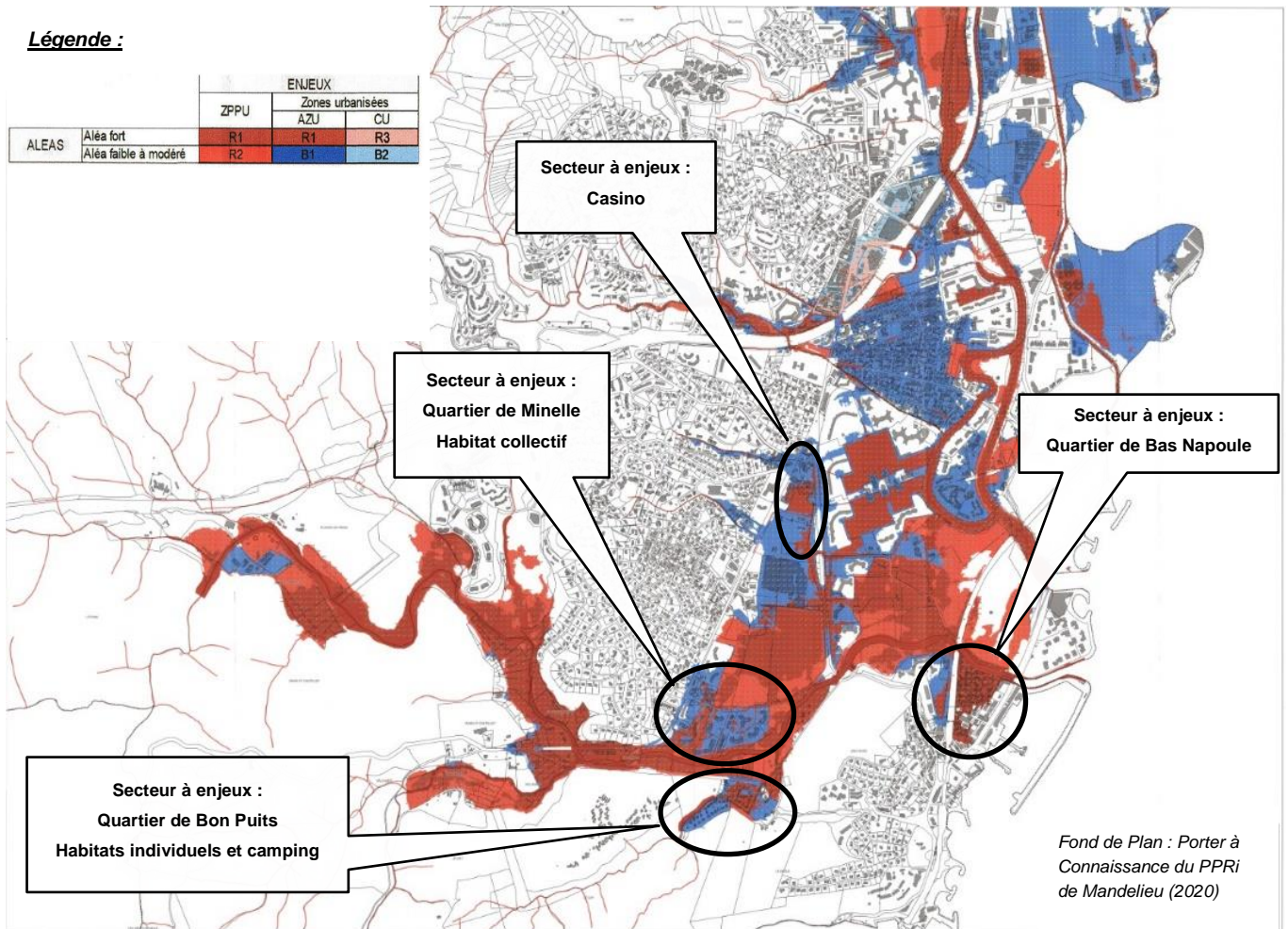


Figure 42 : Secteur à enjeux d'inondation à l'aval du projet

■ Crue cinquantennale

Les débordements notés pour la crue vingtennale s'intensifient depuis le Domaine de Barbossi jusqu'à l'avenue de Fréjus, tant en rive gauche qu'en rive droite.

Le secteur compris entre l'Avenue de Fréjus et l'avenue du Maréchal Juin est en grande partie inondé en rive gauche.

Le secteur de rive gauche compris entre l'avenue du Maréchal Juin et la voie SNCF est inondé jusqu'au Port.

On constate des surverses sur l'avenue du Maréchal Juin.

La résidence des « 4 saisons » en rive gauche est également touchée.

Le quartier de Bon Puits en rive droite est aussi affecté.

La figure page suivante présente les zones protégées par l'ouvrage de ralentissement dynamique des crues projeté pour les crues de période de retour cinquantennale. L'ouvrage permettra d'écarter les crues d'occurrence cinquantennale sur le site des Barnières (Fréjus / Tanneron (83)) et de limiter les débordements dans les secteurs à enjeux humains et socio-économiques à l'aval, dans la partie urbanisée de Mandelieu-la-Napoule (06), et notamment les quartiers de Minelle et de Bon Puits.

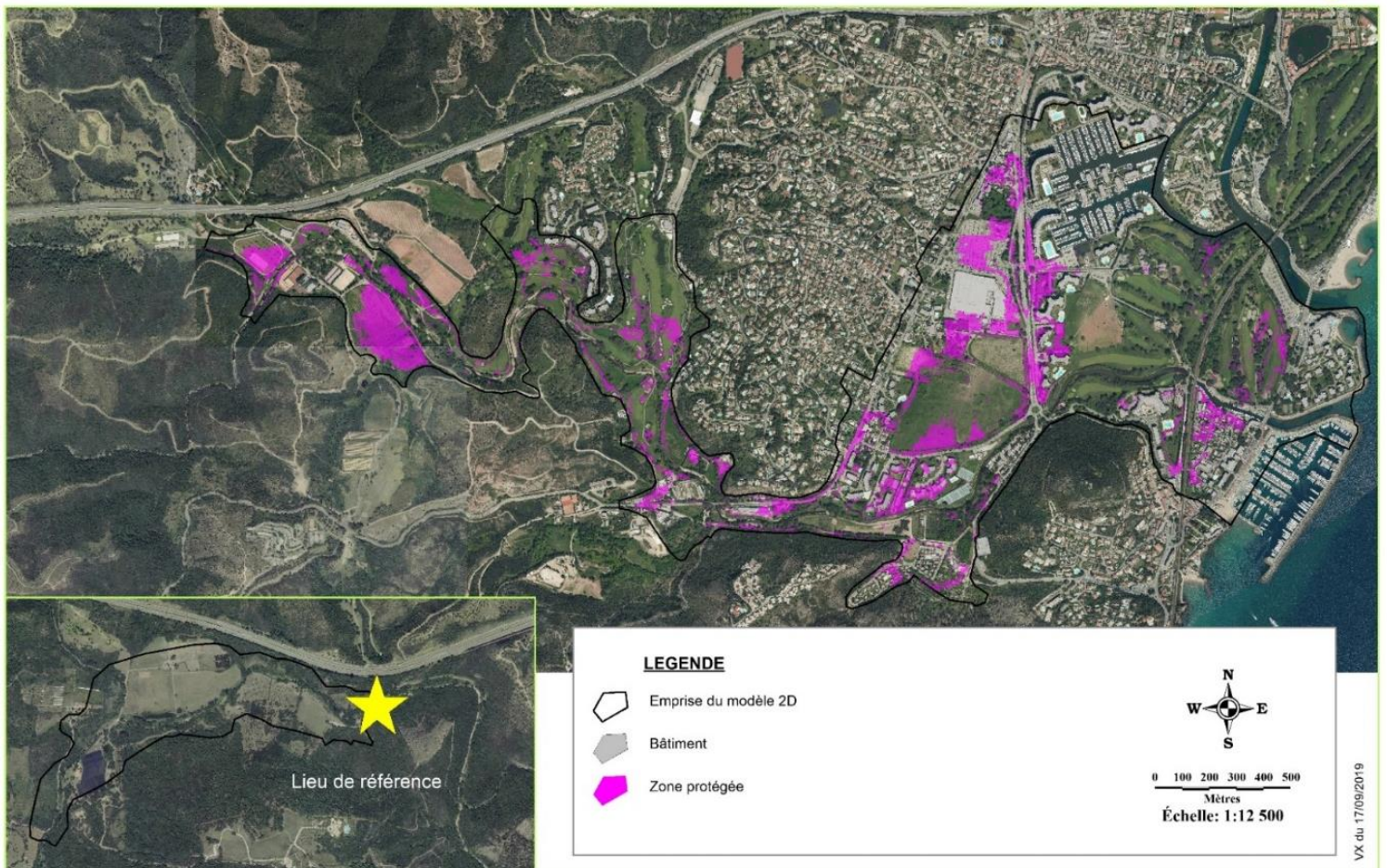


Figure 43 : Localisation des zones protégées des inondations par l'ouvrage

■ Crue centennale

L'étendue de la zone inondée en crue centennale s'amplifie.

Une grande partie du secteur de rive droite situé à l'aval de la voie SNCF est à son tour inondée.

Les hauteurs d'eau plus importantes à l'aval du Pont SNCF que pour la crue de 2015 s'expliquent par les hypothèses prises en compte pour le niveau marin (0.6 m NGF pour 2015, 1.00 m NGF pour les crues de projet).

Les figures pages suivantes présentent les hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement pour les périodes de retour 20 ans et 50 ans en l'état actuel.

La zone de projet est située au niveau de la masse d'eau superficielle FRDR11514 « Riou de l'Argentière », dont l'état quantitatif et chimique est bon (SDAGE 2016-2021). Ce cours d'eau ne fait pas l'objet d'un classement de protection au titre de la préservation des continuités écologiques. Il est concerné par les inventaires relatifs aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation du barbeau méridional au sens de l'article L.432-3 du code de l'environnement prévus aux articles 1, 2 et 3 de l'arrêté préfectoral du 28 Décembre 2012. Un modèle hydrologique pluie-débit a été réalisé et les débits, volumes de crue et durée de la crue ont été estimés pour des périodes de retour de 2 à 10 000 ans au droit de la zone de projet et au niveau des secteurs à enjeu en aval. Un modèle hydraulique a été réalisé afin de dimensionner l'ouvrage et estimer les hauteurs et vitesses d'eau des crues de période de retour de 10 à 100 ans, en l'état actuel et après aménagement au droit de la zone de projet et au niveau des secteurs à enjeu en aval.

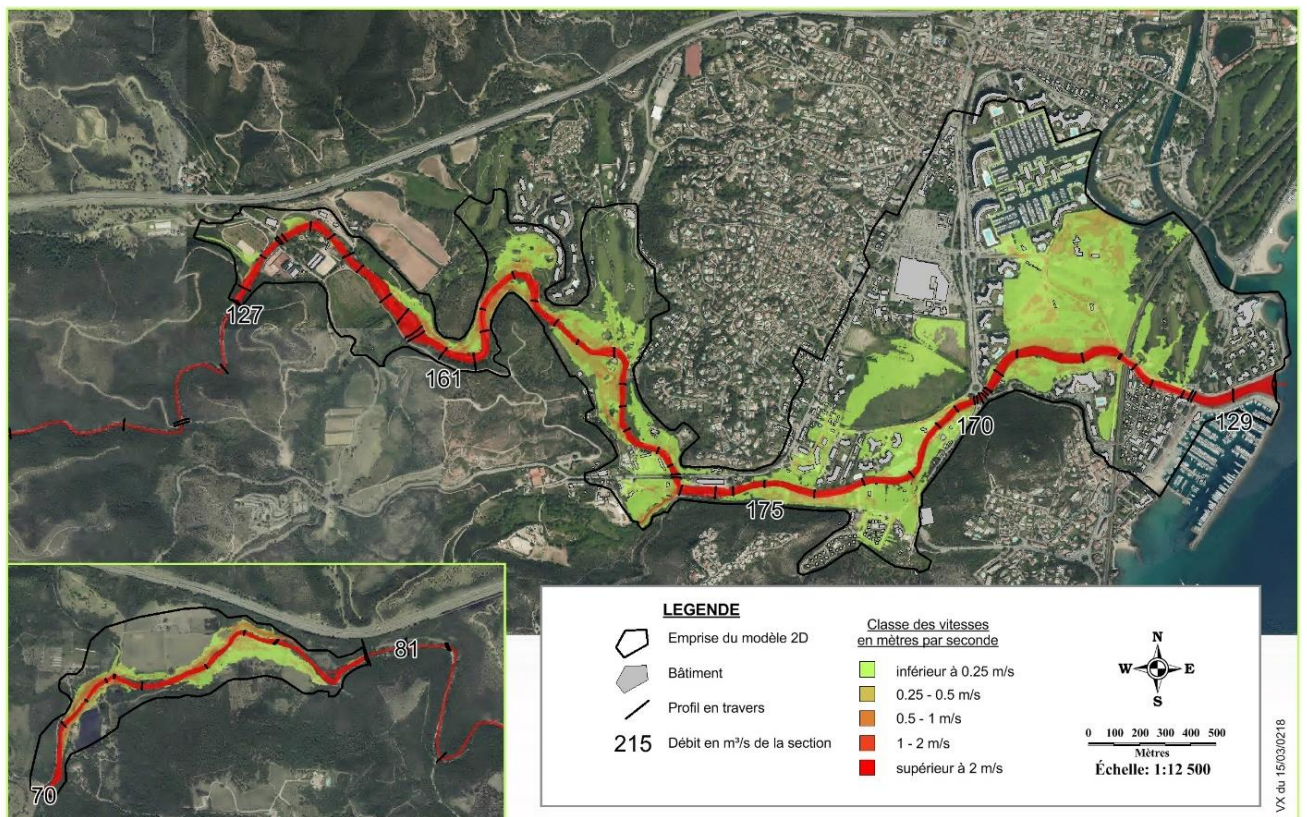
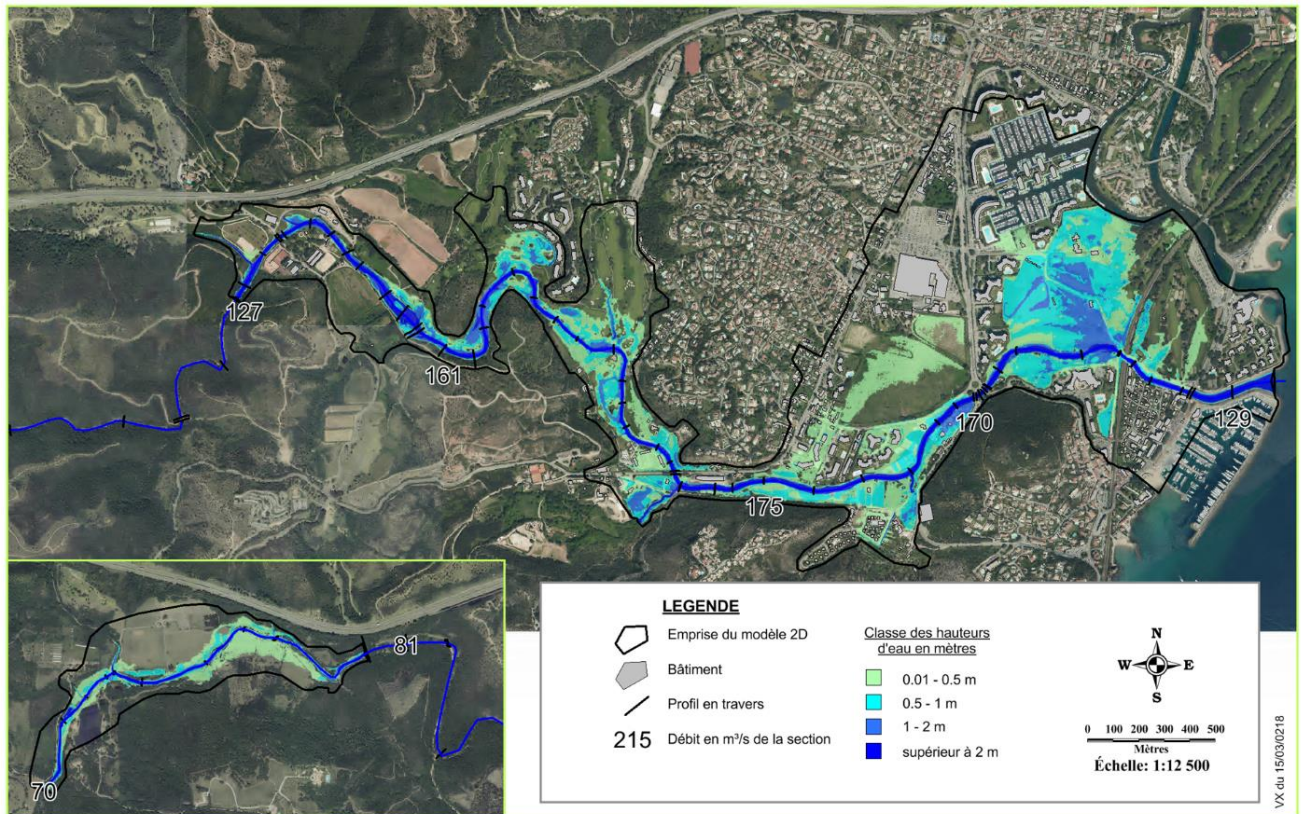


Figure 44 : Crue de période de retour 20 ans – Carte des hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement – ETAT ACTUEL

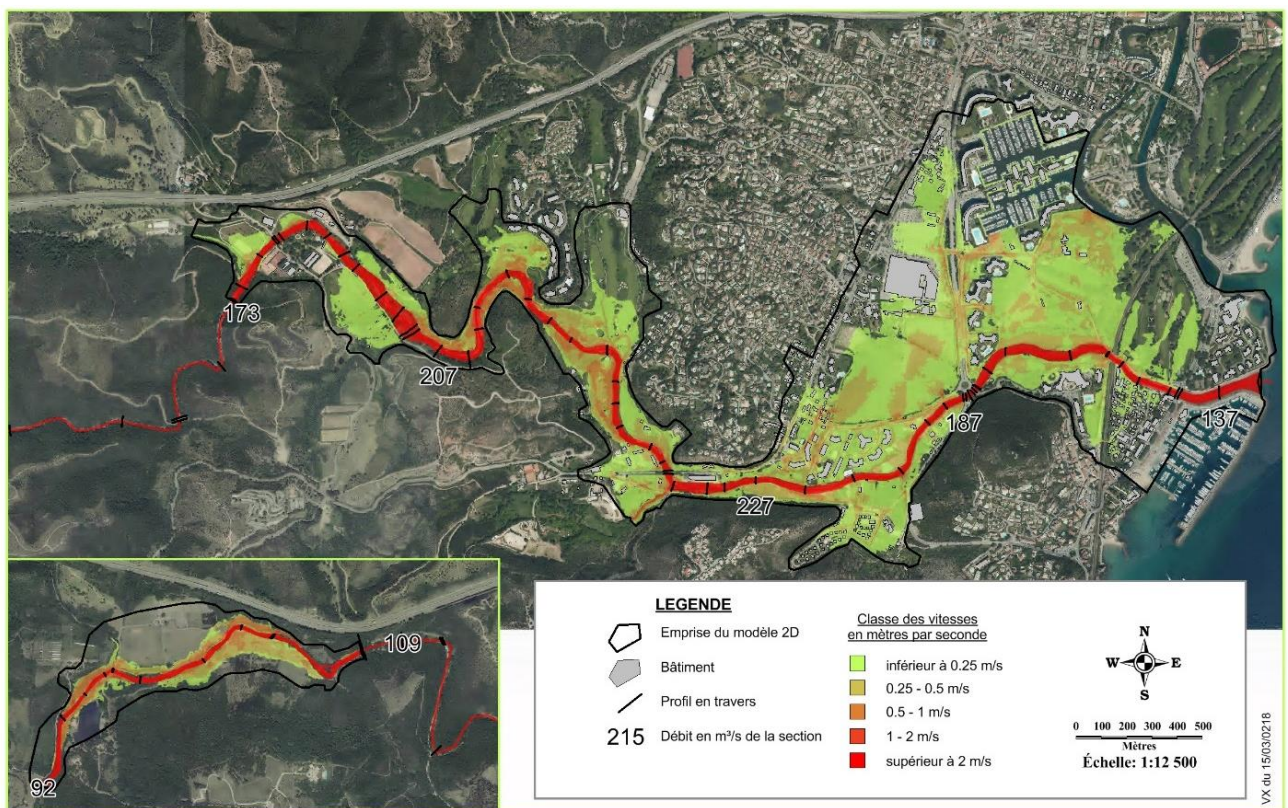
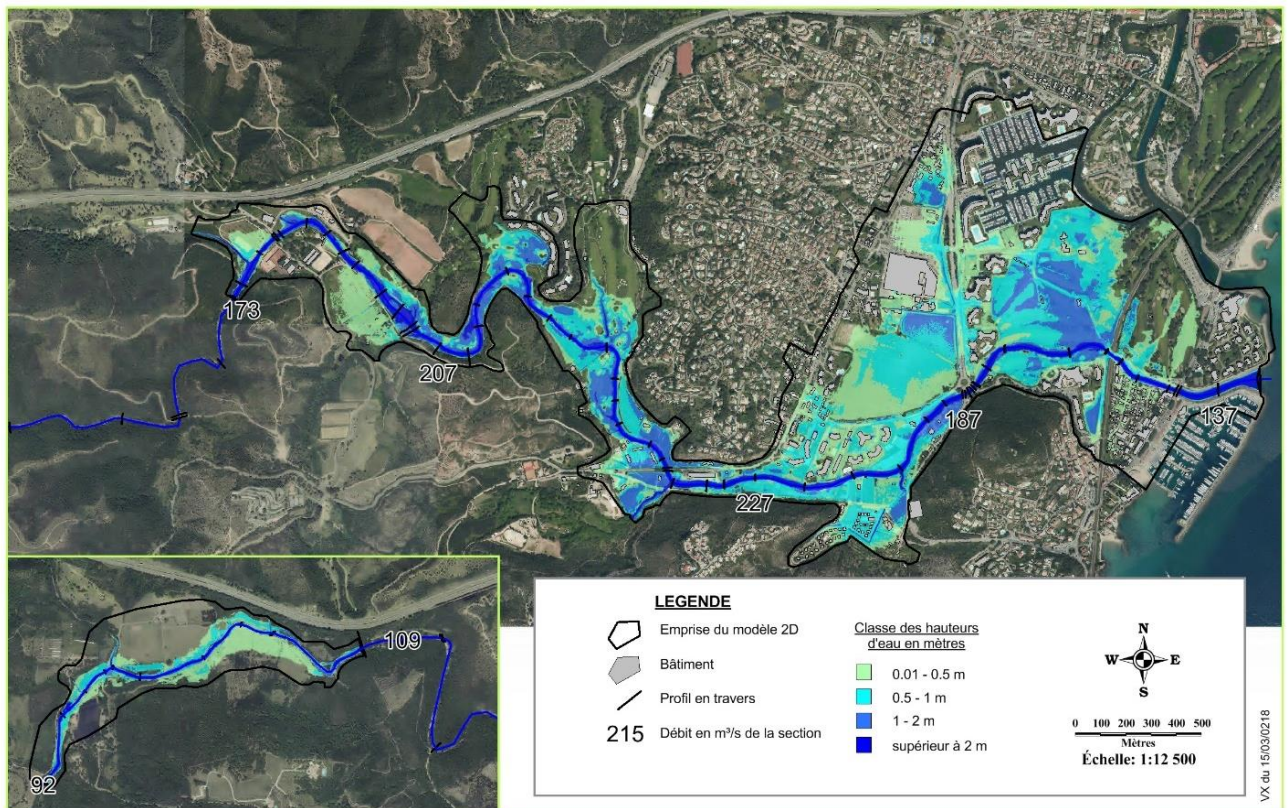


Figure 45 : Crue de période de retour 50 ans – Carte des hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement – ETAT ACTUEL

4.7 Hydromorphologie et transport solide

D'après l'« Etude hydrogéomorphologique détaillée du Riou de l'Argentière et de ses affluents » réalisée par l'ONF/ RTM en mars 2016 :

- **Le secteur des Barnières a subi une forte réduction de l'emprise du lit** : Passage d'un comportement de rivière en tresse avec une largeur de lit importante (1950), où les zones de dépôts sont nombreuses, à une réduction de la largeur du lit avec forte augmentation de la ripisylve (1999) ;
- **La zone d'étude est classée en niveau faible vis-à-vis du risque érosif**. Elle est toutefois située en aval du Vallon du Grand Cabrol concerné par un risque érosif d'intensité latente à élevée ;
- **La zone d'étude constitue une zone de dépôt naturelle** : le profil en long du Riou de l'Argentière présente une pente faible de l'ordre de 0,5% dans la zone d'étude.
- Diamètre moyen des grains du Riou de l'Argentière :
 - Amont Barnières : $dm = 8,5 \text{ cm}$; $D50 = 5 \text{ cm}$;
 - Aval Barnières : $dm = 1,3 \text{ cm}$; $D50 = 0,2 \text{ cm}$;
 - Cheval : $dm = 3,5 \text{ cm}$; $D50 = 1,0 \text{ cm}$.

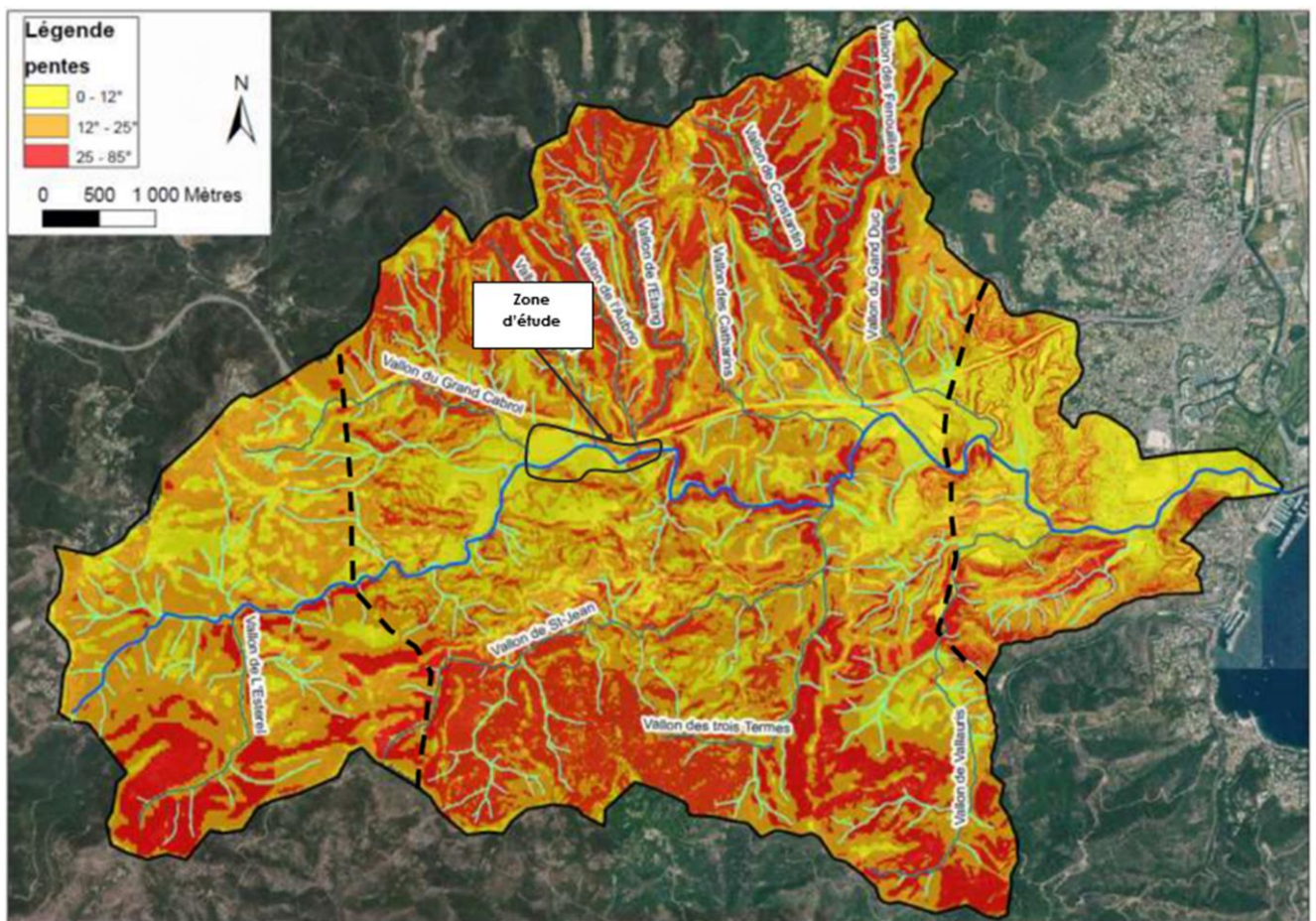


Figure 46 : Carte des processus érosifs sur le bassin versant du Riou de l'Argentière

Source : Etude hydrogéomorphologique détaillée du Riou de l'Argentière et de ses affluents, ONF/ RTM Mars 2016

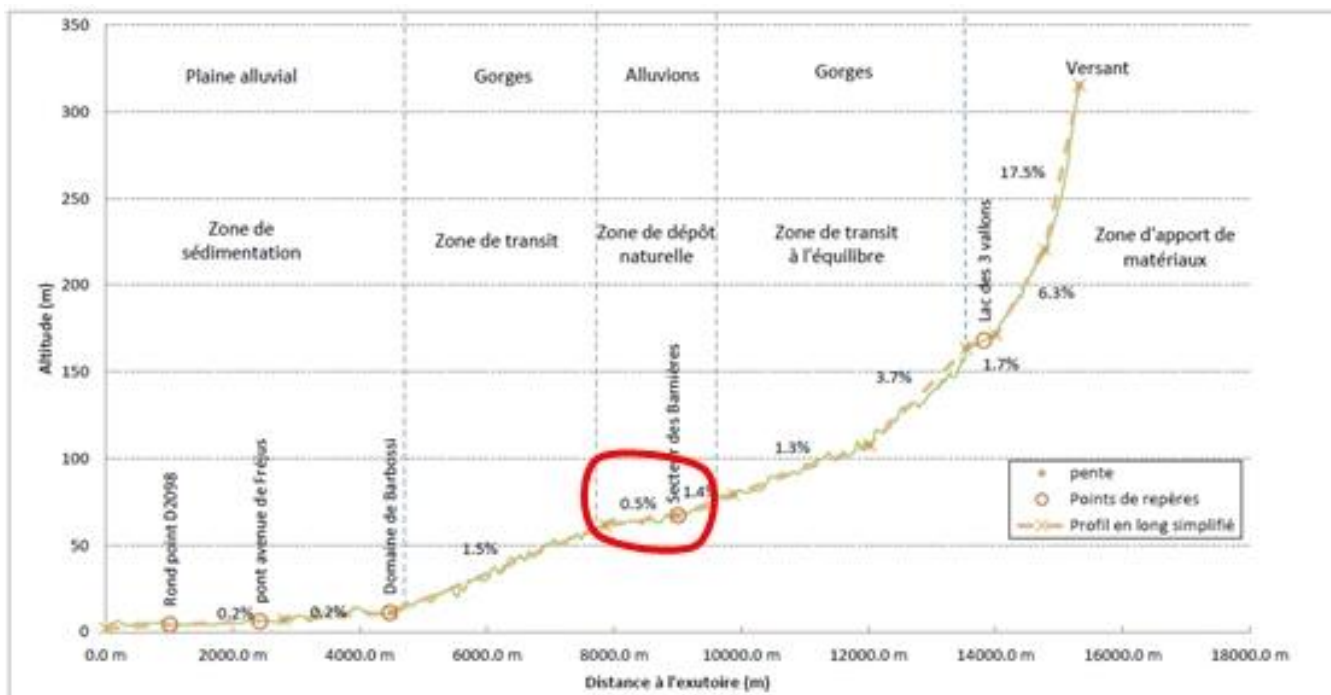


Figure 47 : Profil en long du Riou de l'Argentière

Source : Etude hydrogéomorphologique détaillée du Riou de l'Argentière et de ses affluents, ONF/ RTM Mars 2016

Ces caractéristiques permettent de montrer que la **zone de projet joue déjà un rôle de dépôt des matériaux grossiers**, même s'il est constaté sur les affluents que les dépôts les plus grossiers sont stoppés avant de rejoindre le Riou de l'Argentière.

Compte tenu de la géologie et notamment de la forte présence de sable, **le mode de transport prédominant est le transport par suspension**. En deuxième lieu vient le **charriage** qui peut intervenir jusqu'à assez bas dans le bassin versant et transporter des volumes importants.

Le phénomène de laves torrentielles est quant à lui assez peu présent, quelques signes d'écoulement similaire ont été observés. Toutefois, la plus grosse partie des apports par laves torrentielles est stoppée avant de rejoindre le Riou de l'Argentière. Ce mode de transport n'est pas significatif par rapport aux deux précédents.

4.7.1 Transport solide par suspension

Selon le rapport de l'ONF/ RTM, les volumes totaux calculés à l'amont du rond-point du golf sont :

- Pour la Q2 PAPI (62 m³/s en amont du domaine de Barbossl) : 2 500 m³.
- Pour la Q10 PAPI (130 m³/s en amont du domaine de Barbossl) : 10 000 m³.
- Pour la Q100 PAPI (244 m³/s en amont du domaine de Barbossl) : 16 000 m³.

Ces volumes obtenus correspondent à ceux qui peuvent transiter lors de la durée totale des crues types. Il s'agit donc d'une capacité de transport maximale.

En l'état actuel, le Riou de l'Argentière fait l'objet d'un **transport solide par suspension important**.

4.7.2 Transport solide par charriage

Selon le rapport de l'ONF/ RTM :

- Capacité de transport du Riou de l'Argentière (Ca) :
 - Volumes solides maximum sur les Barnières pour la Q2 PAPI (62 m³/s en amont du domaine de Barbossi) : 300 m³ ;
 - Volumes solides maximum sur les Barnières pour la Q10 PAPI (130 m³/s en amont du domaine de Barbossi) : 800 m³ ;
 - Volumes solides maximum sur les Barnières pour la Q100 PAPI (244 m³/s en amont du domaine de Barbossi) : 1 800 m³.
- Apport sur le tronçon des Barnières (Ap) :
 - Pour la Q2 PAPI (62 m³/s en amont du domaine de Barbossi) : Amont Riou de l'Argentière (100) + Affluents (20+80+5) = 205 m³ ;
 - Pour la Q10 PAPI (130 m³/s en amont du domaine de Barbossi) : Amont Riou de l'Argentière (500) + Affluents (200+50+200) = 950 m³ ;
 - Pour la Q100 PAPI (244 m³/s en amont du domaine de Barbossi) : Amont Riou de l'Argentière (1200) + Affluents (400+500+130) = 2 230 m³.
- Bilan transport solide par charriage sur le site des Barnières avant réalisation de l'ouvrage de ralentissement dynamique des crues :
 - Pour la Q2 PAPI (62 m³/s en amont du domaine de Barbossi) : Ca > Ap => Pas de dépôt et remobilisation / reprise des matériaux (- 95 m³) ;
 - Pour la Q10 PAPI (130 m³/s en amont du domaine de Barbossi) : Ca < Ap => dépôt (+150 m³) ;
 - Pour la Q100 PAPI (244 m³/s en amont du domaine de Barbossi) : Ca < Ap => dépôt (+430 m³).

En l'état actuel, la zone des Barnières est une **zone de dépôt naturelle pour le transport solide par charriage pour les crues peu fréquentes supérieures à la décennale. Pour les crues fréquentes inférieures à la décennale, une reprise des matériaux est constatée par le Riou de l'Argentière.**

Le Riou de l'Argentière fait l'objet d'un transport solide par suspension important (de l'ordre de 2 500 à 16 000 m³ pour la Q2 à Q100).

Un transport solide par charriage est également observé pour les crues fréquentes inférieures à la décennale (de l'ordre de 95 m³ pour la Q2) ; pour les crues peu fréquentes supérieures à la décennale, la zone de projet est une zone de dépôt naturelle pour les matériaux grossier (de l'ordre de 150 m³ pour la Q10 à 430 m³ pour la Q100).

Le transport lié au phénomène de lave torrentielle est assez peu présent et non significatif par rapport aux deux modes de transports précédents.

4.8 Biodiversité et milieu naturel

Les paragraphes suivants sont issus de l'expertise naturaliste réalisée par Naturalia (V5 du 27/04/2020), dont la méthodologie est présentée au §12.2.

4.8.1 Périmètres d'intérêt écologique

Le tableau ci-après recense tous les périmètres d'intérêt écologique incluant l'aire d'étude ou situés à proximité immédiate (moins de 2 km).

Tableau 11 : Récapitulatif des périmètres d'inventaires et de protection incluant l'aire d'étude principale ou se trouvant à proximité

Statut du périmètre	Dénomination	Code	Superficie (ha)	Distance à l'aire d'étude (m)
Périmètres sur ou recoupant la zone d'étude principale				
PNA Tortue d'Hermann (sensibilité très faible)	-	-	20493,32	-
Périmètres à proximité de l'aire d'étude principale (dans un rayon de 2 km)				
ENS 06	Parc naturel départemental de L'Estérel	1	765,25	1854
ENS 83	Domaine de Saint Jean de l'Est	061P18	386,31	493
Terrains du Conservatoire du littoral	Massif de l'Estérel	393	968	1022
ZSC	Estérel	FR9301628	15088,12	5
ZNIEFF Terre I	Vallons des trois termes, de maure vieille et de la gabre du poirier	83189128	450,31	193
	Vallons des trois termes, de maure vieille et de la gabre du poirier	06101114	419,77	924
	Suvières	83189130	235,2	1187
ZNIEFF Terre II	Esterel	83189100	8184,31	5
	Esterel	06101100	1414,97	924
Zone humide (PACA)	Le Riou de l'Argentière	06CEN225	19,6	586
	Mares à Isoètes de Barbossi	06CEN270	1,15	812
	Plan d'eau de Maure-Vieil	06CEN300	0,09	1789
	Mares à Isoètes Le Tremblant	06CEN279	2,15	1984
Réserve Biologique dirigée (ONF)	Suvières (De)	FR2300047	129,99	1834

La zone d'étude n'intercepte qu'un seul périmètre d'intérêt écologique : le Plan National d'Actions Tortue d'Hermann. Toutefois, elle se situe dans la partie « sensibilité très faible ».

La zone d'étude se situe à proximité (moins de 2 km) de quatorze autres périmètres d'intérêts écologique, dont un site Natura 2000 : la ZSC « Estérel » FR9301628. Compte tenu de cette proximité, la réalisation d'une évaluation des incidences Natura 2000 apparaît nécessaire. Toutefois, le projet étant soumis à Autorisation au titre de la loi sur l'eau et à Autorisation site classé, une **évaluation des incidences Natura 2000 est requise vis-à-vis du site le plus proche.**

4.8.1.1 Périmètres d'inventaires

■ **Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF)**

Cet inventaire national, établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère chargé de l'Environnement, constitue un outil de connaissance du patrimoine naturel de la France. Les ZNIEFF correspondent à une portion de territoire particulièrement intéressante sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. Elles indiquent la présence d'habitats naturels et identifient les espèces remarquables ou protégées par la loi. Il existe deux types de ZNIEFF :

- Les **ZNIEFF de type I** sont des secteurs de superficie limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'association d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.
- Les **ZNIEFF de type II** sont de vastes ensembles naturels riches et peu modifiés par l'Homme, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

D'après le porter à connaissance de la DREAL PACA, l'aire d'étude principale se situe à moins de 2 km de trois ZNIEFF Terrestre de type I et de deux ZNIEFF Terrestre de type II.

■ **Zones humides**

Les zones humides (ZH) constituent des parties du territoire faisant l'objet d'une protection particulière, prévue par les droits de l'environnement et de l'urbanisme. Le Code de l'Environnement (art. L. 211-1) définit les ZH ainsi : « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Les zones humides présentent un intérêt écologique particulièrement important. Elles sont une zone de transition entre les milieux terrestre et aquatique et abritent des espèces à fortes valeurs patrimoniales.

D'après le porter à connaissance des départements concernés, l'aire d'étude principale se situe à moins de 2 km de quatre zones humides.

4.8.1.2 Périmètres contractuels

■ **Périmètres du réseau Natura 2000**

La réglementation européenne repose essentiellement sur le Réseau Natura 2000 qui regroupe la Directive Oiseaux (du 2 avril 1979) et la Directive Habitats-Faune-Flore (du 21 mai 1992), transposées en droit français. Leur but est de préserver, maintenir ou rétablir, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire.

Zone Spéciale de Conservation (ZSC) / Site d'Importance Communautaire (SIC)

La Directive Habitats-Faune-Flore (CE 79/43) concerne le reste de la faune et de la flore. Elle repose sur une prise en compte non seulement d'espèces mais également de milieux naturels (les « habitats naturels », les éléments de paysage qui, de par leur structure linéaire et continue ou leur rôle de relais, sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages.), dont une liste figure en annexe I de la Directive. Suite à la proposition de Site d'Importance Communautaire (pSIC) transmise par la France à l'U.E., elle conduit à l'établissement des Sites d'Importance Communautaire (SIC) qui permettent la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

D'après le porter à connaissance de la DREAL PACA, l'aire d'étude principale se situe à moins de 2 km d'une Zone Spéciale de Conservation : la ZSC FR9301628 « Estérel ».

■ Espace Naturel Sensible

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) ont pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels ; mais également d'aménager ces espaces pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel.

D'après le porter à connaissance de la DREAL PACA, l'aire d'étude principale se situe à moins de 2 km d'un ENS situé dans les Alpes Maritimes : Parc naturel départemental de l'Estérel ; et d'un ENS situé dans le Var : Domaine de Saint Jean de l'Est.

■ Terrains du Conservatoire du Littoral

La mission du conservatoire du littoral consiste à assurer la protection de sites remarquables d'un point de vue paysager et écologique via la maîtrise foncière. Il en confie ensuite la gestion en priorité aux collectivités territoriales. A ce jour, plus de 153 000 hectares sont protégés par ce biais.

D'après le porter à connaissance de la DREAL PACA, l'aire d'étude principale se situe à moins de 2 km d'un terrain du Conservatoire du Littoral : le Massif de l'Estérel.

■ Plan National d'Actions

Les plans nationaux d'actions sont des documents d'orientation non opposables visant à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées afin de s'assurer de leur bon état de conservation. Ils répondent ainsi aux exigences des directives européennes dites « Oiseaux » (79/409/CEE du 2 avril 1979) et « Habitat, Faune, Flore » (92/43/CE du 21 mai 1992) qui engagent au maintien et/ou à la restauration des espèces d'intérêt communautaire dans un bon état de conservation.

Cet outil de protection de la biodiversité, mis en œuvre depuis une quinzaine d'année et renforcé à la suite du Grenelle Environnement, est basé sur 3 axes : la connaissance, la conservation et la sensibilisation. Ainsi, ils visent à organiser un suivi cohérent des populations de l'espèce ou des espèces concernées, à mettre en œuvre des actions coordonnées favorables à la restauration de ces espèces ou de leur habitat, à informer les acteurs concernés et le public et à faciliter l'intégration de la protection des espèces dans les activités humaines et dans les politiques publiques.

Chaque plan est construit en trois parties. La première fait la synthèse des acquis sur le sujet (contraintes biologiques et écologiques propres à l'espèce, causes du déclin et actions déjà conduites) tandis que la deuxième partie décrit les besoins et enjeux de la conservation de l'espèce et la définition d'une stratégie à long terme. Enfin, la troisième partie précise les objectifs à atteindre, les actions de conservation à mener et les modalités organisationnelles de l'application du plan.

Un plan national d'action est habituellement mis en œuvre pour une durée de 5 ans.

D'après le porter à connaissance de la DREAL PACA, l'aire d'étude principale s'inscrit au sein du Plan National d'Actions de la Tortue d'Hermann, dans le périmètre de sensibilité « très faible».

4.8.1.3 Périmètres réglementaires

■ **Réserve biologique dirigée (ONF)**

Une réserve biologique dirigée (ou intégrale) fait partie des espaces naturels protégés qui sont des zones désignées ou gérées dans un cadre international, communautaire, national ou local en vue d'atteindre des objectifs spécifiques de conservation du patrimoine naturel.

Une réserve biologique dirigée est un espace protégé en milieu forestier, ou en milieu associé à la forêt, dans lequel une gestion conservatoire visant la protection d'espèces et d'habitats remarquables ou menacés est mise en place.

D'après le porter à connaissance de la DREAL PACA, l'aire d'étude principale se situe à moins de 2 km d'une Réserve biologique dirigée : Suivières (De).

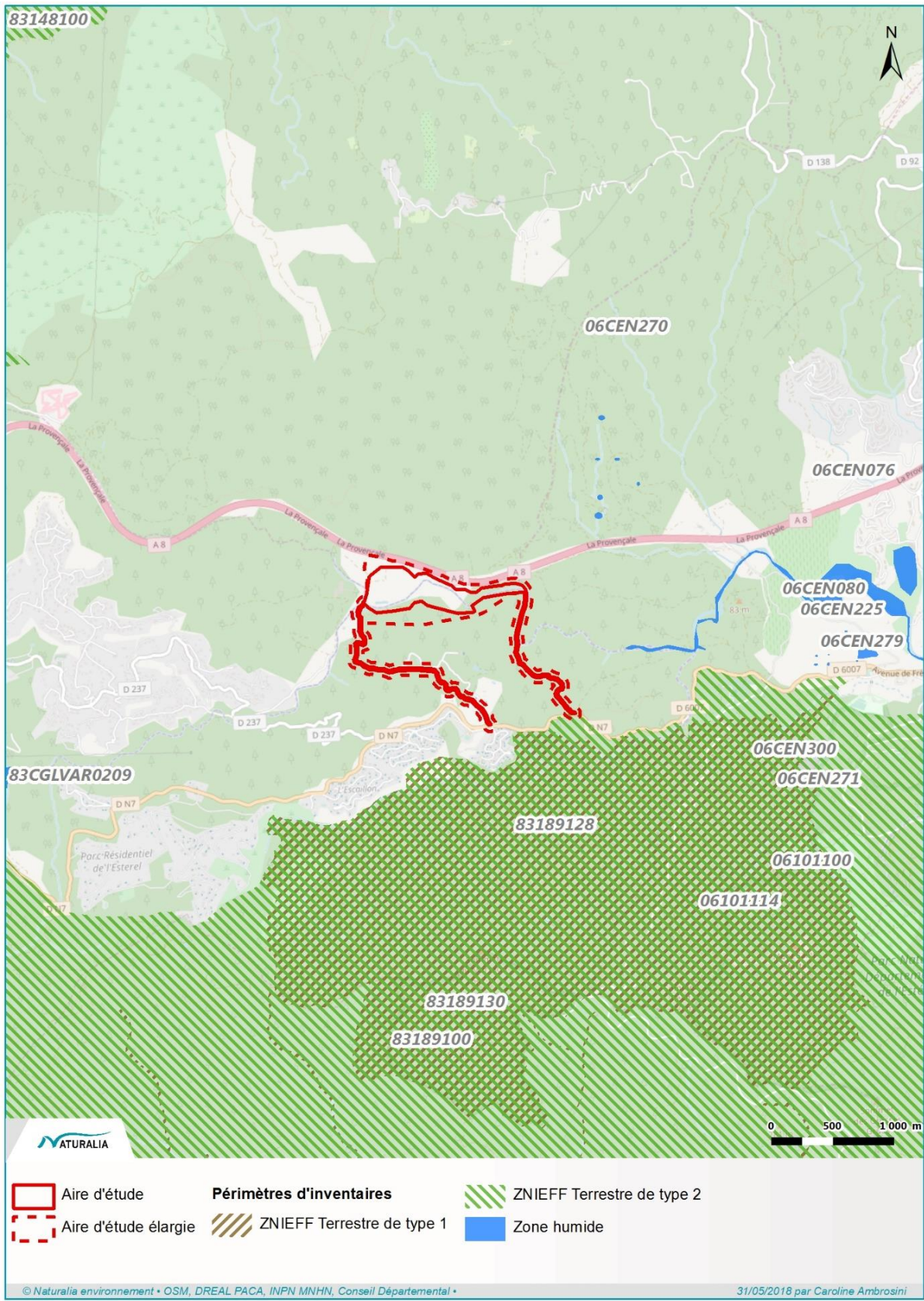


Figure 48 : Localisation des périmètres d'inventaire sur et à proximité de l'aire d'étude



Figure 49 : Localisation des périmètres contractuels sur et à proximité de l'aire d'étude

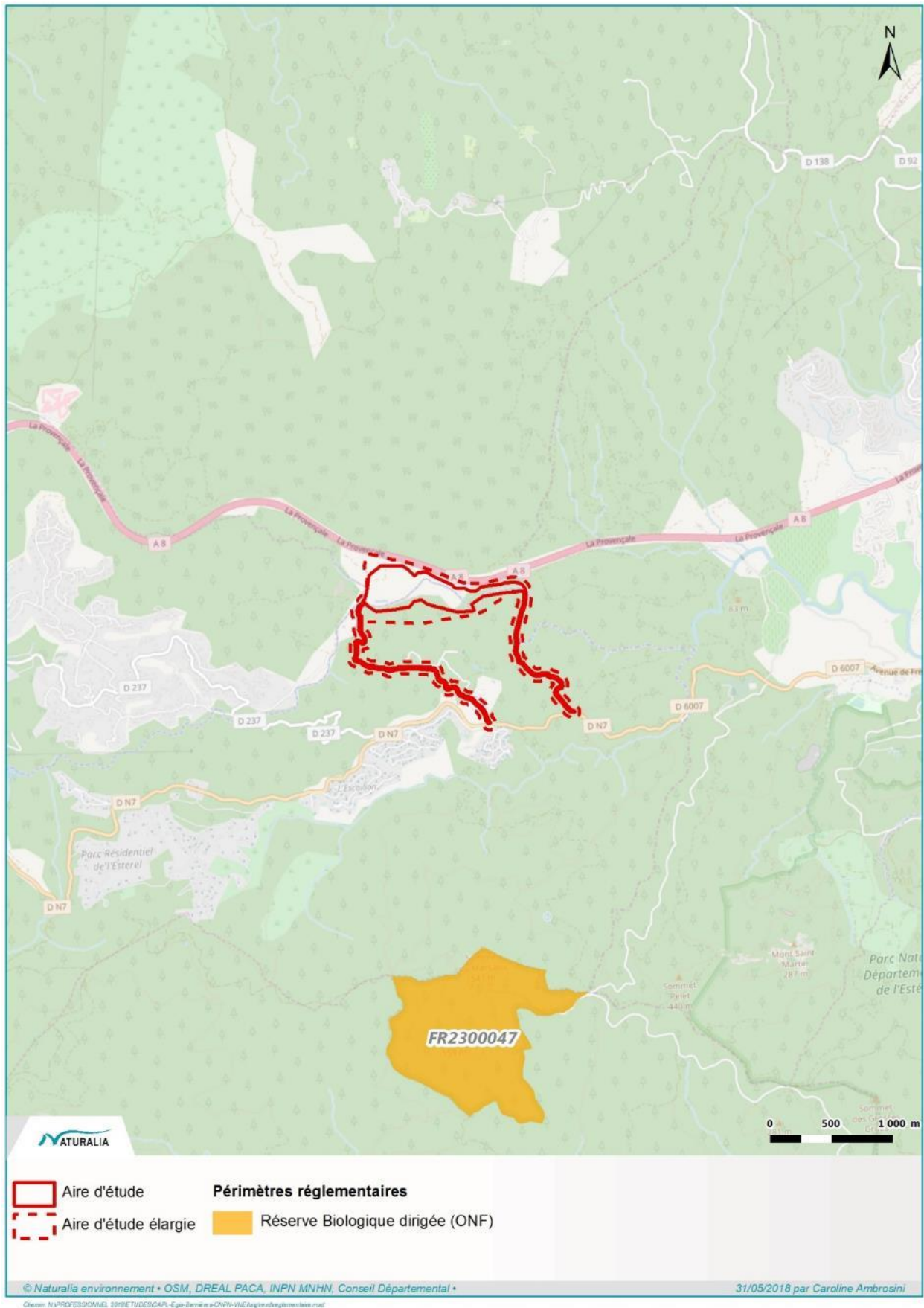


Figure 50 : Localisation des périmètres réglementaires sur et à proximité de l'aire d'étude

4.8.2 Caractéristiques écologiques générales du milieu

L'aire d'étude se situe sur les contreforts cristallins sud-orientaux du massif du Tanneron à la frontière avec celui de l'Estérel. Elle recoupe globalement le cours aval du Riou de l'Argentière entre 80 et 65 mètres d'altitude. Les pentes des coteaux supportent la série mésoméditerranéenne du chêne liège et ses différents stades dynamiques et de substitution alors que les fonds de vallons parcourus par les eaux sont soulignés par la série mésoméditerranéenne du peuplier blanc et ses substituts.

Très largement perturbé par les activités humaines qui ne concèdent que de rares espaces d'intégrité des sols et des végétations, le site des Barnières se voit dominé par les formations secondaires notamment liées à l'occupation du centre équestre (zones rudérales, friches et bâti) et par les plantations d'Eucalyptus. Persistent toutefois aux abords du Riou de l'Argentière et sur les marges du centre équestre des ensembles naturels résiduels et de reconquêtes avec boisements (de pentes et de rives), maquis, ourlets (secs ou humides). Certaines formations boisées sont par ailleurs largement introgressés par deux ligneux invasifs : eucalyptus et mimosa.

4.8.3 Habitats naturels

4.8.3.1 Généralités sur les habitats

Les coteaux conservent localement des boisements matures à chênes liège et des boisements silicicoles à chêne vert. Ils sont souvent mêlés à des essences exotiques et envahissantes tels que le mimosa ou l'eucalyptus. Des stades arbustifs comme les maquis à ciste et bruyère sont localement observés mais restent rares.

L'espace alluvial généralement contraint par l'orographie du secteur n'offre que peu d'étendues planitiales. Lorsque la vallée s'ouvre et que les pentes des coteaux laissent place à de plus larges espaces, ceux-ci sont massivement monopolisés par l'emprise du centre équestre et des cultures d'eucalyptus. La forêt alluviale qui est essentiellement représentée par des assemblages d'aulnes, frênes et peupliers existent mais sous forme de linéaments étroitement cantonnés aux berges et souvent rompus par des formations de substitution (cannier, bosquet d'ailanthe et de mimosas, bois d'eucalyptus) lorsque ce n'est pas par un enrochement.

4.8.3.2 Les habitats d'intérêt patrimonial

Le site est dominé par des espaces profondément perturbés, les activités humaines tendant à homogénéiser les conditions de vie et les communautés biologiques qui y sont associées. Pour autant plusieurs entités patrimoniales peuvent être mises en avant. Ces formations, rarement en pleine possession de leurs moyens, constituent bien souvent des éléments relictuels du paysage et de sa dynamique.

Cinq habitats d'intérêt communautaire sont recensés à l'échelle du site :

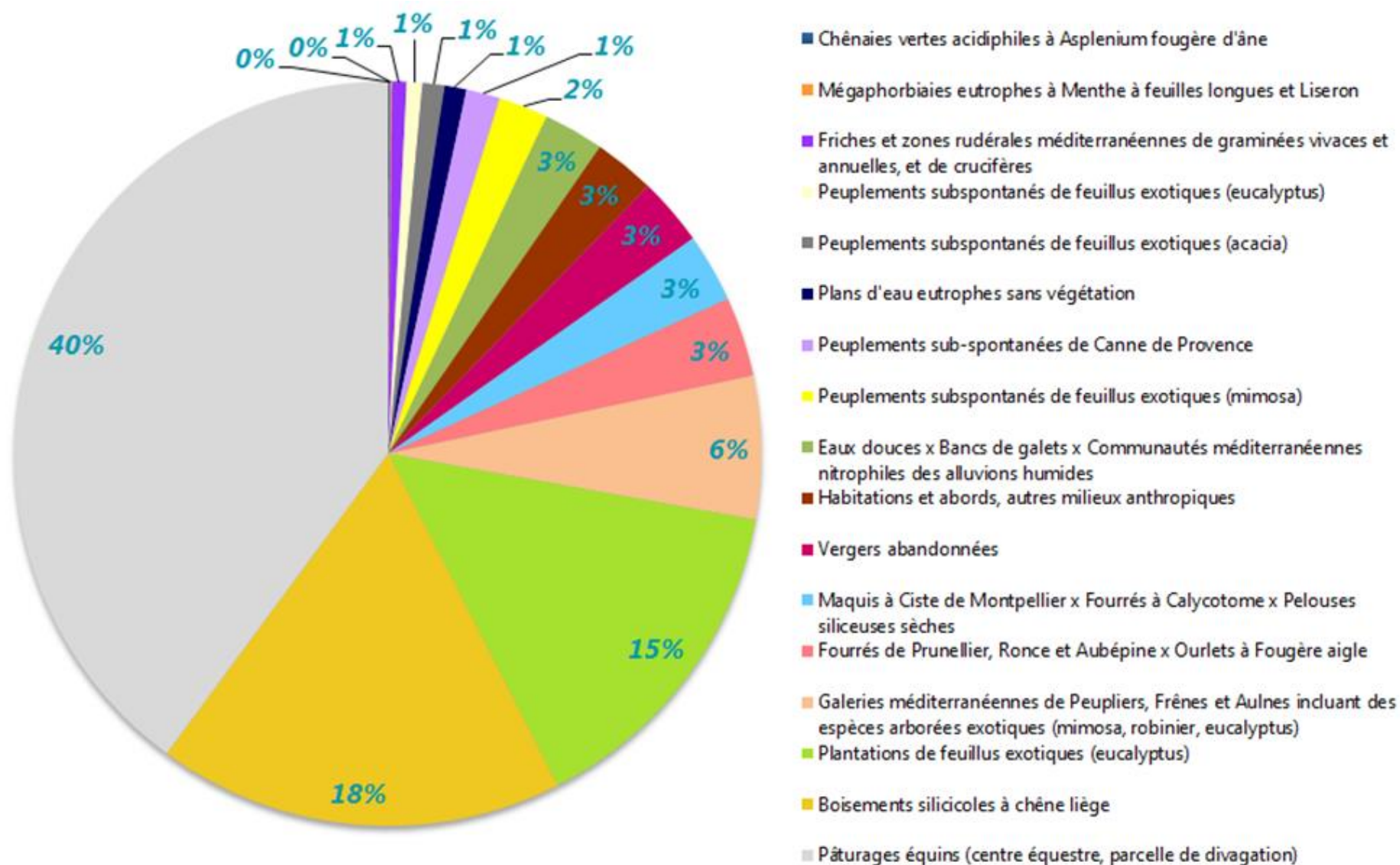


Figure 51 : Représentativité des différents habitats naturels sur le site des Barnières (hors-pistes accès)

■ **Pelouses amphibies méditerranéennes à Isoète (CB : 22.341 x EUR : 3120)**

Très localisées et d'extension limitée ces formations à humidité temporaire et au fonctionnement singulier, intègrent des éléments floristiques remarquables (*Isoetes duriei*, *Romulea columnae*). Elles s'expriment notamment à l'est des Barnières sur des replats situés en pieds de versant drainant les eaux de l'impluvium et où elles témoignent d'une belle venue ; mais aussi en de petites entités dégradées sur le versant sud de l'étranglement du Riou de l'Argentière à proximité de site d'implantation de l'ouvrage.

■ **Galerias méditerranéennes de Peupliers, Frênes et Aulnes (CB: 44.6 x EUR: 92A0)**

Boisements riverains du cours du Riou de l'Argentière établis à son contact et sur les terrasses alluviales où les peuplements sont très fréquemment dégradés et fragmentés par les activités humaines, substitués par des essences pionnières (fourrés de ronce...) ou introgressés par des éléments allochtones (Robinier, Ailante...). Ces boisements conservent localement de bonnes caractéristiques (étendue, composition, structure) et forment un corridor fonctionnel de connectivité biologique malgré les atteintes anthropiques. Dans les contextes topographiques contraint, les galeries d'arbres à bois tendres s'amincissant naturellement, les chênaies peuvent avoisiner le cours du Riou de l'Argentière et parfois entrer en mélange, voire même s'y substituer.

■ **Eaux douces x Bacs de galets x Communautés méditerranéennes nitrophiles des alluvions humides (CB : 22.1 x 24.21 x 24.53 : EUR : 3280)**

Complexe dynamique et éphémère d'habitats et de végétations du cours du Riou de l'Argentière soumis à la fluctuation des crues et assèchs qui conditionnent la distribution et le calibrage des alluvions et par suite la nature des cortèges végétaux associés. Ces formations fluctuantes dans le temps et l'espace composées en grande partie d'espèces annuelles se trouvent souvent enrichies en espèces exotiques qui colonisent ces habitats pionniers.

■ **Boisements silicicoles à chêne liège (CB: 45.2 x EUR: 9330)**

Peuplements forestiers des coteaux et anciennes terrasses alluviales hautes du Riou de l'Argentière, souvent dégradés mais localement mûres. Expriment des faciès plus ou moins secs suivant l'exposition et la position topographique. Fréquemment remplacés par des cultures de mimosa ou d'eucalyptus.

■ **Chênaies vertes acidiphiles à Doradille fougère d'âne (CB: 45.313 x EUR: 9340)**

Peuplements forestiers essentiellement représentés dans les versants et en particuliers dans les zones abruptes d'ubacs dans la zone orientale de l'aire d'étude.

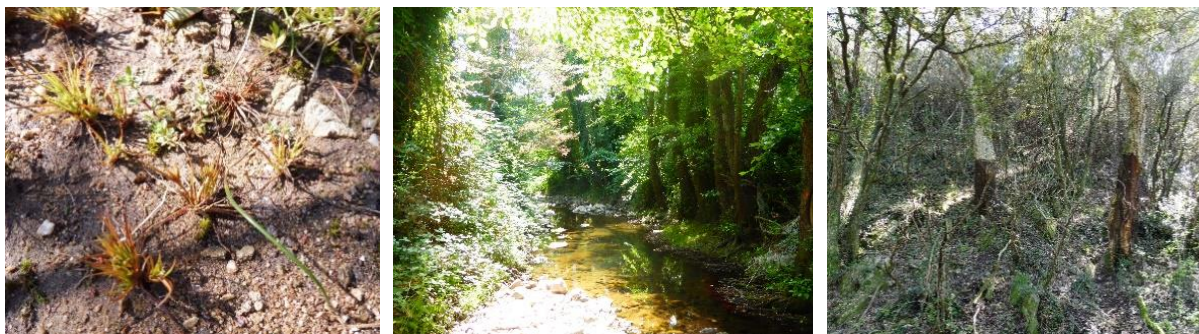


Figure 52 : Tonsures humides, galerie d'aune glutineux, suberaie (© Naturalia, photos sur site)

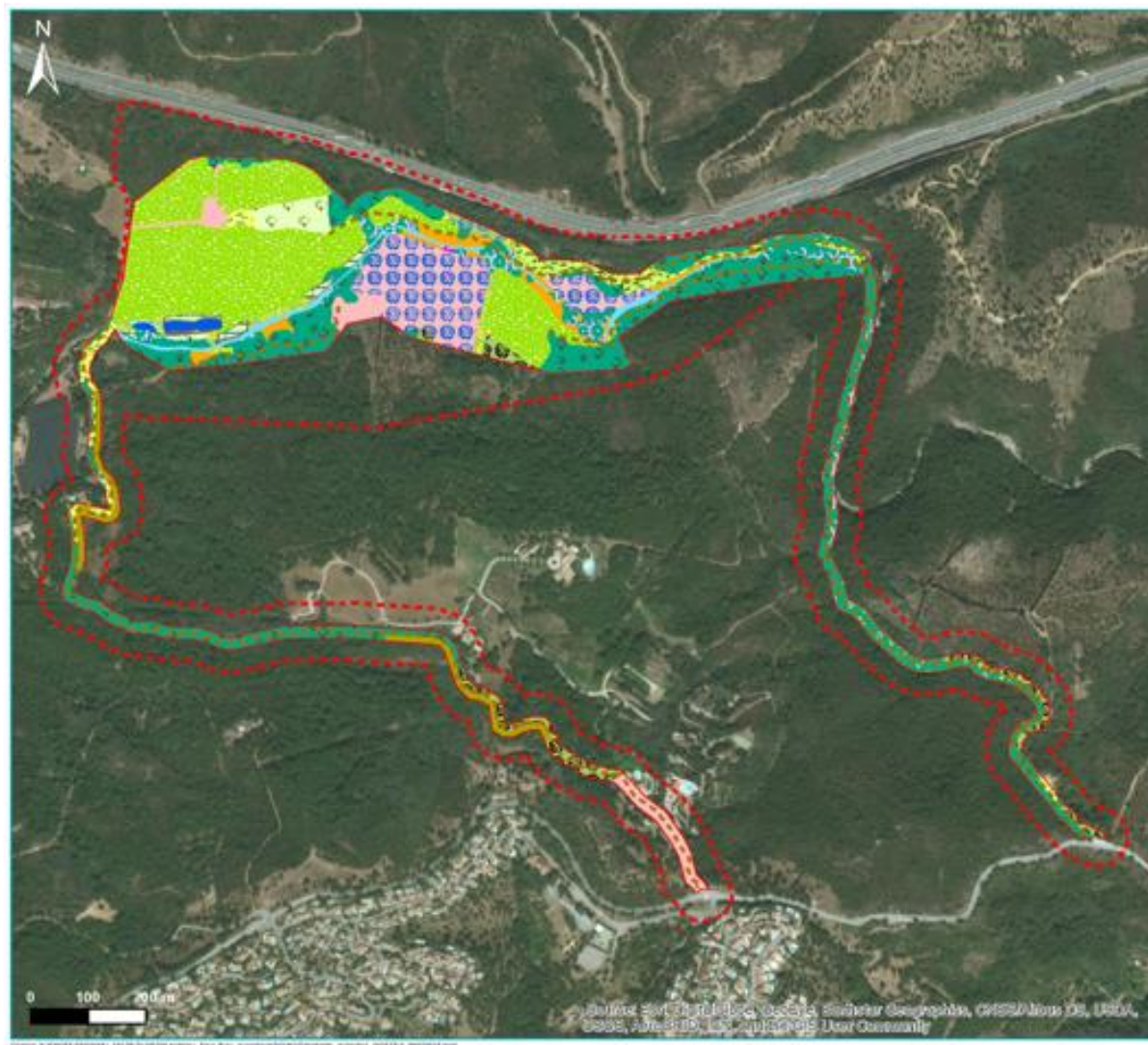


Figure 53 : Cartographie des habitats naturels de l'étude



Figure 54 : Cartographie des habitats naturels de l'étude (zoom 1/3)

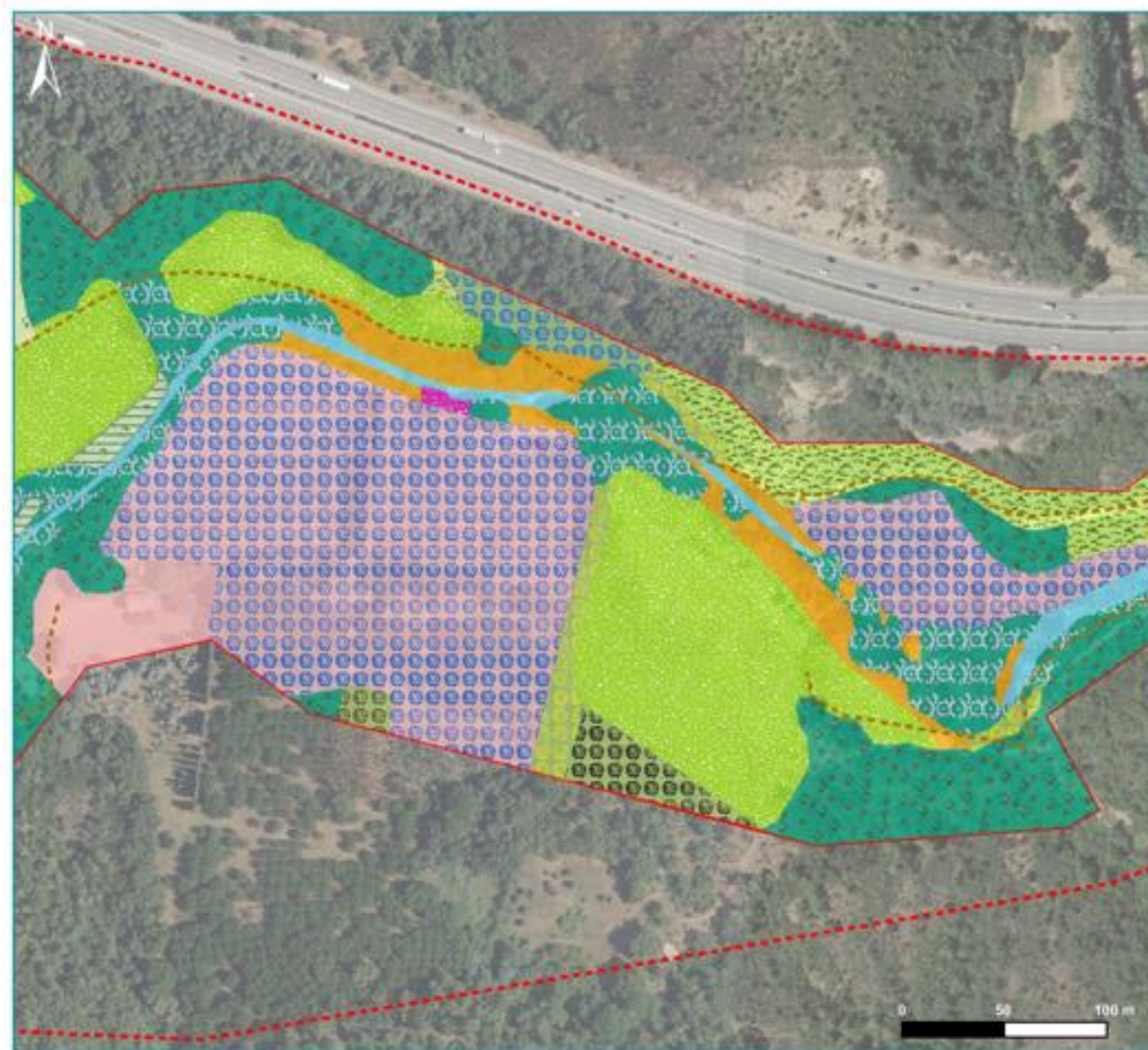


Figure 55 : Cartographie des habitats naturels de l'étude (zoom 2/3)

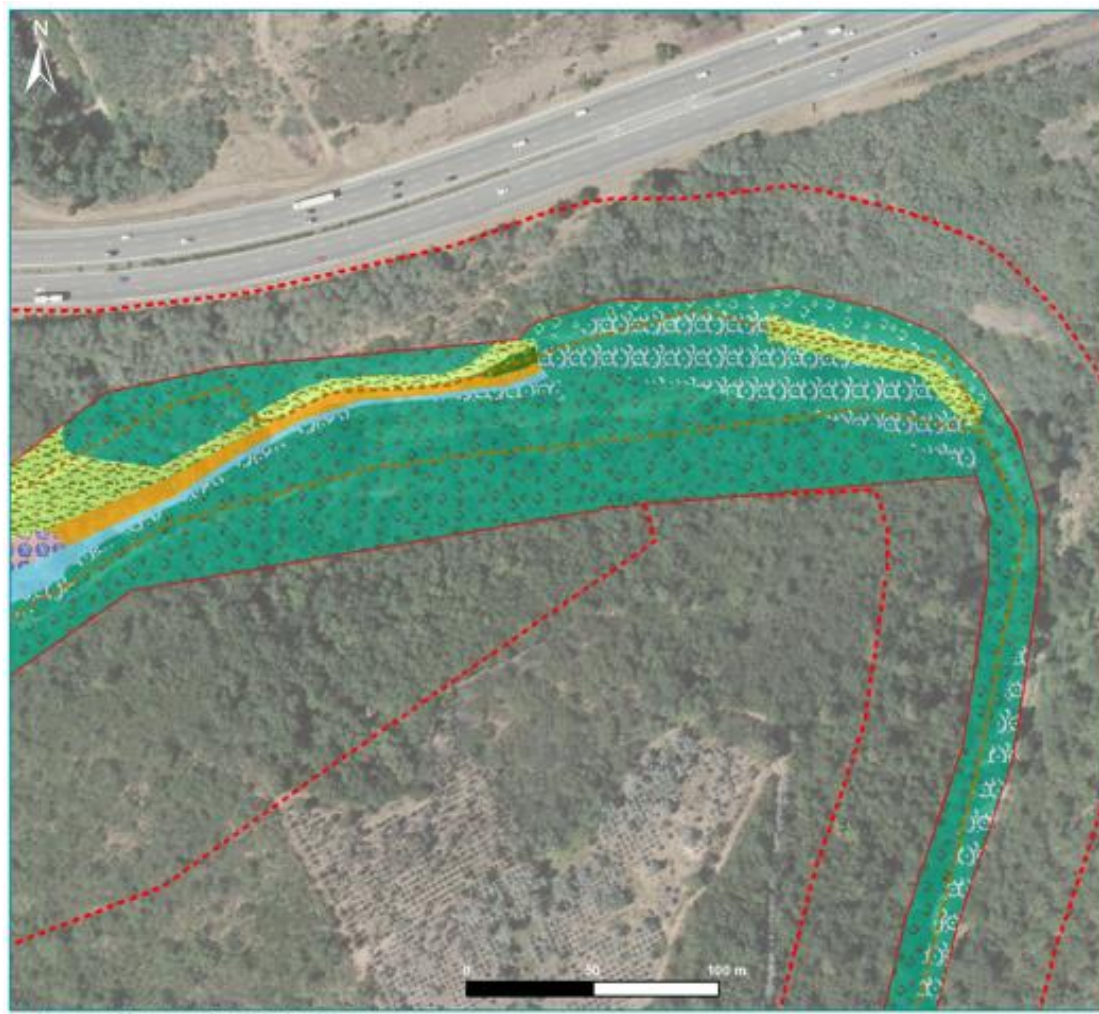


Figure 56 : Cartographie des habitats naturels de l'étude (zoom 3/3)

LÉGENDE DES HABITATS NATURELS DOMINANTS (secteur ouest)

Habitats naturels dominants	
	Boisements silicoles à chêne liège (CB: 45.2 ; EUR: 9330)
	Boisements silicoles à chêne liège et feuillus exotiques (mimosa) X Chênaies vertes acidiphiles à Asplenium fougère d'âne
	Boisements silicoles à chêne liège et feuillus exotiques (mimosa) X Maquis à Ciste de Montpellier x Fourrés à Calycotome x Pelouses siliceuses sèches
	Chênaies vertes acidiphiles à Asplenium fougère d'âne (CB: 45.313 ; EUR: 9340)
	Eaux douces x Bancs de galets x Communautés méditerranéennes nitrophiles des alluvions humides (CB : 22.1 x 24.21 x 24.53 : EUR : 3280)
	Fourrés de Prunellier, Ronce et Aubépine x Ourlets à Fougère aigle (CB: 31.81 x 31.86 ; EUR: NC)
	Friches et zones rudérales méditerranéennes de graminées vivaces et annuelles, et de crucifères (CB : 87.1 x 87.2 ; EUR : NC)
	Galerias méditerranéennes de Peupliers, Frênes et Aulnes incluant des espèces arborées exotiques (mimosa, robinier, eucalyptus) (CB: 44.6 : EUR: 92A0)
	Galerias méditerranéennes de Peupliers, Frênes et Aulnes incluant des espèces arborées exotiques (mimosa, robinier, eucalyptus) (CB: 44.6 : EUR: 92A0) X Pelouses amphibies méditerranéennes à Isoète (CB: 22.341 EUR:3120)
	Habitations et abords, autres milieux anthropiques (CB: 86 ; EUR: NC)
	Maquis à Ciste de Montpellier x Fourrés à Calycotome x Pelouses siliceuses sèches (CB: 32.35 x 32.49 x 35.3 ; EUR: NC)
	Mégaphorbiaies eutrophes à Menthe à feuilles longues et Liseron (CB: 37.7 ; EUR: NC)
	Peuplements sub-spontanées de Canne de Provence (CB: 53.62 ; EUR: NC)
	Peuplements subspontanés de feuillus exotiques (acacia) (CB : 83.32 ; EUR : NC)
	Peuplements subspontanés de feuillus exotiques (acacia, eucalyptus, mimosa) X Friches et zones rudérales méditerranéennes de graminées vivaces et annuelles, et de crucifères
	Peuplements subspontanés de feuillus exotiques (eucalyptus) (CB : 83.32 ; EUR : NC)
	Peuplements subspontanés de feuillus exotiques (mimosa) (CB : 83.32 ; EUR : NC)
	Plans d'eau eutrophes sans végétation (CB: 89 ; EUR: NC)
	Plantations de feuillus exotiques (eucalyptus) (CB : 83.32 ; EUR : NC)
	Pâturages équins (centre équestre, parcelle de divagation) (CB: 38.1 ; EUR: NC)
	Vergers abandonnées (CB: 83.15 ; EUR: NC)
	Pistes DFCI

© NATURALIA

ESRI, Digital Globe, CNES,

PJorcin le : 09/07/2018

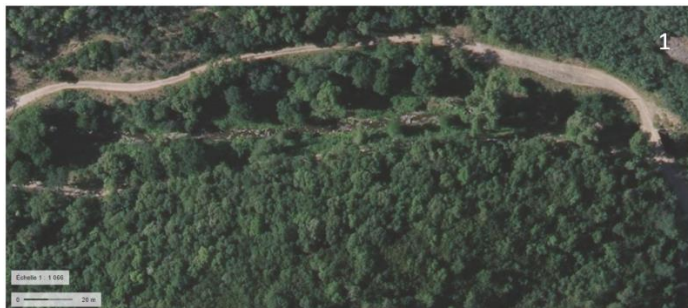
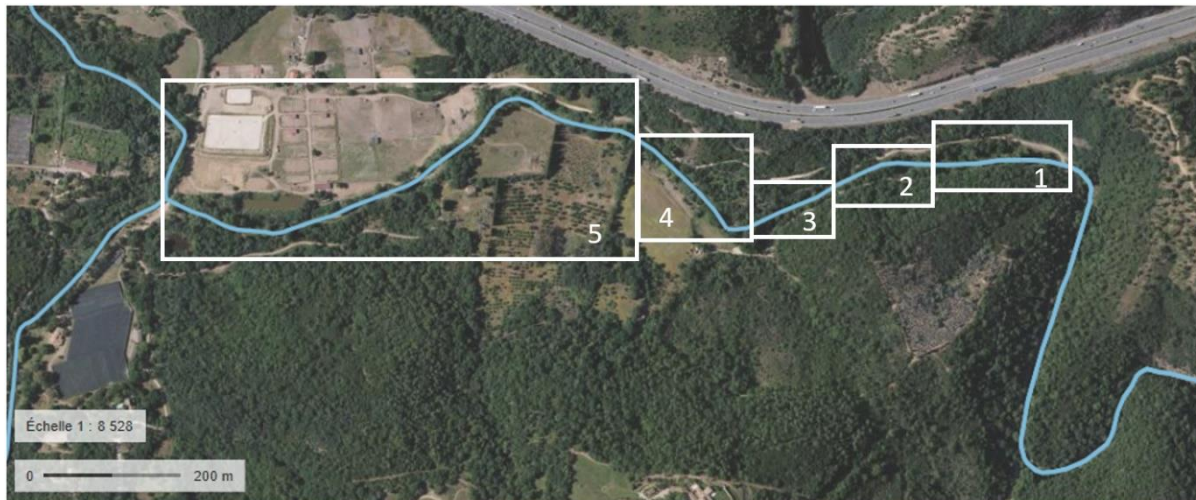
Chem: N:\PROFES\SIONNEL\2017\ETUDE\SI\Maquette_Papi_Riou_Argentiere\SI\MK\DL\legende_Habitat_corrector_ISOETES_09072018.mxd

Figure 57 : Légende de la cartographie des habitats naturels de l'étude

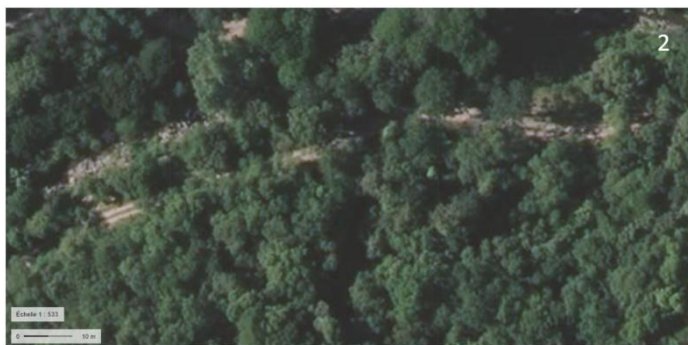
4.8.3.3 Zoom sur la ripisylve



Figure 58 : Illustrations de la ripisylve (photos prises sur site, Naturalia)

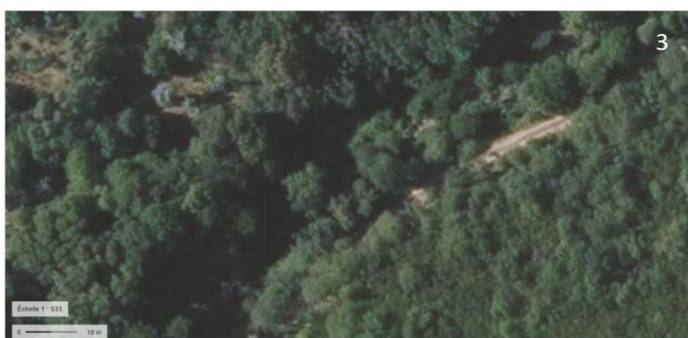


1 Ripisylve naturellement étroite en lien avec les contraintes orographiques, fortement dégradée en rive droite (piste et remblais), représentée par quelques aulnes glutineux et peupliers noirs en bosquets épars, globalement remplacée par des ronciers et zones rudérales.



2 Ripisylve naturellement étroite en lien avec les contraintes orographiques, avec un important affleurement rocheux dans le lit mineur, cordons boisés continus à jeunes aulnes glutineux côtoyant rapidement en retrait des chênes verts.

Présence éparses en sous-bois de *Polysticum setiferum*.



3 Ripisylve plus largement étendue en lien avec l'aplanissement du relief, rive droite dégradée (coupe, piste, remblais), jeunes accrus d'aulnes glutineux, ronciers et fourrés à fougère aigle en rive droite, boisement plus mature en rive gauche avec aulnes glutineux et peupliers noirs sur larges terrasses alluvionnaires.

Présence éparses en sous-bois de *Polysticum setiferum*.



Ripisylve potentiellement étendue en lien avec la douceur du relief, mais contrainte au sud par l'emprise des activités agro-pastorales, et sylvicoles au nord (plantation d'eucalyptus). Persistance d'un cordon boisé mûre relativement continu d'aulnes glutineux ponctués de peupliers noirs. Alternance avec quelques fourrés de ronce, fougère aigle et canne de Provence. Lit mineur localement large avec aplat d'eau conséquent et dépôts de graviers.

Présence régulière en sous-bois de *Polysticum setiferum*.



Zone planitiaire soumise à l'emprise massive des activités humaines (agro-pastoralisme, loisirs équestres) qui limitent considérablement l'extension de la ripisylve étroite et fortement segmentée. Quelques rares bosquets de peupliers noirs et jeunes aulnes glutineux alternent avec d'imposants peuplements de canne de Provence, des robiniers faux-acacia et mimosa d'hiver pénétrant régulièrement les berges.

Forte proportion d'espèces végétales exotiques.

4.8.3.4 Le cas des zones humides

Les zones humides (ZH) constituent des parties du territoire faisant l'objet d'une protection particulière, prévue par les droits de l'environnement et de l'urbanisme. Le Code de l'Environnement (art. L. 211-1) définit les ZH ainsi : « *on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement précise alors les critères permettant la définition et la délimitation d'une zone humide. Ils s'appuient principalement sur des indices **pédologiques, botaniques et d'habitats naturels**. En effet, les sols et la végétation se développent de manière spécifique dans les zones humides et persistent au-delà des périodes d'engorgement des terrains et, dans une certaine mesure, de leur aménagement. Ils constituent ainsi des critères fiables de diagnostic. Ces critères étaient jusqu'en juillet 2019 cumulatifs. Depuis, ils sont alternatifs.

Dans un premier temps, la caractérisation des communautés végétales de zones humides a été réalisée par l'interprétation des habitats naturels et semi-naturels humides sur le site d'étude (notés « H » dans l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement). Cette caractérisation est présentée sur la Figure 29. L'aire d'étude comporte ainsi quatre habitats relevant d'un enjeu « zone humide avérée » (12,05 ha).

Dans un second temps, ont été déterminés les habitats identifiés comme potentiellement humides (notés « p. » (pro parte)). Au total, six habitats relèvent d'un enjeu « zone humide potentielle » (25,17 ha). Pour ces habitats des compléments de relevés en termes de végétation doivent normalement être réalisés. Pour cela, il faut noter l'ensemble de la végétation dominante dans un habitat relativement homogène d'un point de vue de la flore et des conditions mésologiques. Avec la prise en compte de chaque strate de végétation, si plus de 50% du recouvrement total est constitué d'une végétation hygrophile listée dans l'arrêté du 24 juin 2008, le secteur peut être considéré comme une zone humide. A contrario, si moins de 50% du recouvrement total est constitué d'une végétation hygrophile, des sondages pédologiques s'avèrent nécessaires pour statuer sur le caractère humide de la zone.

A ce jour, aucun sondage pédologique n'a été réalisé. En accord avec la DREAL PACA, aucun sondage pédologique ne sera entrepris au niveau des zones humides potentielles puisque ces superficies seront traitées au même titre que les zones humides avérées. En effet, dans le cadre de la mesure compensatoire, les surfaces iront au-delà de ce qui est impacté au niveau de l'implantation du projet (environ 0,16 ha de zones humides avérées et 0,29 ha de zones humides potentielles).

NB : la réglementation précise qu'au terme de l'application de la séquence « éviter – réduire », les impacts négatifs résiduels doivent être compensés. Selon la disposition du SDAGE Rhône-Méditerranée, « ... lorsque la réalisation d'un projet conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leurs fonctions, les mesures compensatoires prévoient la remise en état de zones humides existantes ou la création de nouvelles zones humides. Cette compensation doit viser une valeur guide de 200 % de la surface perdue ». Ainsi, la compensation prévue dans le cadre de ce projet prévoit la création de 9 000 m² d'habitats à caractère hygrophile.

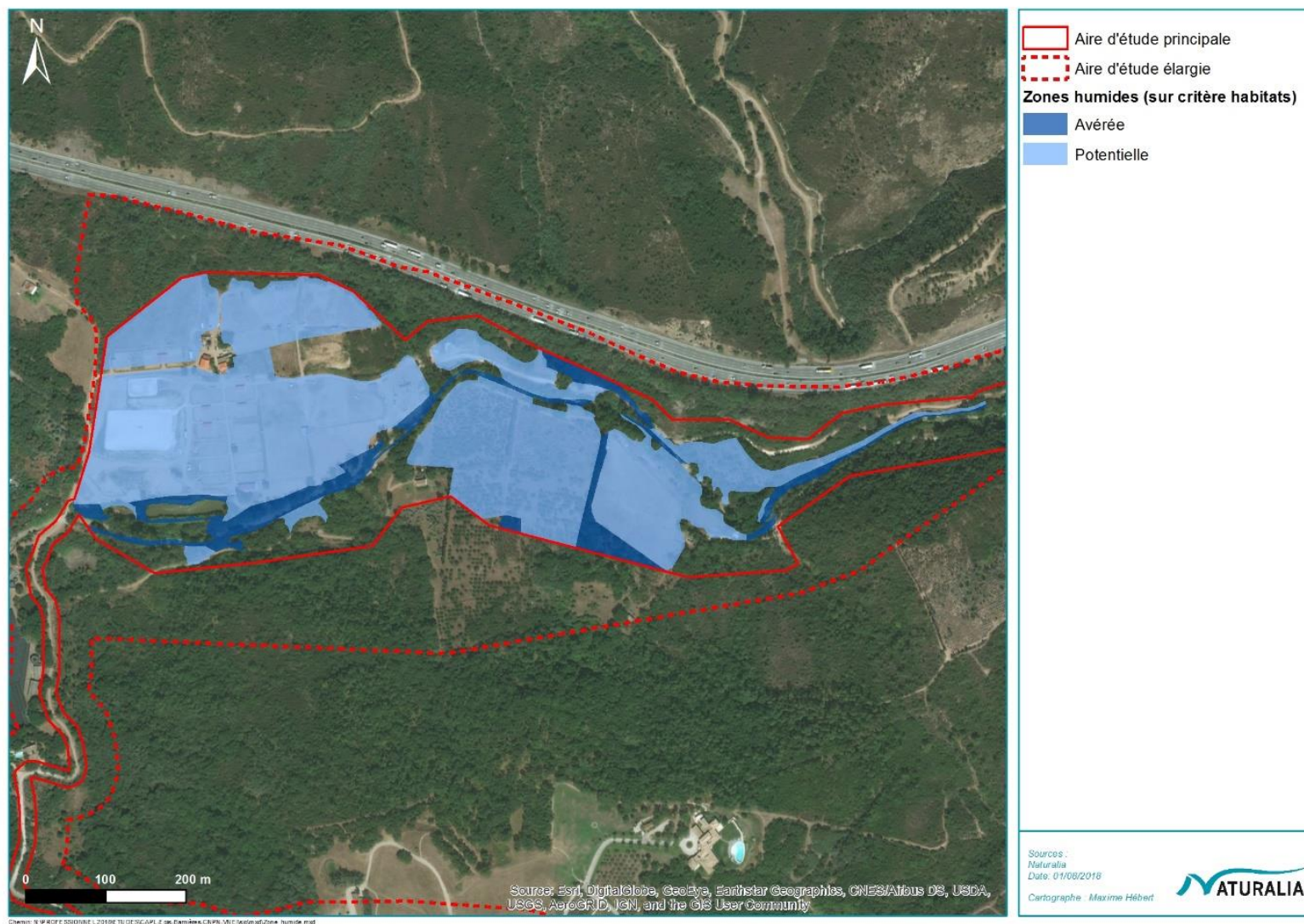


Figure 59 : Cartographie des zones humides (identifiées sur critère habitats) au sein de l'aire d'étude

4.8.4 Les peuplements floristiques

4.8.4.1 Analyse bibliographique

En fonction des conditions mésologiques exprimées sur le site d'étude et des connaissances naturalistes disponibles (source SILENE Flore) est dressé ci-dessous un florilège circonstancié des potentialités (*=protégé).

Milieux	Taxon	Période optimale d'observation	Enjeux régional
Pelouses sèches	<i>Aira provincialis</i> *	mai-juin	Fort
	<i>Astragalus pelecinus</i> *	mars-mai	Assez fort
	<i>Dorycnopsis gerardi</i>	mai-juillet	Fort
	<i>Geranium lanuginosum</i> *	mars-juin	Fort
	<i>Orchis provincialis</i> *	avril-mai	Modéré
	<i>Trifolium bocconeii</i> *	avril-juin	Modéré
Ruisseaux et complexe de mares, suintements et pelouses temporairement humides	<i>Carex punctata</i> *	avril-juin	Fort
	<i>Gratiola officinalis</i> *	mai-août	Modéré
	<i>Isoetes duriei</i> *	février-juin	Fort
	<i>Kickxia commutata</i> *	mai-octobre	Fort
	<i>Lythrum junceum</i>	mai-juin	Très fort
	<i>Ophioglossum lusitanicum</i> *	février-juin	Fort
	<i>Romulea columnae</i> *	janvier-mars	Modéré
	<i>Trifolium bocconeii</i> *	avril-juin	Modéré
Prairies humides	<i>Serapias neglecta</i> *	avril-mai	Fort
	<i>Anacamptis coriophora</i> *	mai-juin	Modéré
	<i>Anacamptis laxiflora</i> *	avril-juin	Fort
	<i>Leucorum aestivum subsp. pulchellum</i> *	janvier-avril	Très fort
	<i>Oenanthe globulosa</i>	mai-juin	Très fort
Cultures extensives, friches, bords de pistes	<i>Ranunculus velutinus</i> *	avril-juillet	Fort
	<i>Anemone coronaria</i> *	février-avril	Modéré
	<i>Astragalus pelecinus</i> *	mars-mai	Assez fort
	<i>Lavatera punctata</i> *	mai-juillet	Fort
	<i>Malva tournefortiana</i>	mai-novembre	Fort
	<i>Phalaris aquatica</i> *	avril-juin	Modéré
Ripisylves et bois frais	<i>Phalaris coerulescens</i>	avril-juin	Fort
	<i>Blechnum spicant</i> *	juin-août	Modéré
	<i>Carex depauperata</i> *	Avril-juin	Modéré
	<i>Carex depressa subsp. basilaris</i> *	mars-juin	Fort
	<i>Carex grioletii</i> *	mars-juin	Fort
	<i>Carex olbiensis</i> *	avril-mai	Modéré
	<i>Circaea lutetiana</i> *	juin-août	Modéré
	<i>Doronicum pardalianches</i>	mai-juin	Modéré
	<i>Osmunda regalis</i> *	mai-juillet	Modéré
<i>Polystichum setiferum</i> *	juillet-septembre	Modéré	

Milieux	Taxon	Période optimale d'observation	Enjeux régional
	<i>Symphytum bulbosum</i> *	mars-avril	Fort

4.8.4.2 La flore remarquable

Dans la grande majorité des cas les cortèges floristiques sont structurés par des éléments ubiquistes témoignant du caractère rudéral des sols (espaces de cultures, de pâtures, d'activités équestres, abords des pistes), mais intègrent ponctuellement des éléments remarquables du patrimoine floral de la région lorsque l'aire d'étude recoupe des entités relativement naturelles et en particuliers les boisements frais de fonds de vallon et de bords des eaux. Sept espèces patrimoniales sont recensées sur le site, parmi elles six bénéficient d'un statut légal de protection.

■ Les plantes des tonsures temporairement humides

- **Isoète de Durieu** (*Isoetes duriei* Bory, 1844), cantonnée à la partie occidentale du bassin méditerranéen et protégée en France, cette petite fougère affectionne les sols pauvres, sableux et acides, temporairement humides comme c'est le cas ici en trois secteurs du site coïncidant avec les terminaisons rocheuses des contreforts du Tanneron qui viennent mourir en rive gauche du Riou de l'Argentière. Une station comportant une centaine d'individus existe au point altimétrique 65 ; une autre au droit de l'emprise de l'ouvrage, à l'interface d'un ancien verger d'eucalyptus et des banquettes alluviales sableuses du Riou de l'Argentière où une dizaine d'individus prennent place. Une petite station de quelques individus est également recensée en bordure d'une piste qui vient d'être ré-ouverte en rive gauche du Riou de l'Argentière.
- **Romulée de Colonna** (*Romulea columnae* Sebast. & Mauri, 1818), petite plante bulbeuse méditerranéo-atlantique, protégée en région PACA, qui se développe ici à la faveur de replats rocheux où l'eau des pluies hivernales imbibent durablement les sols minces. Elle partage l'espace avec l'Isoète de Durieu au point altimétrique 65, seule station recensée pour cette espèce qui s'y exprime avec abondance.
- **Linaire Grecque** (*Kickxia commutata* (Bernh. ex Rchb.) Fritsch, 1897), plante du pourtour méditerranéen et protégée en France, elle affectionne sur le site les pentes douces et replats pâturés situés en rive droite du Riou de l'Argentière. Elle y trouve des sables temporairement humides en hiver qui témoignent dans certains cas de perturbations notables, notamment au contact des vergers d'eucalyptus. Une dizaine d'individus y sont recensés.

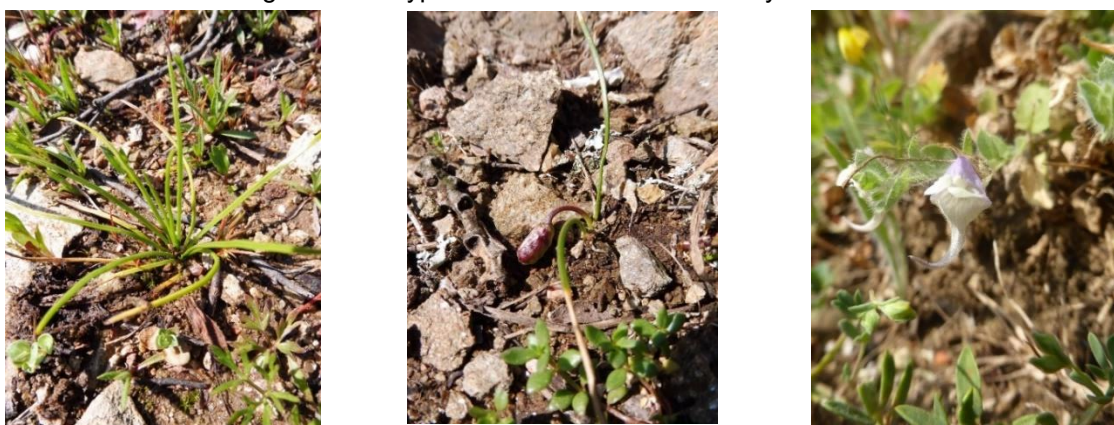


Figure 60 : Isoète de Durieu, Romulée de Colonna en fruit, Linaire Grecque (© Naturalia, photos sur site)

■ Les plantes des fonds de vallons et boisements frais

- **Polystic à soies** (*Polystichum setiferum* (Forssk.) T.Moore ex Woyn., 1913), fougère méditerranéo-atlantique de grande taille, protégée en région PACA où elle n'est pas activement menacée, elle se développe ici à la faveur des berges fraîches et ombragées sous couvert des ripisylves résiduelle d'aulne glutineux à l'aval du site des Barnières et à partir de là, sur la quasi-

totalité du linéament du Riou de l'Argentière. Plusieurs dizaines d'individus se répartissent en patchs ou de manière isolée.

- **Laïche à épis dès la base** (*Carex depressa* subsp. *basilaris* (Jord.) Kerguélen, 1987), distribuée sur le pourtour occidental du bassin méditerranéen, cette plante est protégée en PACA, et elle a été régulièrement recensée à l'extrémité Est du site. Elle s'exprime sur les pentes ombragées d'ubac en lisière et sous couvert des boisements frais, notamment au droit de l'ouvrage en rive droite du Riou de l'Argentière; ses populations se prolongeant à l'est en pieds de versant le long de la piste, puis se rencontrent ponctuellement au contact du ruisseau à l'aval de la piste DFCI qui remonte vers le Pas des mules.
- **Laïche d'Hyères** (*Carex olbiensis* Jord., 1846), autre plante de la famille des cyperaceae dont l'aire de distribution est proche, et également protégée en région PACA où elle y est plus abondante, elle est ici observée avec régularité le long du ruisseau qui descend depuis le Pas des mules vers le Riou de l'Argentière, mais aussi en bordure de la piste qui rejoint l'ouvrage en rive droite du Riou de l'Argentière, ou encore aux abords de celle qui remonte vers St Jean de Cannes. Elle affectionne sur le piedmont et ses versants exposés au nord, les lisières et couverts arborés des chênaies où elle peut être relativement abondante. C'est par exemple le cas sur la piste de St Jean de Cannes où un boisement frais abrite plusieurs dizaines d'individus qui se maintiennent en étroite accointance de la bande de roulement.



Figure 61 : Polystic à soies, Laïche à épis dès la base et Laïche d'Hyères. Photos sur site, Naturalia

■ La plante des sols remaniés

- **Alpiste bleuâtre** (*Phalaris coerulescens* Desf., 1798), espèce méditerranéenne rare et quasiment menacée de disparition en région PACA, mais non protégée, elle a été observée au sein de friches et zones rudérales des Barnières, mais sa présence sur cette zone soumise à d'importantes transformations est probablement fugace. En effet, les récents bouleversements des modes d'usages des sols ont entraîné la disparition, peut être temporaire, de la station inventoriée en 2015.

■ Résumé géographique :

Piste d'accès dit « EST »

- Quatre plantes protégées recensées (*Carex depressa* subsp. *basilaris*, *C. olbiensis*, *Polysticum setiferum* et *Isoetes duriei*) ;
- Seules les trois premières sont significativement représentées en marge de la piste (essentiellement à l'aval, au contact du talweg) ;
- Plantes des fonds de vallon, versants frais d'ubac et bords de cours d'eau ombragés ;
- Les talus situés à l'amont de la piste sont peu attractifs pour des plantes exigeantes, ils témoignent d'une rudéralisation notable.

Piste d'accès remontant en rive droite le Riou de l'Argentière jusqu'à la zone de l'ouvrage

- Trois plantes protégées recensées (*Carex depressa* subsp. *basilaris*, *C. olbiensis*, *Polysticum setiferum*) ;
- Essentiellement représentées en pied de versant au contact étroit de la piste où elles sont relativement abondantes.

Zone d'emprise du futur ouvrage

- Quatre plantes protégées recensées (*Carex depressa* subsp. *basilaris*, *C. olbiensis*, *Polysticum setiferum* et *Isoetes duriei*) ;
- Population de *Carex* représentée en rive droite, en pieds de versant, en ubac, sous couvert des boisements de pente ;
- Population de *Polystic* recensée en rive droite sur terrasses alluviales et sous couverts des boisements rivulaires ;
- Population d'*Isoete* présente en rive gauche en pieds de versant et en marge de la plantation d'Eucalyptus, elle rassemble une dizaine d'individus.

Piste d'accès dit « Ouest »

- Une plante protégée (*Carex olbiensis*)
- Population essentiellement répartie en bordure sud et ouest de la piste, en retrait de quelques mètres sous couvert frais de la chênaie ;
- Localement répartie de part et d'autre de la piste et au plus près de la bande de roulement (10-20 individus) ;
- Milieux très altérés dans la première moitié de la descente.

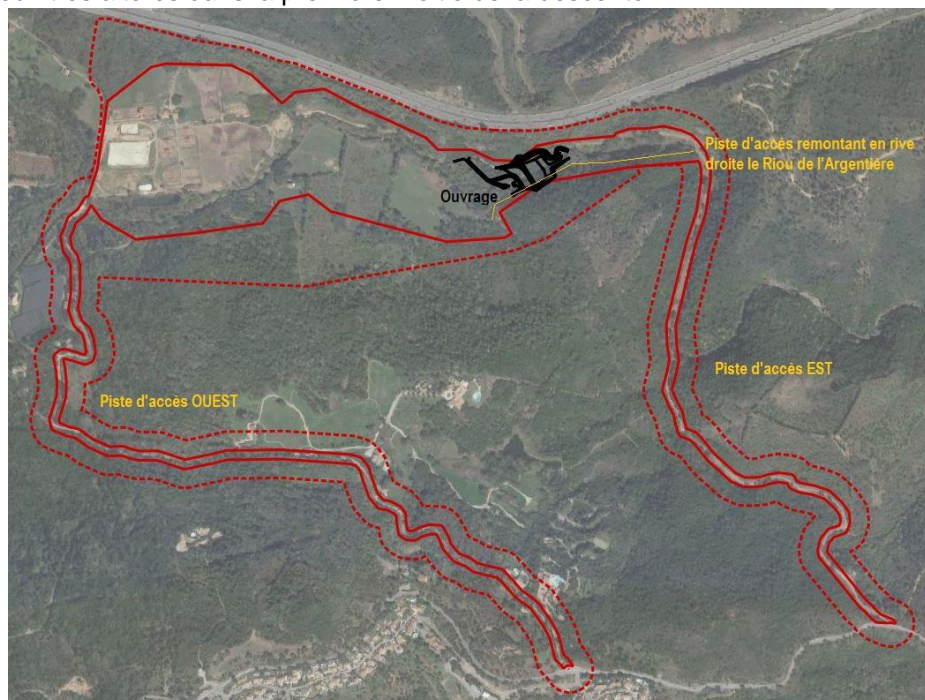


Figure 62 : Localisation des pistes d'accès et de l'emprise de l'ouvrage

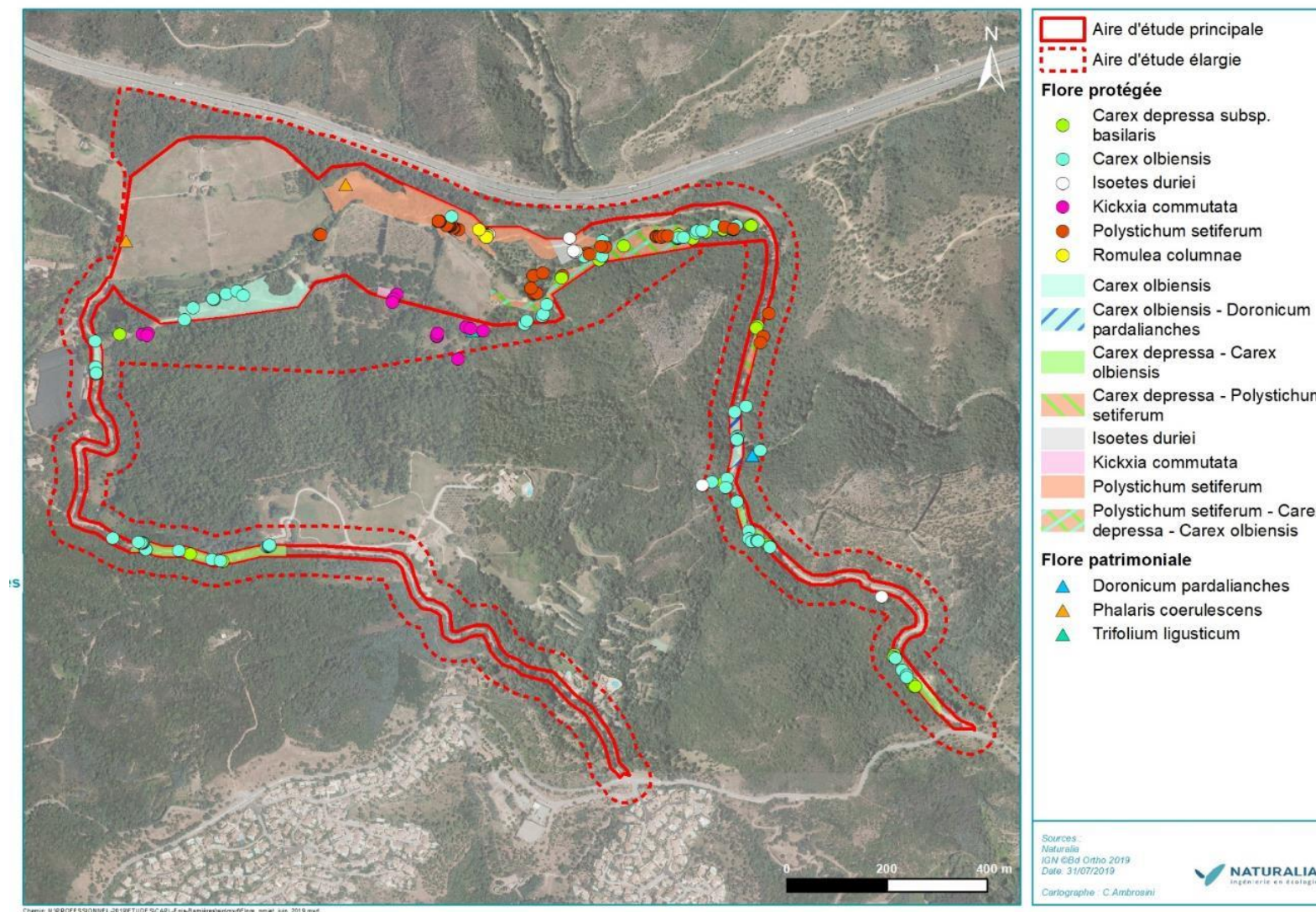


Figure 63 : Localisation des enjeux floristiques au sein et à proximité de l'aire d'étude

4.8.4.3 La flore allochtone à caractère envahissant

Les espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) sont relativement nombreuses et fréquentes sur le site. Elles témoignent des bouleversements que les sols et les végétations ont subis et subissent encore sous l'emprise des activités humaines qui favorisent donc leur installation et leur dispersion. Six espèces particulièrement préoccupantes sont recensées sur le site et notamment trois espèces d'arbres qui sont bien représentées sur la zone (Robinier faux-acacia, Mimosa argenté, Faux-vernis du Japon, Eucalyptus). Ce sont aussi et plus localement des espèces herbacées qui se trouvent étroitement associées aux alluvions et berges du Riou de l'Argentière (Souchet, Armoise, Lampourde). La Canne de Provence, considérée comme une archéophyte, est très largement représentée sur les berges du Riou de l'Argentière où elle forme des peuplements subspontanés monospécifiques et très recouvrant qui se substituent aux boisements riverains. Notons la présence encore localisée mais préoccupante de bambous qui constituent par leur vivacité un risque pour la diversité biologique alluviales des rives du Riou de l'Argentière.

Tableau 12 : Espèces végétales exotiques envahissantes présentes sur le site d'étude

Famille	Nom scientifique	Nom(s) vernaculaire(s)	Statut PACA
Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia, Carouge	Majeure
Fabaceae	<i>Acacia dealbata</i> Link, 1822	Mimosa argenté, Mimosa des fleuristes, Mimosa de Bormes	Majeure
Simaroubaceae	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Faux-vernis du Japon, Vernis du Japon, Ailanthé	Majeure
Asteraceae	<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte, 187	Armoise des Frères Verlot, Armoise de Chine	Majeure
Cyperaceae	<i>Cyperus eragrostis</i> Lam., 1791	<i>Souchet vigoureux</i> , <i>Souchet robuste</i>	Majeure
Poaceae	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la Pampa	Majeure
Asteraceae	<i>Xanthium orientale</i> L., 1763	Lampourde à gros fruits	Modéré
Rosaceae	<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem., 1847	Buisson ardent	Modéré
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill., 1800	Eucalyptus, Gommier bleu	Alerte
Poaceae	<i>Phyllostachys bambusoides</i> Siebold & Zucc., 1843	-	Alerte

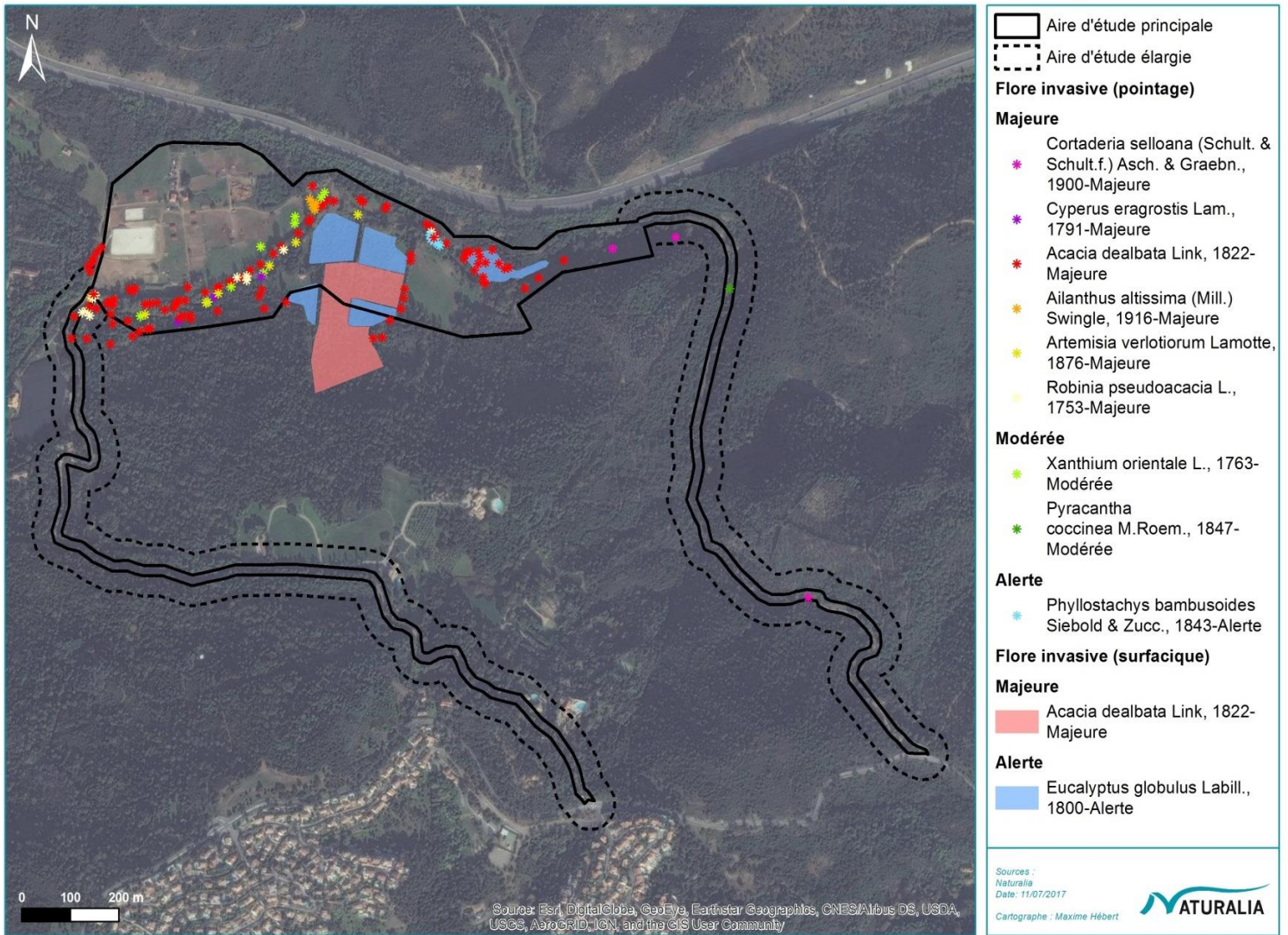


Figure 64 : Localisation de la flore allochtone à caractère envahissant Les peuplements faunistiques

4.8.4.4 Les invertébrés

■ Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques se sont essentiellement basées sur la base de données NATURALIA qui a effectué plusieurs missions à proximité immédiate de la zone d'étude.

Espèce	Source	Statut de protection / patrimonial	Croisement information bibliographique / aire d'étude	Niveau d'enjeu régional
Grillon des jonchères (<i>Trigonidium cicindeloides</i>)	Naturalia	Dét. ZNIEFF	Habitats favorables	Assez fort
Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)	Naturalia	PN, DH2, DH4, Rem.ZNIEFF, LRR : NT	Avéré sur la Siagne	Modéré
Diane (<i>Zerynthia polyxena</i>)	Naturalia	PN, DH4	Connue dans les prairies humides proches	Modéré
Cordulie méridionale (<i>Somatochlora meridionalis</i>)	Ecosphère Silene Faune	Dét. ZNIEFF, LRR : EN	Habitats favorables	Fort
Panorpe étrusque (<i>Panorpa etrusca</i>)	Naturalia	-	Mentions proches Habitats favorables	Fort
Agrion bleuâtre (<i>Coenagrion coerulescens</i>)	Odonate- PACA	Dét. ZNIEFF, LRR : EN	Connu à proximité	Fort

Tableau 13 : Analyse des potentialités entomologiques du site d'après la bibliographie

Légende 3^{ème} colonne : PN : Protection nationale ; Rem.ZNIEFF : Remarquable ZNIEFF ; Det.ZNIEFF : Déterminante ZNIEFF ; LRR : liste rouge régionale de l'UICN ; EN : en danger ; NT : quasi menacée ; DH2 et DH4 : Directive « Habitats » annexe et annexe 2.

■ Résultats des inventaires de terrain

Les Rhopalocères sont naturellement peu diversifiés en bord de cours d'eau et ce sont avant tout des espèces ubiquistes que l'on retrouve dans l'aire d'étude. Au total, une vingtaine d'espèces a été recensée dont trois méritent d'être mentionnées : la Diane (*Zerynthia polyxena*), le Morio (*Nymphalis antiopa*) et le Petit-Mars changeant (*Apatura ilia*). La première espèce est protégée en droit français. La chenille se développe sur l'Aristolochie à feuilles rondes. Elle a été trouvée en plusieurs secteurs. Les deux autres sont inféodées à la ripisylve puisque les chenilles consomment les feuilles de peupliers et de saules. Seul un individu de chaque espèce a pu être aperçu, leur reproduction sur le site n'est donc pas établie quoique probable ponctuellement. Ces espèces confirment l'intérêt de la ripisylve de Riou de l'Argentière.

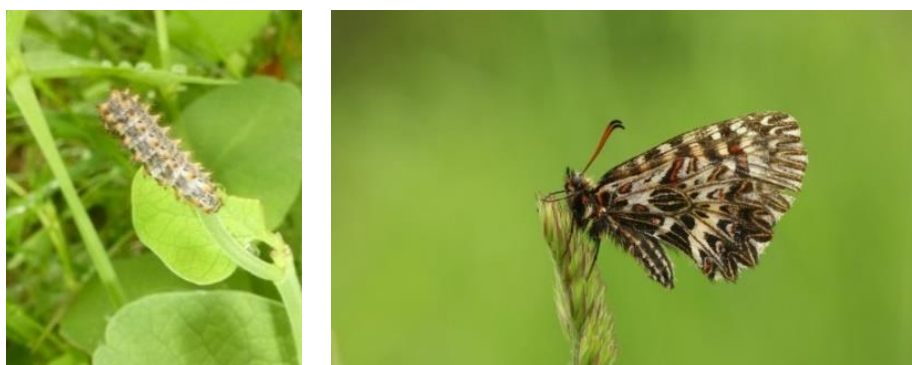


Figure 65 : Chenille et imago de Diane (© Naturalia, photos sur site)

Les Orthoptères ont été examinés afin de rechercher le Grillon des Jonchères (*Trigonidium cicindeloides*) qui trouve sur les berges herbacées, des habitats favorables. L'espèce a effectivement été trouvée sur le domaine des Barnières. Seuls quelques individus ont été contactés après fauchage de la mégaphorbiaie. En sa compagnie a été observée la Leptophye provençale (*Leptophyes laticauda*), une rare sauterelle que l'on retrouve en France seulement dans le sud-est. Une autre espèce remarquable se développe sur les vases humides entre l'eau et les bancs de galets, la Courtilière commune (*Gryllotalpa*). C'est une espèce discrète fousseuse et de mœurs nocturnes et peu commune

dans le sud de la France. Cette rareté lui a d'ailleurs valu le statut d'espèce remarquable pour les ZNIEFF de PACA.



Figure 66 : Trois Orthoptères et un Odonate localisés aux habitats frais et humides proches du Riou de l'Argentière : le Grillon des jonchères, la Leptophye provençale, la Courtilière commune et la Cordulie à corps fin (© Naturalia, photos sur site)

Concernant les odonates, 25 espèces au moins fréquentent le Riou de l'Argentière. Ces espèces sont pour la plupart communes et seule l'une d'entre elle revêt un caractère patrimonial. En effet la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) a été observée en vol en plusieurs secteurs de la rivière. Toutefois il n'a pas été possible de prouver sa reproduction sur le secteur des Barnières (aucune exuvie trouvée). En revanche elle se reproduit à l'aval du domaine de Barbossi. Par ailleurs aucune observation de Cordulie méridionale (*Somatochlora meridionalis*) n'a pu être réalisée malgré des prospections dédiées. Son absence dans les tronçons prospectés du Riou de l'Argentière est considérée comme probable.

Les arbres ont été contrôlés afin de statuer sur la présence éventuelle du Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), mais aucun indice de présence n'a été découvert.

Pour finir deux espèces de panorpes, de la famille des Mécoptères, ont été identifiées. Si la première, *Panorpa cognata*, est une espèce commune des bords des eaux, la seconde, *P. etrusca*, est bien plus localisée. Elle n'est, à l'heure actuelle, connue que de quelques mentions en France confinées au Var et aux Alpes-Maritimes.

Au terme de cette analyse entomologique, l'aire d'étude présente un intérêt indéniable pour les communautés d'insectes inféodés au milieu aquatique et aux habitats périphériques strictes. Le reste du secteur d'étude présente un attrait moindre de par la dégradation avancée des milieux (pâturage équin rase, boisement d'espèces envahissantes).

■ **Les espèces à enjeux**

A la suite du travail de recherches bibliographiques et des inventaires de terrain, il est fait état de 6 espèces patrimoniales avérées sur la zone d'étude. Celles-ci sont présentées à travers les monographies suivantes :

Diane – *Zerynthia polyxena*
 [Lepidoptera, Papilionidae]

Protection nationale


Description	Beau papillon avec des dessins noirs sur fond jaune et des taches rouges sur les ailes postérieures
Écologie	La chenille de la Diane se nourrit essentiellement d'Aristolochie à feuilles rondes qui fréquente les prairies lisières méso à hygrophiles, ripisylves, fossés ... Une seule génération d'adulte vole tôt dans l'année (de mi-mars à avril).
Répartition	L'espèce a une distribution méditerranéo-asiatique, du Languedoc à l'Asie mineure. En France, la Diane est répartie dans l'ensemble de la zone méditerranéenne
Dynamique Menaces	L'urbanisation, le développement des infrastructures et l'aménagement des zones humides ont entraîné la disparition de nombreuses stations en PACA

Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Statut biologique	
Modéré	Amont et aval du site	Plusieurs stations de reproduction	Lisières fraîches du Riou de l'Argentière	Reproduction	Modéré

Morio – *Nymphalis antiopa*
 [Lepidoptera, Nymphalidae]

Vulnérable (liste rouge PACA)


Description	Grand papillon brun dont les ailes sont bordées d'un large liseré blanc
Écologie	Fréquente les lisières arborées à saules, bouleaux et peupliers. Cantonné aux ripisylves dans le sud.
Répartition	Dans toute la France, rare en Bretagne.
Dynamique Menaces	Régression marquée et récente en PACA. D'abondance variable selon les années dans le reste de la France. Encore bien présente dans l'Esterel et dans les reliefs.

Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Statut biologique	
Modéré	Observé en amont du Riou de l'Argentière, à l'entrée du domaine	1 individu observé	Lisières forestières	Reproduction probable	Faible

Grillon des jonchères - *Trigonidium cicindeloides*
Déterminante ZNIEFF PACA

[Orthoptère, Trigonidiidae]



Description	Petit grillon bleu nuit dont les fémurs oranges contrastent fortement.
Écologie	Cette espèce méridionale à forte tendance hygrophile apprécie les mégaphorbiaies ensoleillées.
Répartition	Espèce à vaste aire de répartition mondiale mais se trouvant en limite d'aire en France continentale. Ses populations y sont très localisées, seulement dans le Var et les Alpes-Maritimes.
Dynamique Menaces	Espèce discrète et rare dont l'évolution en France est peu connue.

Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Statut biologique	
Assez fort	Mégaphorbiaie humide et ensoleillée du Riou en rive gauche	2 individus observés, espèce discrète sous-observée	Optimal à secondaire	Reproduction	Assez fort

Leptophie provençale – *Leptophyes laticauda*
Remarquable ZNIEFF PACA

[Orthoptera, Tettigonidae]




Description	Petite sauterelle gracile de teinte verte souvent réhaussée de brun foncé sur la partie dorsale. Elle se différencie de la Leptophie ponctuée par la forme des cerques du mâle et l'ovipositeur de la femelle
Écologie	Elle fréquente des habitats variés, campagne et forêt, où elle se tient dans la végétation arbustive. Elle s'entend à partir du milieu de l'après-midi jusque dans la nuit.
Répartition	Espèce inféodée au sud des Alpes, elle n'est présente en France que sur les trois départements du sud-est où elle est très ponctuelle.
Dynamique Menaces	Inconnue, probablement peu menacée au regard de la variété des habitats fréquentés.


Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Statut biologique	
Assez fort	Mégaphorbiaie du Riou de l'Argentière	1 mâle trouvé, espèce sous-observée	Optimal à secondaire	Reproduction potentielle	Assez fort

Courtilière commune – *Gryllotalpa*
Remarquable ZNIEFF PACA

[Orthoptera, Gryllotalpidae]

Description	Grande sauterelle fousseuse de coloration beige. Se distingue difficilement des deux autres espèces françaises.
--------------------	---

	Écologie	Se retrouve dans une grande variété de milieux : friches, plages vaseuses, jardins cultivés, etc. En région méditerranéenne, elle fréquente essentiellement les habitats humides			
	Répartition	Se rencontre dans toute la France, semble plus rare en Provence.			
	Dynamique Menaces	Autrefois beaucoup plus répandue qu'aujourd'hui. Victime des pesticides et des pratiques d'agricultures conventionnelles.			
Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Statut biologique	
Modéré	Aval du Domaine des Barrières	1 femelle observée	Inconnu	Reproduction probable	Modéré

Panorpe étrusque – <i>Panorpa etrusca</i> [Mecoptera, Panorpidae]		Remarquable ZNIEFF PACA			
	Description	Mouche-scorpion aux ailes tachetées. Se distingue de <i>P. cognata</i> par la forme des paramères des mâles.			
	Écologie	Se trouve dans la mégaphorbiaie bien exposée des bords des rivières méditerranéennes.			
	Répartition	Espèce liguro-provençale ne se retrouve qu'en quelques stations françaises.			
	Dynamique Menaces	Espèce méconnue, peu de menace identifiée.			
Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Statut biologique	
Fort	Aval du domaine des Barrières (limite aire d'étude)	1 seul mâle échantillonné parmi des dizaines de <i>P. cognata</i>	Mégaphorbiaie Optimal au sein du site d'observation	Reproduction probable	Modéré

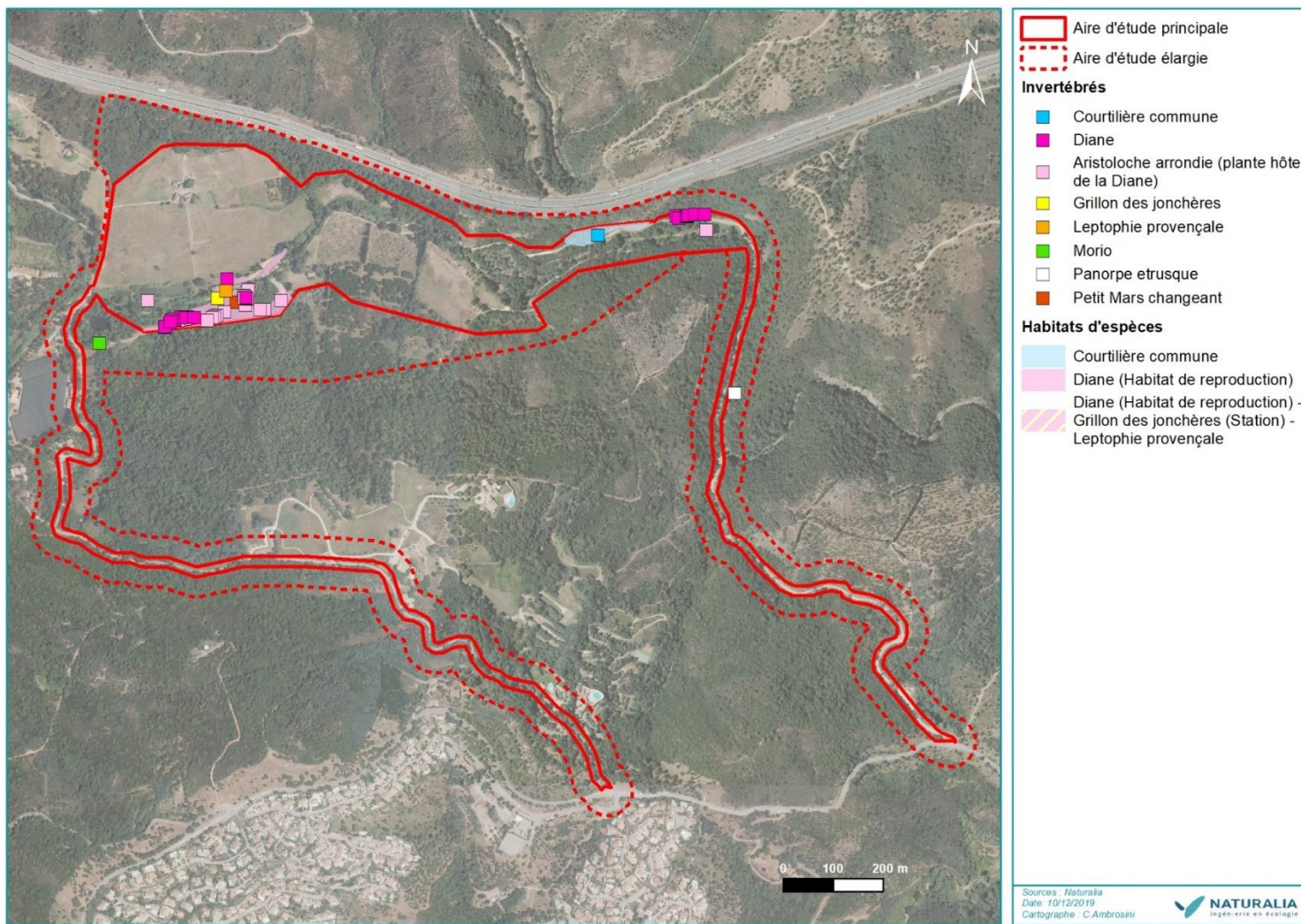


Figure 67 : Localisation des enjeux entomologiques au sein et à proximité de l'aire d'étude

4.8.4.5 Les amphibiens

■ Analyse bibliographique

Espèce	Source	Statut de protection / patrimonial	Commentaires	Niveau d'enjeu régional
Péloodyte ponctué <i>Pelodytes punctatus</i>	NATURALIA	PN, LRR : LC	Reproduction connue près du secteur Font-Santé (Tanneron)	Modéré
Crapaud calamite <i>Epidalea calamita</i>	NATURALIA	PN, LRR : LC	Reproduction connue près du secteur Font-Santé (Tanneron) et dans les Adrets de l'Estérel.	Modéré
Grenouille agile <i>Rana dalmatina</i>	NATURALIA	PN, DH4, LRR : NT	Reproduction connue près du secteur Font-Santé (Tanneron) et dans les Adrets de l'Estérel.	Assez fort

Tableau 14 : Analyse des potentialités batrachologiques du site d'après la bibliographie

Légende 3^{ème} colonne : PN : Protection national ; DH4 : Directive « Habitats » annexe 4 ; LRR : liste rouge régionale de l'UICN ; NT : quasi menacée ; LC : préoccupation mineure.

■ Résultats des inventaires de terrain

Le site des Barnières correspond à un vaste espace ouvert formant une zone d'expansion naturelle du Riou de l'Argentière qui traverse ce secteur d'Ouest en Est. Les espaces ouverts (prairies, friches, vergers) laissent place sur les marges à des zones plus boisées et un maquis dense dans les zones de contact. Les zones humides, milieux de préférence des amphibiens, notamment en phase de reproduction, sont constituées ici du Riou de l'Argentière et ses affluents de petit gabarit, de plans d'eau artificiels, de points bas mis en eau lors des impluviums, de canaux et de bassins d'irrigation. La végétation rivulaire et aquatique se développe de manière plus ou moins importante sur les différentes entités du site, favorisant la présence d'un cortège d'amphibiens.

Sur la base des données bibliographiques et des configurations paysagères rencontrées, les investigations ont mis en avant un cortège d'espèces assez peu diversifié. Au total, quatre espèces ont été contactées dans et aux abords immédiats de la zone d'étude. Cette faible diversité peut s'expliquer par l'absence de milieu singulier, souvent recherchés par les espèces patrimoniales. En effet, le Riou de l'Argentière et les plans d'eau attenants constituent des habitats globalement peu attractifs pour la reproduction des amphibiens, notamment en raison de la présence de prédateurs (poissons, écrevisses). Seules des espèces très communes et ubiquistes comme le Crapaud épineux et la Grenouille rieuse peuvent coloniser ces habitats. Deux espèces de valeur patrimoniale plus remarquable ont été notées en reproduction sur le site. La Rainette méridionale, qui occupe les berges végétalisées du Riou de l'Argentière et les abords des points d'eau de faible superficie et la Salamandre tachetée, dont des larves ont été observées en aval du site des Barnières, dans un ruisseau temporaire affluent du Riou de l'Argentière.


Les prospections ciblées sur la Grenouille agile n'ont pas permis d'identifier cette espèce sur la zone d'étude en dépit des habitats favorables et de la localisation de la zone d'étude au sein de l'aire de distribution de ce taxon en région PACA.

Enfin, concernant la présence éventuelle du Péloodyte ponctué sur le site d'étude, aucun individu n'a été observé lors des prospections et aucun habitat favorable à sa reproduction n'a été identifié. De plus, les bassins artificiels sont pollués et la mise en eau permanente n'est pas propice à l'espèce. Sa présence est donc peu probable au sein de l'aire d'étude.



Figure 68 : Larve de Salamandre tachetée sur un affluent du Riou de l'Argentière et point d'eau temporaire favorable aux amphibiens sur le site des Barnières (© Naturalia, photos sur site)

■ Les espèces à enjeux

Salamandre tachetée – Protection Nationale, Annexe 3 convention de Berne, Classée LC sur liste rouge																
	<table border="1"> <tr> <td>Description</td> <td>Urodèle de grande taille d'aspect général assez élancé. Glande parotides proéminentes et allongées. Peau dorsale avec sillons costaux bien distincts. Coloration caractéristique tachetée ou lignée de jaune vif sur fond noir.</td> </tr> <tr> <td>Ecologie</td> <td>Habitat terrestre, doté d'une certaine humidité, représenté principalement par le bocage et les forêts de feuillus ou mixtes de plaine et d'altitude. L'habitat aquatique de la larve, à faible distance du gîte de l'adulte, est souvent bien oxygéné et thermiquement stable (Ruisseaux, fontaines, lavoirs, sources...) Mais tolère aussi toute autre dépression inondée sous condition qu'elle soit exempte de poissons.</td> </tr> <tr> <td>Répartition</td> <td>Espèce européenne moyenne et méridionale. En France elle est présente partout sauf sur les îles. Sa distribution est localisée sur le pourtour méditerranéen.</td> </tr> <tr> <td>Dynamique Menaces</td> <td>Semble être en régression dans de nombreuses régions de France. La mortalité par écrasements routiers est notable.</td> </tr> </table>	Description	Urodèle de grande taille d'aspect général assez élancé. Glande parotides proéminentes et allongées. Peau dorsale avec sillons costaux bien distincts. Coloration caractéristique tachetée ou lignée de jaune vif sur fond noir.	Ecologie	Habitat terrestre, doté d'une certaine humidité, représenté principalement par le bocage et les forêts de feuillus ou mixtes de plaine et d'altitude. L'habitat aquatique de la larve, à faible distance du gîte de l'adulte, est souvent bien oxygéné et thermiquement stable (Ruisseaux, fontaines, lavoirs, sources...) Mais tolère aussi toute autre dépression inondée sous condition qu'elle soit exempte de poissons.	Répartition	Espèce européenne moyenne et méridionale. En France elle est présente partout sauf sur les îles. Sa distribution est localisée sur le pourtour méditerranéen.	Dynamique Menaces	Semble être en régression dans de nombreuses régions de France. La mortalité par écrasements routiers est notable.							
	Description	Urodèle de grande taille d'aspect général assez élancé. Glande parotides proéminentes et allongées. Peau dorsale avec sillons costaux bien distincts. Coloration caractéristique tachetée ou lignée de jaune vif sur fond noir.														
	Ecologie	Habitat terrestre, doté d'une certaine humidité, représenté principalement par le bocage et les forêts de feuillus ou mixtes de plaine et d'altitude. L'habitat aquatique de la larve, à faible distance du gîte de l'adulte, est souvent bien oxygéné et thermiquement stable (Ruisseaux, fontaines, lavoirs, sources...) Mais tolère aussi toute autre dépression inondée sous condition qu'elle soit exempte de poissons.														
	Répartition	Espèce européenne moyenne et méridionale. En France elle est présente partout sauf sur les îles. Sa distribution est localisée sur le pourtour méditerranéen.														
Dynamique Menaces	Semble être en régression dans de nombreuses régions de France. La mortalité par écrasements routiers est notable.															
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Enjeu régional</th> <th colspan="4">Critères stationnels</th> <th rowspan="2">Enjeu sur l'aire d'étude</th> </tr> <tr> <th>Localisation</th> <th>Représentativité</th> <th>Habitat</th> <th>Statut biologique</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Modéré</td> <td>Affluent du Riou rive gauche à l'aval du domaine des Barnières (hors aire d'étude)</td> <td>Localisé au regard de la rareté de ces habitats de prédilection dans l'aire d'étude</td> <td>Cours d'eau temporaire, ombragé, à vasque profonde</td> <td>Reproduction</td> <td>Modéré</td> </tr> </tbody> </table>	Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude	Localisation	Représentativité	Habitat	Statut biologique	Modéré	Affluent du Riou rive gauche à l'aval du domaine des Barnières (hors aire d'étude)	Localisé au regard de la rareté de ces habitats de prédilection dans l'aire d'étude	Cours d'eau temporaire, ombragé, à vasque profonde	Reproduction	Modéré
Enjeu régional		Critères stationnels					Enjeu sur l'aire d'étude									
	Localisation	Représentativité	Habitat	Statut biologique												
Modéré	Affluent du Riou rive gauche à l'aval du domaine des Barnières (hors aire d'étude)	Localisé au regard de la rareté de ces habitats de prédilection dans l'aire d'étude	Cours d'eau temporaire, ombragé, à vasque profonde	Reproduction	Modéré											

Rainette méridionale - *Hyla meridionalis* **Protection Nationale, Annexe IV Directive « Habitats », Classée LC sur liste rouge nationale**



Description	Anouère de petite taille. Peau non verruqueuse de couleur vert pomme, bande noire en arrière de l'œil et longs membres postérieurs. L'absence de bande brun noir sur le flanc la distingue de la Rainette arboricole.
Ecologie	Localement abondante dans les marais littoraux, elle est fréquente à l'intérieur des terres, autour des points d'eau en garrigue, en zone agricole ou encore dans les zones urbanisées. L'espèce est en zone méditerranéenne assez peu exigeante sur ces habitats de reproduction
Répartition	Son aire de distribution est assez réduite puisqu'elle n'est visible qu'en Europe, dans le sud de la péninsule Ibérique et en France (frange littorale méditerranéenne, Aquitaine et littoral atlantique). En marge de son aire de répartition, de faibles populations sont notées dans le sud de la région Rhône-Alpes
Dynamique Menaces	L'espèce est à minima stable dans l'ensemble de l'aire méditerranéenne. En Rhône-Alpes, sa situation en limite d'aire peut impliquer une plus grande précarité des populations. La disparition d'un réseau de zones humides non empoisonnées et bien ensoleillées peut localement affecter la survie de certaines populations.

Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Statut biologique	
Modéré	Etangs des Barrières, Riou de l'Argentière aux Barrières et à Barbossi	Régulière et assez abondante par place	Etangs et cours d'eau	Reproduction, Phase terrestre parfois éloignée de l'eau	Modéré

4.8.4.6 Les reptiles

■ Analyse bibliographique

Espèce	Source	Statut de protection / patrimonial	Commentaires	Niveau d'enjeu régional
Cistude d'Europe <i>Emys orbicularis</i>	NATURALIA Faune-PACA	PN, DH2, DH4, LRR : NT	Le secteur d'étude fait partie intégrante de l'importante population du Var siliceux.	Fort
Tortue d'Hermann <i>Testudo hermanni</i>	SOPTOM	PN, DH2, DH4, LRR : EN	Connue dans le domaine des Barrières.	Très fort
Lézard ocellé <i>Timon lepidus</i>	NATURALIA	PN, LRR : NT	Espèce connue de plusieurs stations dans la commune des Adrets de l'Estérel et Tanneron. Elle est fortement suspectée.	Fort
Psammodrome d'Edwards <i>Psammodromus edwardsianus</i>	NATURALIA	PN, LRR : NT	Connue sur les contreforts nord du domaine de Barbossi et dans les environs des mines de Font Santé	Modéré

Tableau 15 : Analyse des potentialités herpétologiques du site d'après la bibliographie

Légende 3^{ème} colonne : PN : Protection nationale ; LRR : liste rouge régionale de l'UICN ; NT : quasi menacée ; EN : en danger ; DH2 et DH4 : Directive « Habitats » annexe 2 et annexe 4

■ Résultats des inventaires de terrain

Lors des inventaires menés sur le site des Barrières, pas moins de cinq espèces de reptiles ont pu être identifiées dans la zone d'étude. Les plus communément observées sont le Lézard des murailles et le Lézard vert occidental, deux taxons capables d'évoluer au sein d'un large panel d'habitats. Les individus ont été contactés le long des lisières, dans les friches, à proximité des habitations et des ruines et des cours d'eau, toujours dans des zones avec une végétation assez dense. Nul doute que d'autres couleuvres exploitent les habitats de transition comme les marges de pâtures et les bordures ouvertes des pistes. Citons par exemple la Couleuvre de Montpellier qui a déjà été mentionnée dans cette maille géographique et la Couleuvre à échelons qui y semble plus ponctuelle. L'absence de contact lors des prospections laisse à penser que les populations sont peu denses sur ce secteur du massif de l'Estérel.

Le Riou de l'Argentière, ses affluents et les nombreux points d'eau conviennent à la Couleuvre vipérine, un serpent aux mœurs essentiellement aquatiques assez abondant dans les cours d'eau méditerranéens. Quelques individus ont pu être observés, souvent en phase d'alimentation, le long des berges du Riou de l'Argentière. Les zones de prairies non pâturées et les friches semblent convenir à l'Orvet fragile/de Vérone. Ce taxon discret et dont l'identité n'est pas acquise du fait de la description récente de l'Orvet de Vérone est de petite taille et passe facilement inaperçu dans le couvert herbacé. Il est souvent détecté à la faveur des gîtes (troncs d'arbre) sous lesquels il s'abrite. Un individu a été trouvé sur le site des Barrières en phase de déplacement dans une prairie légèrement humide.

Une espèce patrimoniale a fait l'objet de recherches spécifiques, il s'agit de la Tortue d'Hermann. Ce taxon rare et menacé est localisé en France continentale dans le département du Var. Des données bibliographiques indiquent la présence de cette espèce dans le massif de l'Estérel qui marque la limite est de la répartition de la Tortue d'Hermann. Au cours de prospections, un individu mâle a été observé dans un milieu favorable à l'espèce, le long du talus autoroutier, dans la partie nord du site des Barrières. Ce seul contact lors des inventaires, couplé à une absence d'observation de la part des habitants du site, peut indiquer des effectifs particulièrement faibles pour ce secteur situé sur les marges de l'aire de distribution connue. Cependant, au regard du statut de protection de l'espèce, cette dernière est considérée avec un niveau d'enjeu local fort.



Figure 69 : Individu juvénile de Couleuvre vipérine (à gauche) et individu mâle de Tortue d'Hermann (à droite) (©Naturalia, photos sur site)

■ **Les espèces à enjeux**

Tortue d'Hermann – <i>Testudo hermanni</i> Protection nationale, Annexes II et IV Directive « Habitats », Classé VU sur liste rouge Nationale (classé EN pour pop. Varoise)					
	Description	Tortue terrestre typiquement méditerranéenne de taille moyenne.			
	Ecologie	Fréquente une grande variété d'habitats : dunes côtières, pâtures, cultures en terrasse, maquis et garrigues, forêts claires de chênes verts ou liège et pinèdes.			
	Répartition	Population composée de noyaux déconnectés de l'Espagne à la Turquie. En France, distribution circonscrite aux départements du Var et de la Corse. La population varoise se trouve dans la Plaine et le massif des Maures, la Colle du Rouet et l'Estérel			
	Dynamique Menaces	Etat de conservation très préoccupant. Espèce impactée par l'augmentation des activités humaines sur les milieux naturels engendrant perte d'habitat, isolement des populations, augmentation de la prédation et collecte d'individus...			
Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Statut biologique	
Très fort	Domaine des Barrières (les terrains surpaturés par le centre équestre ne présentent en l'état aucun attrait)	Un individu contacté, faibles densités probables	Habitats secondaires semi-ouverts	Reproduction potentielle	Fort

Orvet de Vérone – <i>Anguis veronensis</i> Protection Nationale, Classée DD sur liste rouge régionale



Description	Lézard apode assez fin, doté d'écailles lisses et luisantes et de teinte générale marron à cuivrée. Juvénile très contrasté avec un dos or ou argent et une ligne vertébrale noir.
Ecologie	Espèce semi fouisseuse qui fréquente une vaste gamme d'habitats et montre une prédilection pour les lisières. Affectionne les zones fraîches et relativement humides composées de sols meubles.
Répartition	L'orvet de Vérone est une espèce à répartition italienne et du sud est français. Il est présent dans le Var, les Alpes-Maritimes.
Dynamique Menaces	Du fait de sa répartition restreinte et de sa description récente, une vigilance particulière est à maintenir pour mieux caractériser ses exigences écologiques.

Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude	
	Localisation	Représentativité	Habitat	Statut biologique		
Assez fort	Prairie légèrement humide à l'est de la zone d'étude. A proximité du cours d'eau	Faible densité	Interface entre les formations boisées et les formations prairiales, friches. Egalement présent en sous-bois	Reproduction		Assez fort

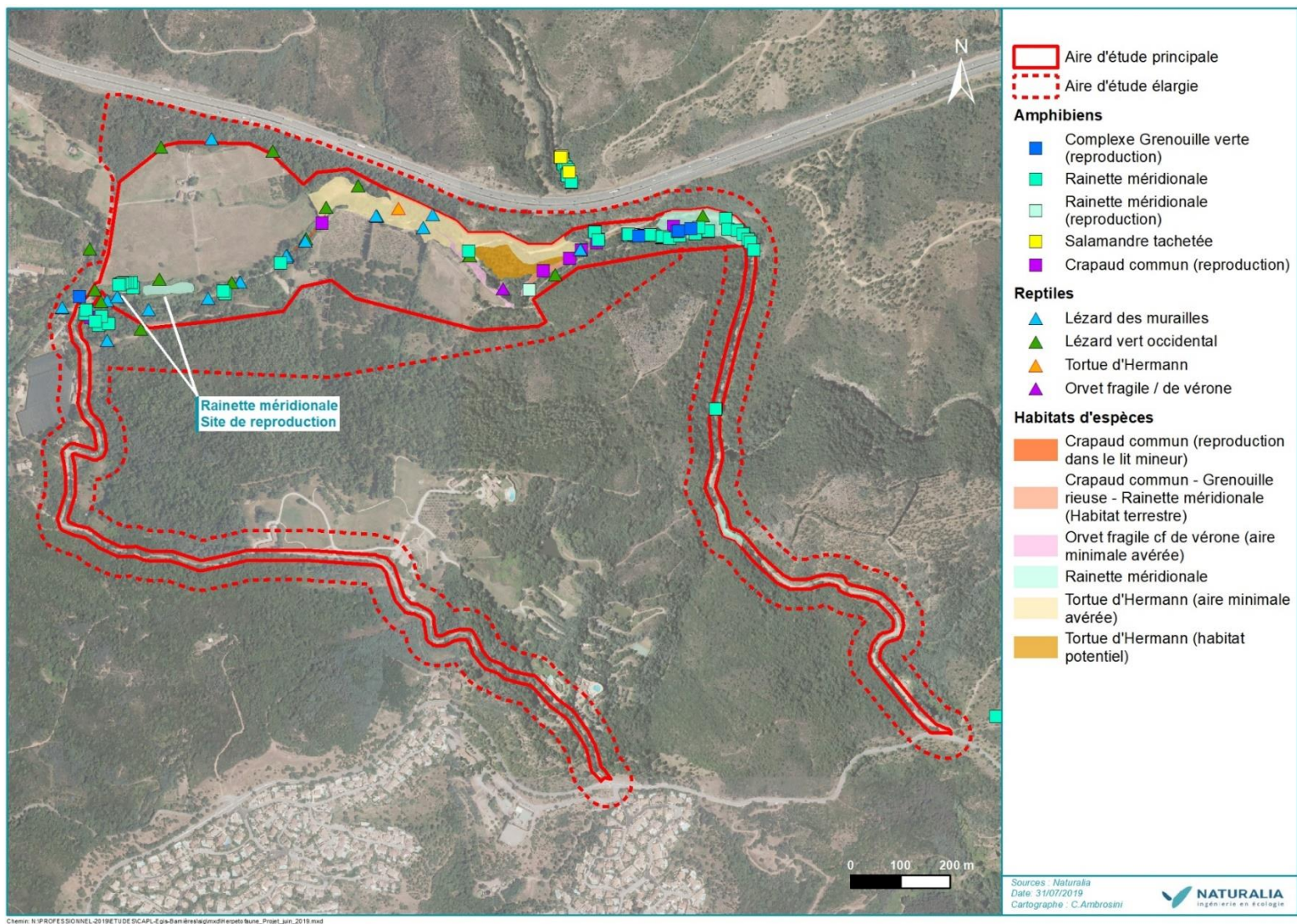


Figure 70 : Localisation des enjeux herpétologiques au sein et à proximité de l'aire d'étude

4.8.4.7 Les oiseaux

■ Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques permettent de dresser une liste de taxons à enjeu potentiels au sein de l'aire d'étude, en tenant compte des informations disponibles et des habitats rencontrés sur le site.

Espèce	Source	Statut de protection / patrimonial	Croisement information bibliographique / aire d'étude	Niveau d'enjeu régional
Circaète jean-le-blanc <i>Circaetus gallicus</i>	Faune-Paca	PN, D01, LRN : LC	Présent sur le massif de l'Esterel, peut survoler le site de manière occasionnelle	Assez fort
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Faune-Paca, Naturalia	PN, D01, LRN : LC	Présent à proximité (vallée de la Siagne et lac de Saint-Cassien) peut transiter et venir s'alimenter sur le site d'étude.	Modéré
Hirondelle rousseline <i>Cercropis daurica</i>	Naturalia	PN, LRN : VU	Se reproduit en amont et en aval du site (domaine de Barbossi, ouvrage sur l'A8) peut venir s'alimenter dans les zones ouvertes.	Fort
Petit-duc scops <i>Otus scops</i>	Naturalia, Faune-Paca	PN, LRN : LC	Connu sur les communes du Tanneron et de Mandelieu, potentiel dans les zones boisées (jardins, parcs) avec de vieux arbres.	Assez fort

Tableau 16 : Analyse des potentialités ornithologiques du site d'après la bibliographie

Légende 3^{ème} colonne : PN : Protection nationale ; LRR : liste rouge régionale de l'UICN ; NT : quasi menacée ; EN : en danger ; DH2 et DH4 : Directive « Habitats » annexe 2 et annexe 4

■ Résultats des inventaires de terrain

Les inventaires concernant l'avifaune se sont concentrés uniquement sur le site des Barnières, localisé sur les communes de Fréjus et du Tanneron ainsi qu'aux pistes d'accès et leurs abords. Cette zone, qui est traversée par le Riou de l'Argentière d'Est en Ouest, est constituée de prairies, de milieux ouverts, de ripisylves et zones buissonnantes présentant des faciès plus thermophiles. Les quelques zones humides se rapportent à des étangs d'origine artificielle et au Riou de l'Argentière en lui-même. Dans ce contexte, le cortège avifaunistique se révèle assez diversifié, notamment en espèces généralistes. Les zones arborées et arbustives abritent des passereaux généralistes majoritairement insectivores comme la Fauvette à tête noire, le Rougegorge familier, le Pinson des arbres, le Rossignol philomèle, le Merle noir et le Roitelet triple-bandeau. Sur les rares secteurs de maquis bas se retrouve la Fauvette pitchou, un élément patrimonial caractéristique de ces habitats localisés à proximité de la piste d'accès est, dans les zones de contact entre les habitats ouverts et ceux plus fermés.

A la faveur des quelques milieux humides se retrouvent des taxons comme la Bouscarle de Cetti, le Canard colvert et la Bergeronnette des ruisseaux, espèces également communes que l'on retrouve fréquemment le long des linéaires hydrographiques. Les nombreux arbres présents dans la ripisylve du Riou de l'Argentière, et notamment les sujets les plus âgés, sont appréciés des espèces cavicoles comme la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Pic vert et le Pic épeichette qui se reproduit de manière très probable sur le site au regard des observations d'oiseaux chanteurs effectuées.

Concernant les rapaces, les espaces ouverts riches en passereaux sont attractifs pour l'Epervier d'Europe avec l'observation d'une femelle en chasse au niveau des lisières. Le Milan noir a été contacté seulement en survol au-dessus du site, avec des individus vraisemblablement en provenance des populations toutes proches du Lac de Saint-Cassien ou de la plaine de la Siagne. Le Circaète-Jean-le-Blanc a également été observé en vol, en limite nord du site, à la verticale du réseau autoroutier. Cette espèce, bien présente dans le massif de l'Esterel, se nourrit de reptiles qui sont capturés au sol dans les zones ouvertes. Les vallons boisés, situés dans la continuité du site des Barnières, constituent en période de reproduction des habitats très favorables pour cette espèce qui recherche les milieux forestiers pour installer son nid. L'observation d'oiseaux en survol témoigne de la présence très probable

de couples reproducteurs au sein de ce territoire attractif pour l'espèce. Toutefois, la prospection ciblée d'avril 2017 n'a pas permis d'identifier de zones de nidification au sein de l'aire d'étude et à proximité immédiate des chemins d'accès. Ce secteur semble donc être utilisé seulement en phase d'alimentation et de transit.


Enfin, les écoutes crépusculaires ont permis d'identifier la présence du Petit duc scops au niveau des boisements, dans la partie ouest de la zone d'étude. Deux mâles chanteurs ont été entendus dans les secteurs situés à proximité des habitations. Cette espèce non-forestière recherche les zones ouvertes avec la présence de vieux arbres à cavités dans lesquelles elle installe son nid. De ce fait, elle est fréquemment rencontrée à proximité des habitations, dans les parcs et jardins.





Figure 71 : Petit-duc scops contacté sur la zone d'étude des Barnières (© Naturalia, photo sur site)

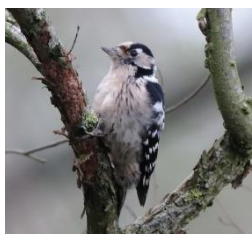
■ Les espèces à enjeux

Circaète-Jean-le-Blanc – <i>Ciracetus gallicus</i>		Protection nationale, Annexe 1 de la Directive « Oiseaux », Classé LC sur la liste rouge nationale			
	Description	Ce grand rapace assez clair, à la tête brune est spécialisé dans la capture des serpents et des lézards.			
	Ecologie	Son intérêt pour l'herpétofaune explique son statut d'estivant nicheur en France. Ses zones d'alimentation correspondent à des milieux ouverts à faible couvert végétatif, en paysage collinéen ou en plaine. Le nid est, quant à lui, toujours situé dans un grand arbre.			
	Répartition	L'essentiel des effectifs se reproduit dans le sud de l'Europe. La population nicheuse nationale est estimée à 2400-2900 couples. Les régions méditerranéennes sont particulièrement importantes pour la conservation de l'espèce (500-600 couples en PACA).			
	Dynamique Menaces	La tendance à la fermeture des habitats et la modification des pratiques agricoles expliquent le recul global de l'espèce. La disparition de ses zones de chasse liée à la fermeture généralisée des milieux naturels est un facteur clé dans le recul de l'espèce. La régression de ses espèces-proies (serpents) explique également la précarité de l'espèce.			
Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Statut biologique	
Assez fort	Survolt et alimentation sur les zones ouvertes des Barnières. Se reproduit très probablement dans les massifs boisés situés au nord de l'autoroute A8 à la faveur des coteaux boisés.	Max. simultané 2 individus	Vallons boisés avec zones ouvertes (clairières, garrigues basses, landes)	Transit, alimentation (pas de reproduction à proximité de la zone d'étude en 2017)	Faible

Milan noir - <i>Milvus migrans</i>		Protection nationale, Annexe 1 de la Directive « Oiseaux », Classé LC sur la liste rouge nationale			
	Description	Le Milan est de la taille d'une Buse variable avec toutefois un pattern général brun sombre uni sur tout le corps et une queue avec l'extrémité en forme de V inversé. Les adultes sont dotés d'une tête de couleur gris-brun.			
	Ecologie	Il fréquente assidûment les décharges, les cours d'eau, les grandes étendues de marais, les friches industrielles et niche habituellement dans les grands arbres à proximité des terrains d'alimentation (Peuplier, Aulne...).			
	Répartition	En Europe, l'espèce est largement répartie. Sur le territoire national, la population nicheuse se situerait entre 20 000 et 25 000 couples dont 2 200 en Rhône-Alpes, autant en PACA.			
	Dynamique Menaces	L'espèce s'adapte relativement bien aux modifications de son habitat même si le dérangement peut avoir des effets négatifs.			
Enjeu régional Modéré	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude Faible
	Localisation	Représentativité	Habitat	Statut biologique	
	Survол et alimentation sur le site des Barnières. Les oiseaux peuvent venir d'autres sites plus proches (plaine de la Siagne, domaine de Barbossi).	2-3 individus	Boisement rivulaires (haies, bosquets) souvent à proximité des rivières, fleuves et étangs.	Transit, alimentation	

Petit-duc scops - <i>Otus scops</i>		Protection nationale			
	Description	Ce hibou de petite taille s'entend essentiellement dans les pays du pourtour méditerranéen. L'Espagne, l'Italie, la Turquie, les pays des Balkans et plus loin la Russie sont les bastions de l'espèce.			
	Ecologie	Cette espèce affectionne les milieux ouverts et semi-ouverts dotés d'arbres épars. Sa bonne plasticité écologique lui permet d'occuper indifféremment les lisières forestières donnant sur des espaces agricoles, des jardins ou encore des espaces verts en contexte urbain.			
	Répartition	En France c'est dans les départements proches de la Méditerranée qu'il est le plus répandu même s'il occupe en moindres densités les deux-tiers sud du pays. En PACA, l'espèce est présente dans tous les départements depuis le niveau de la mer jusqu'à 1 200 m d'altitude et se laisse entendre aussi bien en garrigue que dans les villages et agglomérations.			
	Dynamique Menaces	La déprise agricole, l'utilisation abondante d'insecticides contribuent à affecter la distribution de l'espèce tant au niveau national que régional. L'espèce tend à disparaître de nombreux villages et campagnes de l'arrière-pays provençal.			
Enjeu régional Modéré	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude Modéré
	Localisation	Représentativité	Habitat	Statut biologique	
	Localisé sur le site des Barnières, dans les bosquets et haies proches des habitations.	Deux males chanteurs	Zones semi-ouvertes, parcs, jardins, haies.	Reproduction	

Fauvette pitchou - <i>Sylvia undata</i>		Protection nationale, Annexe I de la Directive « Oiseaux »			
	Description	Petite fauvette grisâtre sur le dos et la tête, poitrail vineux.			
	Ecologie	En PACA l'espèce affectionne les landes maquis et garrigues de faible hauteur. Elle est toutefois assez rare dans les hautes altitudes et le littoral.			
	Répartition	Il s'agit d'une espèce liée aux régions chaudes ou tempérées du sud de l'Europe occidentale et de l'Afrique du nord. En France l'espèce est présente à l'ouest d'une ligne joignant la presqu'île du Cotentin aux Alpes-Maritimes. En région PACA, c'est un habitant commun des garrigues basses exposées au sud.			
	Dynamique Menaces	Considérée comme vulnérable en Europe, la région PACA abrite une part importante des effectifs nationaux. Cette espèce connaît une diminution de ses effectifs dans notre région, due à des hivers rigoureux et à la fermeture constante de ses habitats.			
Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Statut biologique	
Modéré	Bord de la piste est	Deux mâles chanteurs	Maquis bas ouvert	Reproduction probable	Modéré

Pic épeichette – <i>Dryobates minor</i>		Protection nationale, Classé VU sur la liste rouge nationale			
	Description	De la grosseur d'un moineau, le pic épeichette possède un plumage noir et blanc, barré transversalement sur les ailes et le dos. La calotte rouge du mâle permet de le distinguer de la femelle.			
	Ecologie	Ce pic creuse une cavité dans un arbre en décomposition pour y déposer 4 à 8 œufs en période de reproduction durant le mois de mai. Même si cette espèce est sédentaire, elle peut s'éloigner de son territoire habituel en septembre et octobre.			
	Répartition	Son aire de répartition s'étend de la taïga arctique jusqu'aux régions méditerranéennes.			
	Dynamique Menaces	La destruction des forêts alluviales, la disparition d'arbres importants pour la nourriture et la nidification, ainsi qu'une proportion de bois mort trop faible (révolutions trop courtes) peuvent affecter les populations de cette espèce.			
Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Statut biologique	
Modéré	Ripisylve du Riou de l'Argentière	Deux couples	Arbres présents dans la ripisylve du Riou de l'Argentière, notamment les sujets les plus âgés	Reproduction	Faible

Engoulevent d'Europe – *Caprimulgus europaeus*
**Protection nationale,
Classé LC sur la liste rouge nationale**


Description	Son plumage est de couleur feuille morte, strié et barré, ce qui lui assure une protection naturelle efficace lorsqu'il demeure immobile.
Ecologie	Estivant nicheur de l'étage collinéen semi-ouvert et vallonné où se maintiennent des formations arbustives basses ou des pelouses sèches.
Répartition	Europe occidentale avec une importance significative de la France et de l'Espagne. La population nicheuse nationale est estimée entre 50 000 et 100 000 couples. Au niveau régional, il présente une distribution plus aléatoire du fait de ses exigences écologiques.
Dynamique Menaces	Montre une stabilité de ses populations tant au niveau européen, national que régional. La fermeture des habitats naturels est un problème capital pour l'espèce.

Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Statut biologique	
Modéré	En lisière forestière	Un individu	Milieus ouverts et semi ouverts interstitiels	Transit, alimentation	Modéré

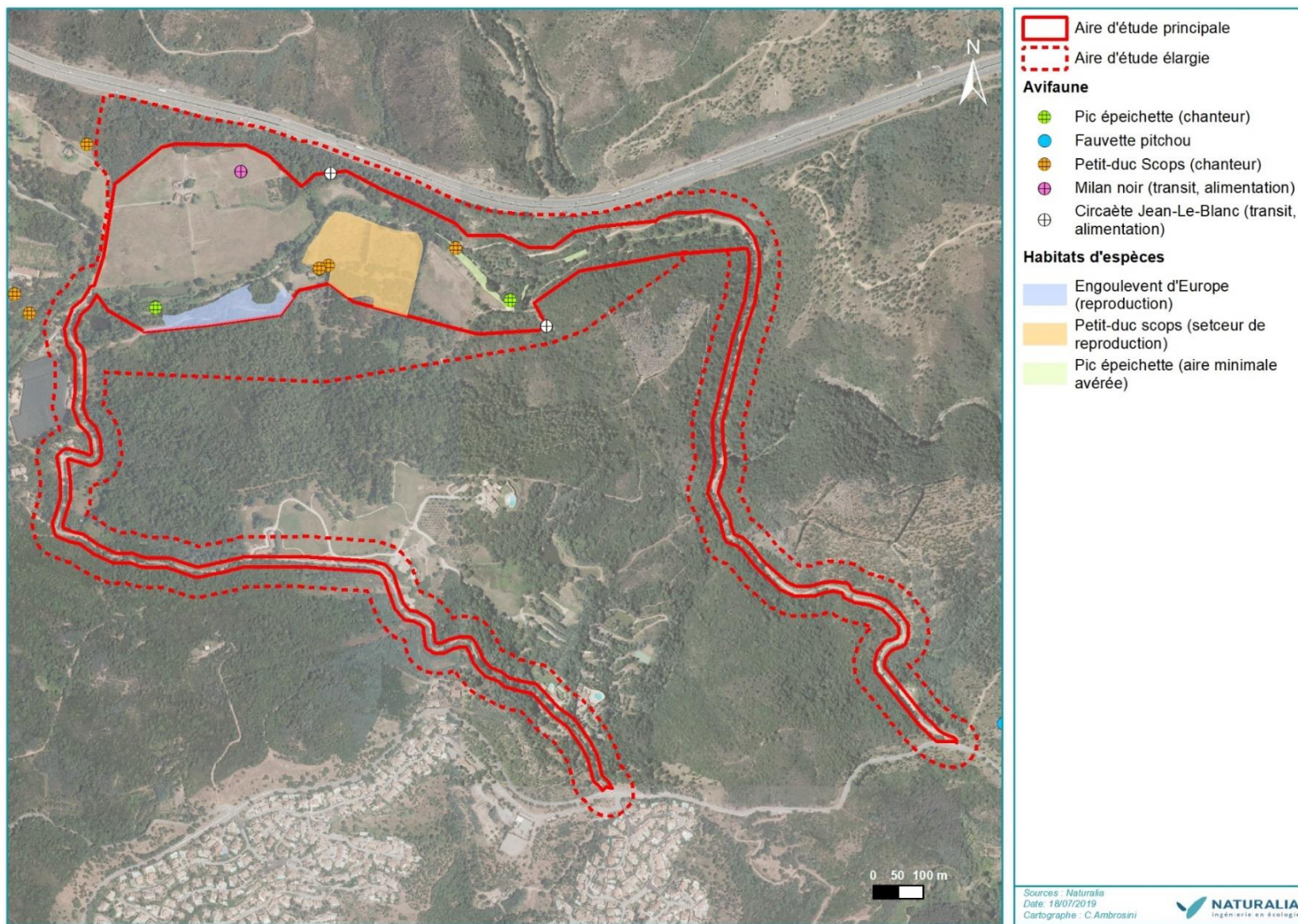


Figure 72 : Localisation des enjeux avifaunistiques au sein et à proximité de l'aire d'étude

4.8.4.8 Les mammifères terrestres

■ Analyse bibliographique

Concernant les Mammifères protégés, le périmètre d'étude ne fait pas l'objet d'une diversité spécifique importante. Et pour cause, cette zone est exclue de la plupart des aires de répartition des espèces protégées semi-aquatiques à l'image de la Loutre ou du Castor d'Europe. La Campagnol amphibie est en limite est de son aire de répartition et les données sur la frange littorale sont particulièrement rares.

Espèce	Source	Statut de protection / patrimonial	Croisement information bibliographique / aire d'étude	Niveau d'enjeu régional
Campagnol amphibie (<i>Arvicola sapidus</i>)	Faune-PACA	PN, LRN : NT	Espèce potentielle en raison de nombreux habitats humides sur la zone d'étude	Assez fort

Tableau 17 : Analyse des potentialités mammalogiques (ors chiroptères) du site d'après la bibliographie

■ Résultats des inventaires de terrain

Sur le site des Barnières, les données de terrain ont permis de mettre en avant le cortège d'espèces classiques du département à l'image du Lapin de Garenne, du Sanglier commun, du Renard roux ou encore de la Fouine. Au travers des recherches spécifiques, la Campagnol amphibie n'a pas été mis en évidence, malgré la présence de plusieurs habitats favorables (cours d'eau du Riou de l'Argentière, affluents ou zones humides). L'Ecureuil roux ainsi que le Hérisson d'Europe ont tous deux été directement observés en plusieurs points de la zone d'étude. Ces deux derniers semblent assez bien représentés. A noter également la mise en évidence du Putois d'Europe au travers de restes de repas d'amphibien, caractéristique de l'espèce. Il s'agit là d'une donnée remarquable, eu égard de la rareté de l'espèce pour le département des Alpes-Maritimes (moins de 5 données dans le 06, source Faune PACA). Ces indices ont été collectés à proximité du site des Barnières, le long d'un affluent du Riou.

■ Les espèces à enjeux

Putois d'Europe <i>Mustela putorius</i>		Classé LC sur la liste rouge des mammifères			
 Source Internet	Description	Corps mince et long, son pelage est brun presque noir, avec des teintes jaunâtres aux flancs. A noter la présence de tâches blanc-roussâtres sur les joues et le front. Son museau est bordé de blanc.			
	Ecologie	Il occupe des habitats très variés. On le trouve aussi bien dans les grandes plaines céréalières dépourvues d'eau, le bocage, et les lisières de forêts que dans les zones humides qu'il semble particulièrement apprécier.			
	Répartition	Présent partout en France à l'exception, des Alpes-Maritimes, et de la Corse.			
	Dynamique Menaces	Pas considéré comme étant menacé (probablement par défaut de connaissances), mais la perte d'habitat et la fragmentation de ses habitats sont des facteurs de déclin.			
Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Statut biologique	
Modéré	Légèrement en dehors de la zone d'étude (Lieu-dit Le Petit Saint-Jean de l'Estérel)	Quelques individus	Bord de zones humides et ripisylve du Riou de l'Argentière	Alimentation, déplacement	Modéré

4.8.4.9 Les chiroptères

■ Analyse bibliographique

Au regard des données collectées sur le site Natura 2000 environnant ou encore des études récemment menées (Naturalia 2011) plusieurs données bibliographiques sont à mentionner sur le secteur de Mandelieu et périphérie. Les données les plus pertinentes (gîte ou espèces à enjeux) sont reprises ci-après.

Espèce	Source	Statut de protection / patrimonial	Potentialité de présence au sein de l'aire d'étude	Niveau d'enjeu régional
Minioptère de Schreibers (<i>Miniopterus schreibersii</i>)	Naturalia / N2000	PN, DH2	Importante colonie dans les gorges de la Siagne. Celui-exploite en chasse/transit l'ensemble de la rivière et boisements rivulaires. Quelques données sont également à souligner au cœur du massif de l'Esterel	Très Fort
Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>)	Naturalia	PN, DH2	Avérée acoustiquement en basse Siagne.	Très Fort
Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>)	Naturalia / N2000	PN, DH2	Quelques données acoustiques sur le Massif de l'Esterel (DocOb). Exploite la basse vallée de la Siagne	Assez fort
Petit rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	Naturalia	PN, DH2	Exploite la basse vallée de la Siagne	Assez fort
Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteini</i>)	Naturalia	PN, DH2	Avéré en gîte sur la commune de Pégomas (capture d'une femelle post allaitante aux heures crépusculaires). Gîte non découvert actuellement	Très Fort
Murin de Capaccini (<i>Myotis capaccini</i>)	Naturalia	PN, DH2	Capturé en basse Siagne sur la commune de Pégomas. Le Riou de l'Argentière apparaît comme une rivière très attractive pour cette espèce	Très fort
Petit / Grand murin (<i>Myotis / oxygnathus</i>)	Naturalia / N2000	PN, DH2	Données acoustiques assez régulières sur l'Esterel	Très Fort

Tableau 18 : Analyse des potentialités chiroptérologiques du site d'après la bibliographie

Légende 3^{ème} colonne : PN : Protection nationale ; LRR : liste rouge régionale de l'UICN ; NT : quasi menacée ; EN : en danger ; DH2 et DH4 : Directive « Habitats » annexe 2 et annexe 4

■ Résultats des inventaires de terrain

Les prospections se sont attachées dans un premier temps à mettre en exergue les éventuels gîtes ou possibilités de gîtes au sein du site des Barnières. Au regard de la zone d'étude et en l'absence de cavité naturelle / artificielle (grotte ou ancienne mine), ces recherches se sont focalisées sur le patrimoine bâti ainsi que les arbres à cavités.

Les gîtes en bâti

Quelques cabanons agricoles ainsi qu'un tunnel autoroutier inclus dans le périmètre à l'étude ont été contrôlés. Les cabanons désaffectés présentent un intérêt notable pour certaines espèces de chiroptères qui peuvent y trouver ici des gîtes favorables. Le tunnel, quant à lui, ne présente pas un intérêt particulier, notamment en l'absence d'éléments attractifs (fissures, disjointements).

Les gîtes arboricoles

Le secteur d'étude étant concerné à la fois de boisements rivulaires et parcelles forestières, plusieurs arbres à cavités ont pu être pointés sur la zone d'étude. Globalement répartis sur l'ensemble du périmètre d'étude, ce sont plusieurs sujets qui ont été identifiés, comme favorables à l'accueil de

chiroptères cavicoles (trous de Pics, carie pour l'essentiel). En l'état du diagnostic, aucun gîte n'a été identifié, il convient donc de considérer ces derniers en tant qu'habitats potentiels.



Figure 73 : Illustration d'un arbre à cavité (à gauche) et d'un tunnel non occupé (à droite)
 (© Naturalia, photos sur site)

Les prospections acoustiques

En parallèle de ces recherches de gîte, deux campagnes d'écoutes d'ultrasons ont été menées.

Ainsi, 10 espèces ont été mises en évidence. Il s'agit d'une part du cortège de fond classique du département que l'on rencontre globalement au sein de la plupart des habitats, à l'image des Pipistrelles (Kuhl, commune et pygmée), du Vespère de Savi, du Murin de Daubenton, de l'Oreillard gris ainsi que du Molosse de Cestoni.


Deux espèces plus rares sont affiliées aux habitats rivulaires et forestiers ont également été contactées dans des effectifs certains et sur la majeure partie du fuseau : il s'agit de la Noctule de Leisler ainsi que du Murin de Natterer.


Enfin, il convient de porter une attention particulière concernant le Murin à oreilles échancrées qui exploite pleinement le cours d'eau du Riou de l'Argentière et ses habitats attenants. Ce dernier a fait l'objet de 5 enregistrements.

Globalement l'activité chiroptérologique s'est avérée assez forte au niveau du cours d'eau par l'intermédiaire des espèces typiques de ses habitats humides telle que le Murin de Daubenton ou la Pipistrelle pygmée. Le reste de la zone d'étude et notamment les secteurs agricoles sont largement moins fréquentés mais la diversité chiroptérologique y est tout de même remarquable. De nombreuses espèces exploitent ces habitats en activité de chasse, en raison des zones de lisières et mosaïques d'habitats particulièrement riches en ressources nutritives.

Le Grand rhinolophe n'a pas été contacté mais les différentes parcelles sous pâturage équestre représentent des habitats très attractifs pour celui-ci.

■ Les espèces à enjeux

Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>		Protection nationale, Directive Habitats (annexes 2 et 4)			
	Description	Chauves-souris de taille moyenne, au pelage roux et laineux. Oreilles brunes avec une nette échancrure, d'où son nom.			
	Ecologie	Habitats assez variés, avec globalement une préférence pour les biotopes présentant une diversité de structure avec de nombreux arbres et arbustes (Dietz <i>et al</i> , 2009).			
	Répartition	En France, il est noté dans les 22 régions du territoire mais avec de fortes disparités géographiques et saisonnières (SFEPM 2007). En région PACA, bien que l'espèce demeure rare, les populations régionales sont importantes pour sa conservation (DREAL, 2009).			
	Dynamique Menaces	Sensible aux modifications de son environnement, à la disparition du bocage, au dérangement dans les cavités d'hibernation et à la multiplication des infrastructures routières (collision).			
Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Statut biologique	
Assez fort	Cours d'eau du Riou de l'Argentière et habitats attenants	Modéré	Lisières, mosaïques d'habitats, cours d'eau du Riou de l'Argentière, Boisements rivulaires	Chasse / transit	Assez fort

Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>		Protection nationale, Directive Habitats (annexe 4)			
	Description	Chauve-souris de taille moyenne à longues oreilles comparée à d'autres espèces appartenant au genre <i>Myotis</i> .			
	Ecologie	Ses habitats sont très variés, mais en zone méditerranéenne, il semble coloniser de préférence les biotopes fermés, tels que les pré-bois.			
	Répartition	En région PACA, il est largement répandu dans les zones forestières et rupestres même si très peu de colonies de parturition sont connues (DREAL 2009).			
	Dynamique Menaces	Effectifs d'Europe centrale apparemment stables.			
Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Statut biologique	
Modéré	Les 2/3 ouest de la zone d'étude	Modéré	Lisière, forêt, cours d'eau	Chasse et transit	Modéré

Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*
Protection nationale, Directive Habitats (annexe 4)


Description	Chauve-souris plus petite que la Noctule commune et coloration plus sombre.
Ecologie	Espèce typiquement arboricole dont les habitats sont nettement forestiers. Gîte également dans du bâti.
Répartition	En France, elle est bien représentée dans le bassin méditerranéen, les Alpes, le Finistère et la côte atlantique.
Dynamique Menaces	Menacée principalement par les coupes de bois qui détruisent ses gîtes et par les éoliennes lors de ces déplacements migratoires.

Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Statut biologique	
Modéré	Les 2/3 ouest de la zone d'étude	Modéré	Lisière, forêt, cours d'eau	Chasse et transit	Modéré

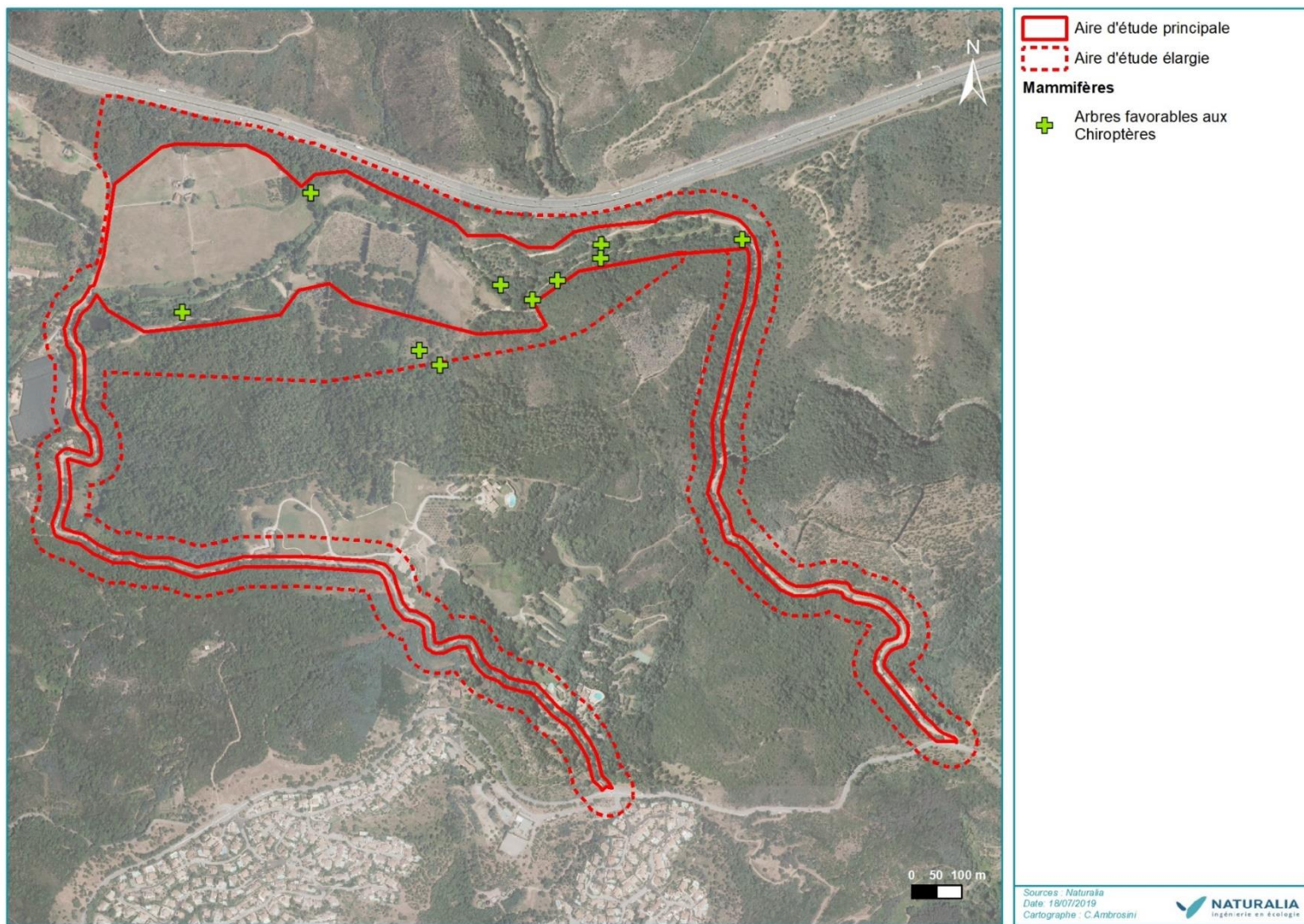


Figure 74 : Localisation des enjeux entomologiques au sein et à proximité de l'aire d'étude

4.8.4.10 Les poissons

■ Analyse bibliographique

Une étude sur les petits côtiers a été réalisée en 2014 sur financement de l'Agence de l'Eau et le Conseil Régional PACA. Dans ce cadre, des inventaires piscicoles et une campagne IGBN ont été réalisés par la Maison Régionale de l'Eau (MRE) sur le Riou de l'Argentière. Trois stations ont fait l'objet de ces campagnes :

1. une en amont des Barnières, au niveau du pont de la RD237, lieu-dit Le Couvent (station Argent_01),
2. une dans le domaine de Barbossi, en sortie des gorges (station Argent_02),
3. une sur l'aval du Riou (amont du pont de la RD6007) à environ 2,5 km de l'embouchure avec la mer (station Argent_03).



Figure 75 : Localisation des stations piscicoles et IGBN (Maison Régionale de l'Eau)

En ce qui concerne les IGBN, les résultats bruts des campagnes sur les trois stations de la MRE sont présentés ci-dessous.

	Argent_01	Argent_02	Argent_03
IBGN	11	9	8
Taxon indicateur (G.I.)	Sericostomatidae (6)	Baetidae (2)	Baetidae (2)
Etat hydrobiologique	Moyen	Moyen	Médiocre
IBGN solidifié	8	9	8
Richesse taxonomique (classe de variété)	17 (6)	26 (8)	24 (7)
Densité (/m ²)	990	1 658	1 570
Taxon dominant 1	Caenidae (16,7%)	Chironomidae (59,1%)	Chironomidae (37,4%)
Taxon dominant 2	Hydrobiidae et Asellidae (15,2%)	Elmidae (17,2%)	Branchiopode (36,6%)

Tableau 19 : Présentations des résultats bruts des campagnes IGBN sur les stations (source : MRE)

Il ressort que ces résultats correspondent tous à un état hydrobiologique considéré comme « Moyen » à « Médiocre » en fonction des stations. Il est donc possible de dire que l'état hydrobiologique du Riou de l'Argentière au niveau de l'aire d'étude (située entre les stations Argent_01 et Argent_02) peut également être considéré comme « Moyen ».

En ce qui concerne les pêches, les résultats bruts de celles-ci sur les trois stations de la MRE sont présentés dans le tableau suivant.

Station	Espèce		Code ONEMA	Nombre (nb individus)	Longueur min (mm)	Longueur max (mm)	Longueur moy (mm)	Biomasse totale (g)	Poids min (g)	Poids max (g)	Poids moy (g)
	Nom vernaculaire	Nom scientifique									
Argent_01	Anguille d'Europe	<i>Anguilla anguilla</i>	ANG	2	122	287	204.5	44	3	41	22
	Barbeau méridional	<i>Barbus meridionalis</i>	BAM	31	30	187	103.5	621	1	73	20.03
	Chevaine	<i>Squalius cephalus</i>	CHE	39	78	174	124.2	651	3	45	16.69
Argent_02	Anguille d'Europe	<i>Anguilla anguilla</i>	ANG	86	76	545	136.4	660	1	296	8.55
	Barbeau méridional	<i>Barbus meridionalis</i>	BAM	4	55	171	100.5	69	1	51	17.25
	Chevaine	<i>Squalius cephalus</i>	CHE	156	44	275	98.6	1674	1	184	12.04
Argent_03	Anguille d'Europe	<i>Anguilla anguilla</i>	ANG	8	74	550	171.4	349	1	332	43.63
	Chevaine	<i>Squalius cephalus</i>	CHE	42	47	286	101.64	717	1	240	17.07
	Mulet porc	<i>Liza ramada</i>	MUP	5	73	94	80.8	22	3	7	4.4

Tableau 20 : Présentation des résultats des pêches sur les 3 stations de la MRE en 2014 (source MRE, Ramboll)

Les résultats montrent que le Mulet Porc n'est présent que sur la station Argent_03, soit la plus aval et située presque à l'embouchure du Riou de l'Argentière avec la mer. Il n'est présent ni sur la station Argent_02, ni sur la station Argent_01 et peut donc être considéré comme absent de l'aire d'étude.

A l'inverse, l'Anguille et le Barbeau méridional sont présents sur les stations Argent_01 et Argent_02 soit en amont et en aval de l'aire d'étude. Ainsi, il est possible de dire que ces trois espèces sont vraisemblablement présentes dans le Riou de l'Argentière au niveau de l'aire d'étude du site des Barnières. Il faut noter également qu'une Anguille a été retrouvée morte durant les inventaires du bureau Naturalia sur l'aire d'étude.

Du point de vue des tailles et des poids des individus retrouvés, nous pouvons voir que les gammes sont larges, et qu'il a été pêché des très petits individus comme des plus gros et, dans le cas de l'Anguille, des anguilles au stade argentées ont même été retrouvées. Cela témoigne de la présence de plusieurs cohortes de ces espèces (et notamment du Barbeau méridional) sur ces stations Argent_01 et Argent_02 et donc d'une probable reproduction. Ainsi, nous pouvons également imaginer que sur l'aire d'étude, située entre ces deux stations, une reproduction est également potentielle.

Une recherche des frayères potentielles du Barbeau méridional sur l'aire d'étude du site des Barnières a donc été réalisée.

■ Résultats des inventaires de terrain

Les prospections du 30 juin 2017 ont révélé un cours d'eau pratiquement à sec (léger écoulement) avec une succession de vasques isolées et déconnectées en eau et de zones asséchées.

La portion de cours d'eau que nous avons prospectée est une succession de pools (zones plus profondes avec une eau plus calme) et de radiers (zones moins profondes avec un courant plus important). Du point de vue du substrat, selon les zones, il est possible de rencontrer des dalles rocheuses, des blocs, des graviers et du sable. Les substrats les plus fins (sable, petits graviers, petits galets, ...) se situent généralement dans les zones de pools et les vasques encore en eau lors de notre inventaire ; tandis que les substrats les plus grossiers se retrouvent dans les zones de radiers.

Dans l'ensemble, le substrat est plutôt de bonne qualité, avec relativement peu de colmatage et simplement quelques zones localisées de développement d'algues filamenteuses dans les endroits fortement exposés au soleil.


En ce qui concerne les frayères, sur la portion de cours d'eau que nous avons prospecté, plusieurs zones correspondent au niveau du substrat et de la morphologie du cours d'eau, à des zones favorables pour la reproduction du Barbeau méridional. En effet, celui-ci se reproduit sur des bancs de graviers ou de sables grossiers entre mai et juillet. La ponte peut éventuellement se dérouler en pleine eau et être fractionnée entre le printemps, l'été et l'automne en fonction des conditions hydrologiques.


Ainsi, plusieurs zones favorables à la reproduction du Barbeau méridional sont présentes sur la portion de cours d'eau prospecté et sont localisées sur la carte suivante.

Sur plusieurs d'entre-elles nous avons observé des alevins de l'année pouvant être des barbeaux méridionaux (trop jeunes pour être déterminé avec certitude simplement à vue) et les autres zones favorables, en fonction des conditions hydrologiques, ont pu ou pourront être fonctionnelles durant l'année.

Ainsi, l'aire d'étude, et plus précisément la portion du cours d'eau concerné par le dévoiement lors des travaux, abrite plusieurs zones de frayères potentielles pour le Barbeau méridional, bien que la reproduction n'ait pas pu être constatée avec certitude lors des inventaires.

■ Les espèces à enjeux

Anguille européenne - <i>Anguilla anguilla</i>		Annexe II Directive « Habitats », Classé CR sur la liste rouge nationale			
	Description	Elle possède un corps serpentiforme cylindrique dans sa partie antérieure et aplati latéralement au niveau de la queue.			
	Ecologie	L'anguille est un poisson migrateur catadrome, c'est-à-dire qu'il croit en rivière et se reproduit en mer. Son mode d'alimentation est opportuniste, essentiellement carnivore.			
	Répartition	L'anguille européenne est présente en Europe dans tous les pays ayant une communication avec les eaux marines. On la retrouve également sur l'ensemble du pourtour méditerranéen jusqu'au Maghreb pour sa limite de répartition méridionale.			
	Dynamique Menaces	Les grands barrages érigés depuis le début du 20 ^{ème} siècle sur les eaux continentales sont la première cause de régression de l'anguille empêchant la colonisation des zones de croissance et la dévalaison des cours d'eau.			
Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Statut biologique	
Fort	Présence à l'amont et à l'aval	Bonne, plusieurs dizaines d'individus exploitent ce secteur du Riou. 1 individu mort retrouvé au niveau de la zone d'étude	Lit du Riou de l'Argentière	Déplacement fonctionnel, alimentation	Fort

Barbeau méridional - <i>Barbus meridionalis</i>		Annexe II Directive « Habitats », Classé NT sur la liste rouge nationale			
	Description	Le Barbeau méridional a un corps allongé, son dos légèrement bombé est gris-brun. Il présente des marbrures et taches brunes sur le corps ainsi que sur les nageoires			
	Ecologie	Cette espèce du pourtour méditerranéen préfère des eaux bien oxygénées et fraîches mais supporte bien la période estivale où l'eau se réchauffe et l'oxygène baisse. <i>Barbus meridionalis</i> est également adapté à des assèchements partiels du lit et à des crues violentes saisonnières			
	Répartition	La présence du Barbeau méridional est strictement limitée au Sud-est de la France et au Nord-est de l'Espagne			
	Dynamique Menaces	Espèce en régression, son aire de répartition est de plus en plus fragmentée et réduite, (Compétition avec le barbeau fluviatile dès lors qu'il y a chevauchement des deux populations).			
Enjeu régional	Critères stationnels				Enjeu sur l'aire d'étude
	Localisation	Représentativité	Habitat	Statut biologique	
Fort	Présence à l'amont et à l'aval donc présence fortement potentielle sur l'aire d'étude	Bonne, plusieurs dizaines d'individus et issus de plusieurs classes d'âge	Lit du Riou de l'Argentière	Nombreuses frayères potentielles sur la portion de cours d'eau concerné par le dévoiement du cours d'eau	Fort

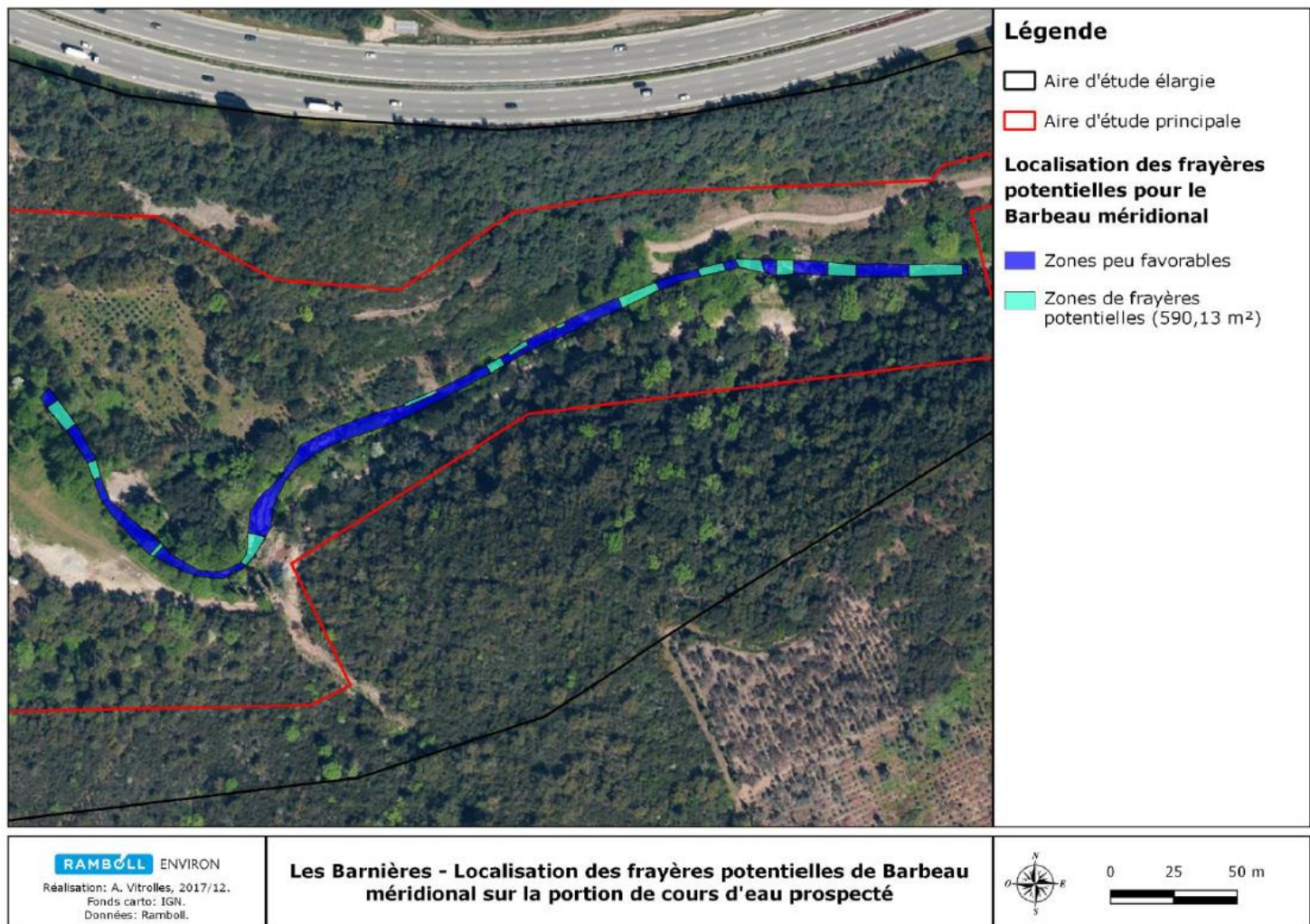


Figure 76 : Localisation des frayères potentielles pour le Barbeau méridional sur la portion du Riou de l'Argentière qui a fait l'objet de prospections spécifiques (© Ramboll Enviro, 2017)

4.8.5 Bilan des enjeux écologiques

4.8.5.1 Enjeux habitats naturels et zones humides

La détermination des habitats naturels fait apparaître la présence de :

- Six habitats hygrophiles ou aquatiques relevant d'un enjeu « zone humide » potentiel, occupant une superficie totale de 25 ha ;
- Quatre habitats relevant d'un enjeu « zone humide » avéré, occupant une superficie totale de 15 ha.

Tableau 21 : Synthèse des enjeux pour les habitats naturels au sein de la zone d'étude

Habitats	Code CB	Code EUR	Zone humide (*)	Surface (ha)	Niveau d'enjeu régional	Statut sur la zone d'étude / Niveau d'enjeu
Boisements silicoles à chêne liège et feuillus exotiques (mimosa)	45.2	9330	-	4,31	Assez fort	Assez fort Bonne représentativité sur les marges de l'aire d'étude
Chênaies vertes acidiphiles à <i>Asplenium fougère d'âne</i>	45.313	9340	-	0,21	Modéré	Assez fort Localisé au sein de l'aire d'étude
Eaux douces x Bancs de galets x Communautés méditerranéennes nitrophiles des alluvions humides	22.1 x 24.21 x 24.53	3280	H	4,05	Assez fort	Modéré Etat de conservation variable (influences anthropiques)
Fourrés de Prunellier, Ronce et Aubépine x Ourlets à Fougère aigle	31.81 x 31.86	NC	p.	0,93	Faible	Faible Faible représentativité
Friches et zones rudérales méditerranéennes de graminées vivaces et annuelles, et de crucifères	87.1 x 87.2	NC	p.	6,06	Modéré	Modéré à assez fort En régression (fermeture des habitats, développement des pâturages intensifs)
Galerias méditerranéennes de Peupliers, Frênes et Aulnes incluant des espèces arborées exotiques (mimosa, robinier, eucalyptus)	44.6	92A0	H	5,26	Assez fort	Assez fort Représentativité limitée (proches terrasses alluviales)
Habitations et abords, autres milieux anthropiques	86	NC	-	1,48	Faible	Faible Localisé
Maquis à Ciste de Montpellier x Fourrés à Calycotome x Pelouses siliceuses sèches	32.35 x 32.49 x 35.3	NC	-	0,45	Assez fort	Modéré à assez fort Faible représentativité
Mégaphorbiaies eutrophes à Menthe à feuilles longues et Liseron	37.7	NC	p.	0,02	Modéré	Modéré Représentativité limitée (proches terrasses alluviales). Etat de conservation variable
Pâturages équin (centre équestre, parcelle de divagation)	38.1	NC	p.	8,75	Faible	Faible Bonne représentativité
Pelouses amphibies méditerranéennes à Isoète	22.341	3120	H	0.02	Très fort	Fort Entité peu représentée, isolée, réduite et localement dégradée notamment au droit du futur ouvrage
Peuplements sub-spontanés de Canne de Provence	53.62	NC	H	2,72	Faible	Faible Localement bien représentée
Peuplements sub-spontanés de feuillus exotiques (acacia, eucalyptus, mimosa)	83.32	NC	p.	5,53	Faible	Faible Bonne représentativité
Plans d'eau eutrophes sans végétation	89	NC	-	0,37	Faible	Faible Localisé
Plantations de feuillus exotiques (eucalyptus)	83.32	NC	p.	3,88	Faible	Faible Bonne représentativité
Vergers abandonnées	83.15	NC	-	0,07	Faible	Faible Localisé

(*) : Suivant l'Arrêté du 24 Juin 2008, la mention « H » signifie que l'habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats des niveaux hiérarchiques inférieurs en termes de phytosociologie, sont caractéristiques de zones humides. Pour les autres habitats,

notés « p. » (pro parte), deux cas de figure se présentent : soit l'intitulé de l'habitat regroupe des ensembles pour partie humides, pour partie non humides, mais bien distinguables, soit cela concerne des habitats dont l'amplitude écologique va du sec à l'humide. Pour les habitats « pro parte », il n'est pas possible, à partir du niveau de précision de l'arrêté, de conclure sur la nature humide de la zone. Dans les deux cas, les relevés de végétations doivent être appuyés par des sondages pédologiques qui permettront de statuer sur la présence ou l'absence de zone humide.

4.8.5.2 Enjeux floristiques

7 espèces à enjeu (dont 6 protégées) ont été identifiées sur la zone de projet pour la flore (voir tableau suivant).

Tableau 22 : Synthèse des enjeux floristiques au sein de la zone d'étude

Taxon	Statut de protection	Liste rouge	Niveau d'enjeu régional	Statut sur l'aire d'étude	Etat de conservation	Niveau d'enjeu local
Isoète de Durieu <i>Isoetes duriei</i>	PN	LRR LC	Fort	Trois stations et plusieurs dizaines d'individus	Variable	Fort
Romulée de Columna <i>Romulea columnae</i>	PR	LRR LC	Modéré	Une station et plusieurs dizaines d'individus	Bon	Modéré
Linaire grecque <i>Kickxia commutata</i>	PN	LRR LC	Fort	Une station et moins de dix individus	Bon	Modéré
Polystic à soies <i>Polystichum setiferum</i>	PR	LRR LC	Modéré	Nombreuses stations sur le cours du Riou de l'Argentière et fond de vallon avec individus isolés ou en groupes.	Variable	Assez fort
Laïche à épis dès la base <i>Carex depressa subsp. basilaris</i>	PR	LRR LC	Fort	Plusieurs stations et plusieurs dizaines d'individus	Localement médiocre aux abords des pistes et bon sous couvert des bois riverains et de versant	Fort
Laïche d'Hyères <i>Carex olbiensis</i>	PR	LRR LC	Modéré	Plusieurs stations et plusieurs dizaines d'individus	Variable	Modéré
Alpiste bleuâtre <i>Phalaris coerulescens</i>	-	LRR NT	Fort	Une station comptant une dizaine d'individus présente en 2016 mais non retrouvée en 2017 (probablement détruite par des travaux réalisés par un tiers)	Rémanence possible	Faible

PN : Protection Nationale ; PR : Protection Régionale

LRR : Liste Rouge Régionale ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi menacé

4.8.5.3

4.8.5.4 Enjeux faunistiques

Tableau 23 : Synthèse des enjeux faunistiques au sein de la zone d'étude

Taxon	Statut de protection	Liste rouge	Niveau d'enjeu régional	Statut sur l'aire d'étude	Niveau d'enjeu local
Invertébrés					
Diane <i>Zerynthia polyxena</i>	PN	LRN LC LRR LC	Modéré	Plusieurs stations de reproduction (faibles effectifs)	Modéré
Morio <i>Nymphalis antiopa</i>	-	LRN LC LRR VU	Modéré	Reproduction probable en lisière forestière	Faible
Grillon des jonchères <i>Trigonidium cicindeloides</i>	-	LRR NT	Fort	Reproduction	Assez fort
Leptophie provençale <i>Leptophyes laticauda</i>	-	LRR LC	Assez fort	Reproduction potentielle	Assez fort
Courtillière commune <i>Gryllotalpa</i>	-	LRR NT	Modéré	Reproduction potentielle	Modéré
Panorpe étrusque <i>Panorpa etrusca</i>	-	-	Assez fort	Reproduction potentielle	Modéré
Amphibiens					
Amphibiens communs protégés (Grenouille rieuse et Crapaud commun)	PN	-	Faible	Reproduction et stationnement terrestre	Faible
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	PN	LRN LC	Modéré	Reproduction et stationnement terrestre	Modéré
Salamandre tachetée <i>Salamandra</i>	PN	LRN LC	Modéré	Reproduction en marge immédiate du périmètre d'étude et stationnement terrestre	Modéré
Reptiles					
Reptiles communs protégés (Lézards)	PN	-	Faible	Reproduction	Faible
Tortue d'Hermann <i>Testudo hermanni</i>	PN PE	LRN VU	Très fort	Présence avérée (faible densité) et reproduction potentielle	Fort
Orvet de Véronne <i>Anguis veronensis</i>	PN	LR DD	Assez fort	Présence avérée, peu d'individus	Assez fort
Avifaune					
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	PN PE	LRN LC	Modéré	Transit, alimentation	Faible
Circaète-Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i>	PN PE	LRN LC	Assez fort	Transit, alimentation	Faible
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	PN PE	LRNC LC LRR LC	Modéré	Transit, alimentation	Modéré
Petit-duc scops <i>Otus scops</i>	PN	LRN LC	Assez fort	Reproduction	Modéré
Fauvette pitchou <i>Sylvia undata</i>	PN PE	LRN LC	Modéré	Reproduction sur les marges de l'aire d'étude	Faible
Pic épeichette <i>Dendrocopos minor</i>	PN	LRN VU LRR LC	Faible	Reproduction	Faible

Taxon	Statut de protection	Liste rouge	Niveau d'enjeu régional	Statut sur l'aire d'étude	Niveau d'enjeu local
Avifaune commune protégée -	PN	LRN LC	Faible	Reproduction	Faible
Mammifères (hors chiroptères)					
Putois d'Europe <i>Mustela putorius</i>	-	LRN LC	Modéré	Alimentation et déplacement	Modéré
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	PN	LRN LC	Modéré	Alimentation, déplacement et reproduction probable	Faible
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	PN	LRN LC	Modéré	Alimentation, déplacement et reproduction probable	Faible
Chiroptères					
Chiroptères communs protégés	PN PE	LRN LC	Faible	Chasse, transit et gîte potentiel en cavités arboricoles	Faible
Noctule de Leisler <i>Noctalus leisleri</i>	PN PE	LRN NT	Modéré	Chasse, transit et gîte potentiel en cavités arboricoles	Modéré
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	PN PE	LRN LC	Modéré	Chasse, transit et gîte potentiel en cavités arboricoles	Modéré
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	PN PE	LRN LC	Assez fort	Activité de chasse régulière et transit	Assez fort
Poissons					
Anguille d'Europe <i>Anguilla anguilla</i>	Programme européen de sauvegarde de l'espèce	LRN CR	Fort	Présence à l'amont et à l'aval. Retrouvée morte sur l'aire d'étude.	Fort
Barbeau méridional <i>Barbus meridionalis</i>	PN PE	LRN NT	Fort	Présence à l'amont et à l'aval donc présence fortement potentielle sur l'aire d'étude.	Fort
Frayères potentielles de Barbeau méridional -	-	-	Fort	Nombreuses frayères potentielles sur la portion de cours d'eau concerné par le dévoiement du cours d'eau (surface de la portion de cours d'eau prospectée : 590,13 m ²)	Fort

PN : Protection Nationale ; PR : Protection Régionale

LRN : Liste Rouge Régionale ; LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi menacé

4.8.6 Continuités et réservoirs écologiques

Les paragraphes suivants sont issus du SRCE et de l'expertise naturaliste réalisée par Naturalia (V5 du 27/04/2020), dont la méthodologie est présentée au §12.2. et de l'expertise RAMBOLL de 2017 sur le Riou de l'Argentière.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) participe à la déclinaison régionale de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité 2011 – 2020.

Le SRCE est opposable aux documents d'urbanisme et aux projets d'infrastructures linéaires d'Etat et des collectivités. Il est opposable selon le niveau de "prise en compte", le niveau le plus faible d'opposabilité après la conformité et la compatibilité. Deux décrets en conseil d'Etat en 2004 précisent que **l'obligation de prise en compte conduit à une obligation de compatibilité sous réserve de possibilités de dérogations pour des motifs déterminés. La contrainte que fait peser le SRCE dépend de son degré de précision.**

Le SRCE de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur a été adopté en séance plénière du Conseil Général le 17/10/2014 et a été arrêté par le Préfet de région le 26/11/2014.

La synthèse du SRCE PACA fait apparaître les éléments suivants :

- La couverture de la Trame Verte et Bleue représente 63% de la surface régionale ;
 - 59 % identifiés comme réservoirs de biodiversité,
 - 4 % ayant une fonction de corridors écologiques,
- La composante bleue de la TVB (à la fois réservoir et corridor) couvre la quasi-totalité des zones humides et 52,6 % des cours d'eau.

Les figures suivantes présentent la Trame Verte et Bleue et la synthèse des grands enjeux de continuités écologiques au niveau de la zone de projet.

L'aire d'étude élargie du projet des Barnières appartient à l'unité biogéographique « Basse Provence siliceuse » et à la petite région naturelle « Maures – Tanneron – Estérel ». Celle-ci contient à proximité immédiate de l'aire d'étude de nombreux réservoirs de biodiversité (17 sur la commune de Mandelieu et 3 sur la commune de Tanneron), et de nombreux « plans d'eau, zones humides et zones rivulaires » qui sont notées comme « à préserver » ou « à remettre en état » (20 sur la commune de Mandelieu et 22 sur la commune de Tanneron). De même, de nombreux « cours d'eau identifiés comme réservoirs de biodiversité et corridors écologiques » sont signalés dans la zone, essentiellement en ce qui concerne la Siagne et ses affluents (2 sur la commune de Mandelieu et 4 sur la commune de Tanneron) ; ceux-ci étant listés comme « à préserver » ou « à remettre en état ». Enfin, sur la commune de Tanneron, 2 corridors écologiques terrestres sont également recensés, il s'agit de deux trames forestières considérées comme étant « à préserver ».

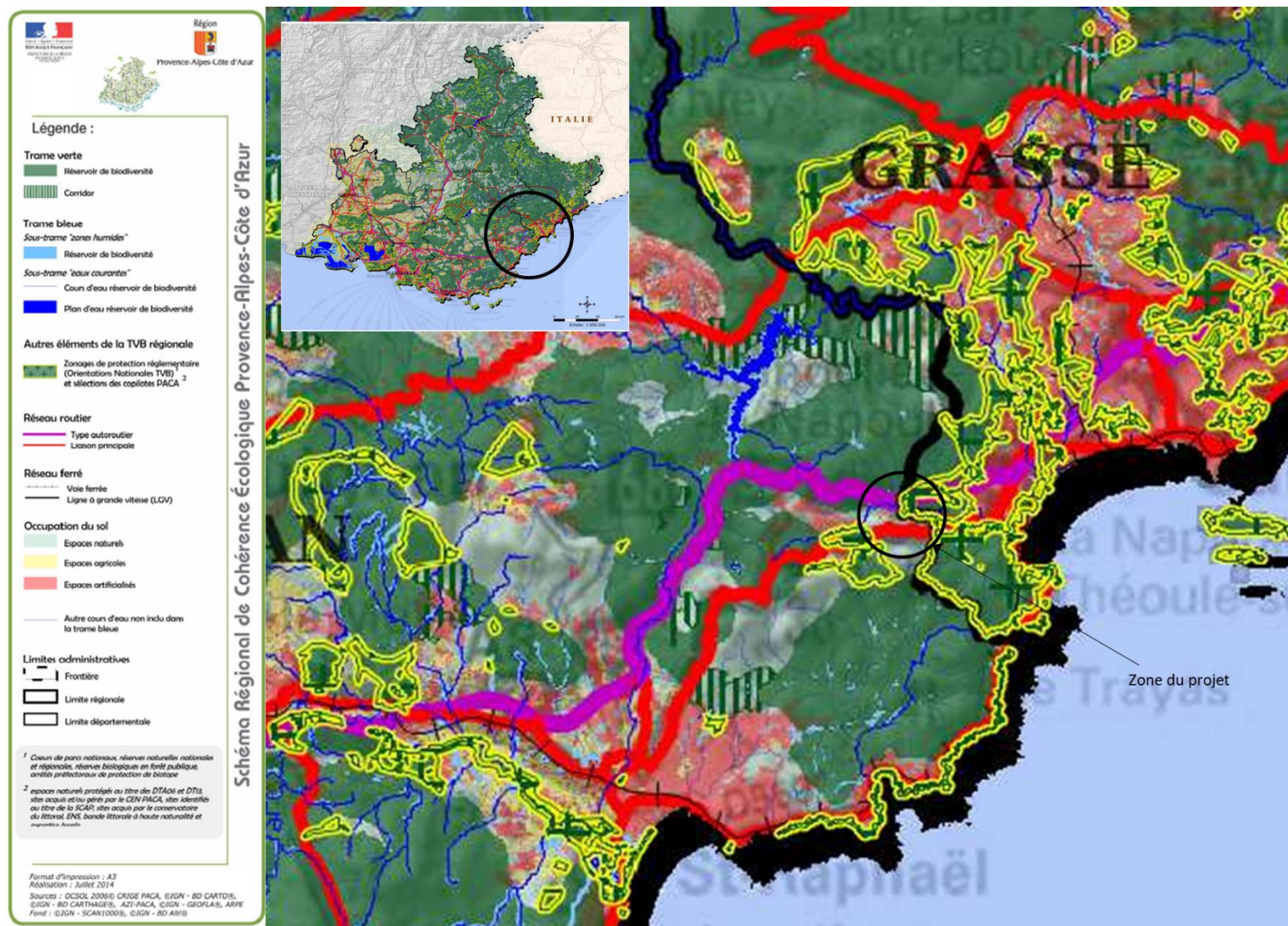


Figure 77 : Extrait de la synthèse cartographique du SRCE PACA

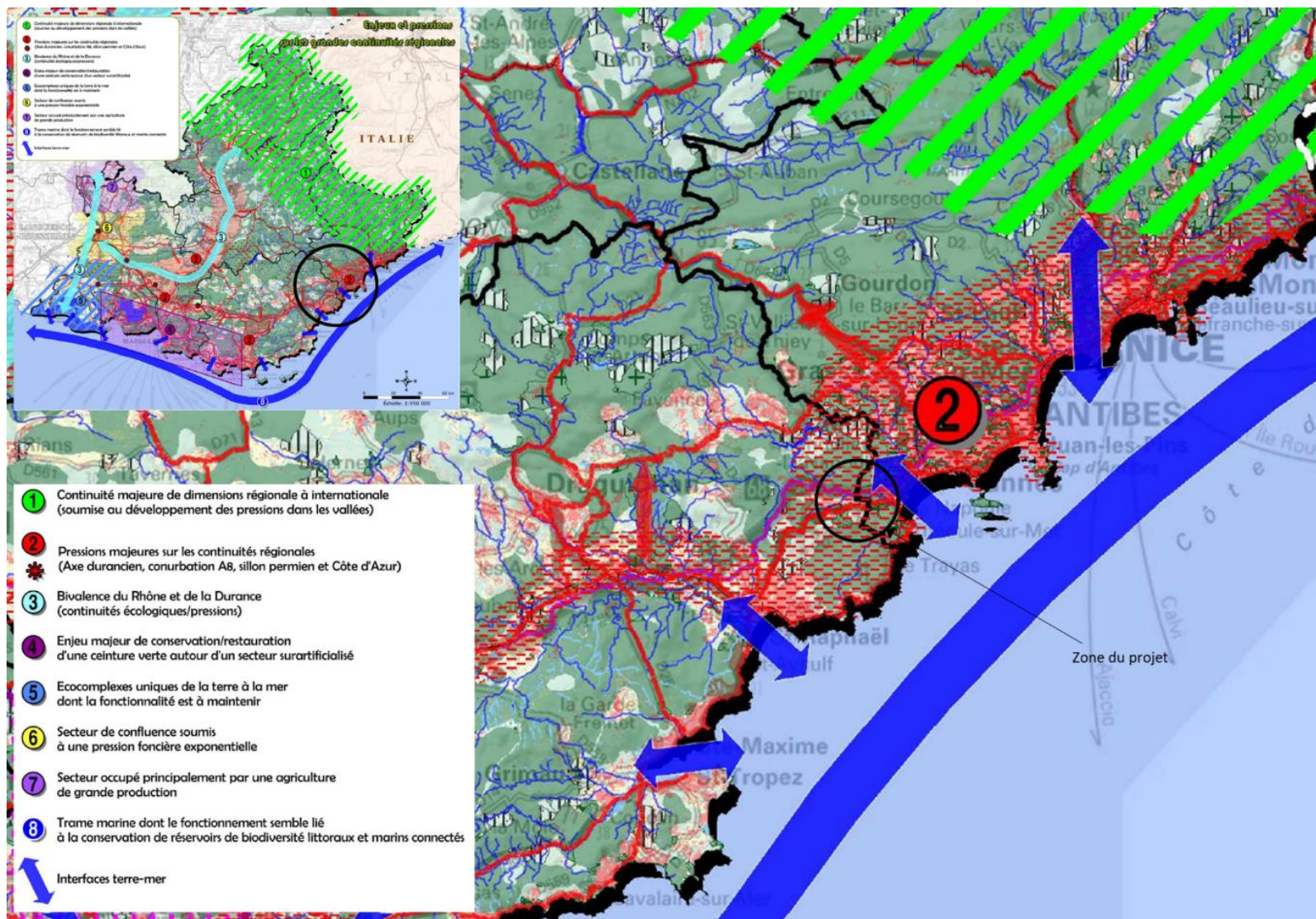


Figure 78 : Extrait de la synthèse des grands enjeux de continuités écologiques du SRCE PACA au niveau de la zone de projet

4 orientations stratégiques et 19 actions constituent la partie opposable du plan d'action du SRCE.

- Orientation stratégique 1 : Agir en priorité sur la consommation d'espace par l'urbanisme et les modes d'aménagement du territoire pour la préservation des réservoirs de biodiversité et le maintien de corridors écologiques
- Orientation stratégique 2 : Maintenir du foncier naturel, agricole et forestier et développer des usages durables au regard des continuités écologiques
- Orientation stratégique 3 : Développer les solutions écologiques de demain en anticipant sur les nouvelles sources de fragmentation et de rupture
- Orientation stratégique 4 : Restaurer, protéger et développer une trame d'interface terre-mer dont le fonctionnement semble directement lié à la création ou à la conservation de réservoirs de biodiversité littoraux ou marins.

19 secteurs prioritaires et 5 Orientations Stratégiques Territoriales (issus de la carte des enjeux de continuités écologiques identifiés lors du diagnostic), se distinguent au regard de leurs sensibilités et appellent une mise en œuvre ciblée combinant plusieurs des actions proposées.

Ces secteurs présentent la particularité de concentrer :

- des enjeux de continuités écologiques d'importance régionale, avec souvent la proximité de plusieurs espaces naturels emblématiques
- des infrastructures linéaires structurantes (autoroutes, canaux, réseau SNCF, lignes de transport d'électricité RTE etc.) venant altérer la fonctionnalité écologique
- des velléités de développement économique, urbain et en énergies renouvelables.

et nécessitent des mesures de restauration des continuités écologiques d'envergure.

D'un point de vue plus local, la zone de projet se situe au niveau du grand enjeu n°2 « Pressions majeures sur les continuités régionales » et en particulier pour ce qui concerne la Côte d'Azur.

L'aire d'étude s'inscrit en aval du secteur terrestre prioritaire n°4 – Estérel (voir Figure 79 ci-après). Les enjeux et mesures proposées dans ce secteur ne semblent pas interférer avec le projet.

Il est par ailleurs assigné un objectif de préservation optimale au Riou de l'Argentièrre, identifié comme réservoir de biodiversité pour la Trame Bleue.

4.8.6.1 Fonctionnalités écologiques générales du milieu

La conservation des populations sur le long terme nécessite, dans l'idéal, que chaque individu puisse se déplacer et/ ou se maintenir au sein de son biotope de prédilection. Ce besoin vital est lié à la reproduction, à l'alimentation, la migration, la colonisation de nouveaux territoires par de jeunes individus, etc. Or, l'aménagement, les infrastructures, les ouvrages hydrauliques, l'urbanisation, l'agriculture intensive constituent un nombre croissant de barrières écologiques.

Dans ce contexte, la préservation des continuités écologiques, désignant les espaces ou réseaux d'espaces réunissant les conditions de déplacement d'une ou plusieurs espèces, apparaît essentielle.

Ces éléments sont ceux qui, par leur structure linéaire et continue (tels que les rivières avec leurs berges ou les systèmes traditionnels de délimitation des champs) ou leur rôle de relais (tels que les étangs ou

les petits bois), sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages.

4.8.6.2 Analyse macroscopique

Au sein du Schéma Régional de Cohérence Ecologique PACA, les grandes continuités de la région SUD Provence-Alpes-Côte d'Azur ont été rattachées à 5 grands ensembles (5 sous-trames) : milieux forestiers, milieux semi-ouverts, milieux ouverts, zones humides et eaux courantes. Les réservoirs de biodiversité (*Réservoirs de biodiversité : zones vitales, riches en biodiversité, où les animaux peuvent se reproduire, s'alimenter, s'abriter... (aussi appelés « cœurs de nature »*) à l'échelle du SRCE PACA se basent pour une grande partie sur la délimitation des périmètres d'intérêt écologique existants reconnus pour leur patrimoine écologique.

L'aire d'étude appartient à la petite région « Maures - Tanneron - Estérel ». Il s'agit d'une entité où les continuités écologiques terrestres sont essentiellement forestières et liées aux milieux semi-ouverts (Massifs des Maures, de la Colle du Rouet, du Tanneron et de l'Estérel).

Les principales pressions existantes dans cette région naturelle sont les infrastructures autoroutières, la pression foncière liée à la proximité du littoral et l'étalement urbain. Les principaux réservoirs concernant les eaux courantes sont constitués majoritairement de la partie aval du bassin-versant de l'Argens et de quelques petits fleuves côtiers. L'état de la fonctionnalité de ces cours d'eau n'est pas ou peu dégradé sauf pour l'Argens (dégradé) et la Siagne (très dégradé). La dégradation de ces cours d'eau est surtout liée au nombre d'obstacles présents. Par ailleurs, les milieux rivulaires et les zones humides sont relativement bien développés, surtout le long des cours d'eau secondaires pour lesquels des continuités localement importantes existent.

A noter : la carte ci-dessous montre que l'aire d'étude s'inscrit en partie dans le massif du Tanneron, identifié comme **réservoir de biodiversité à remettre en bon état**. Toutefois, le projet d'ouvrage hydraulique est situé en dehors de ce réservoir. L'aire d'étude est également traversée d'est en ouest par un cours d'eau à préserver, le Riou de l'Argentière.

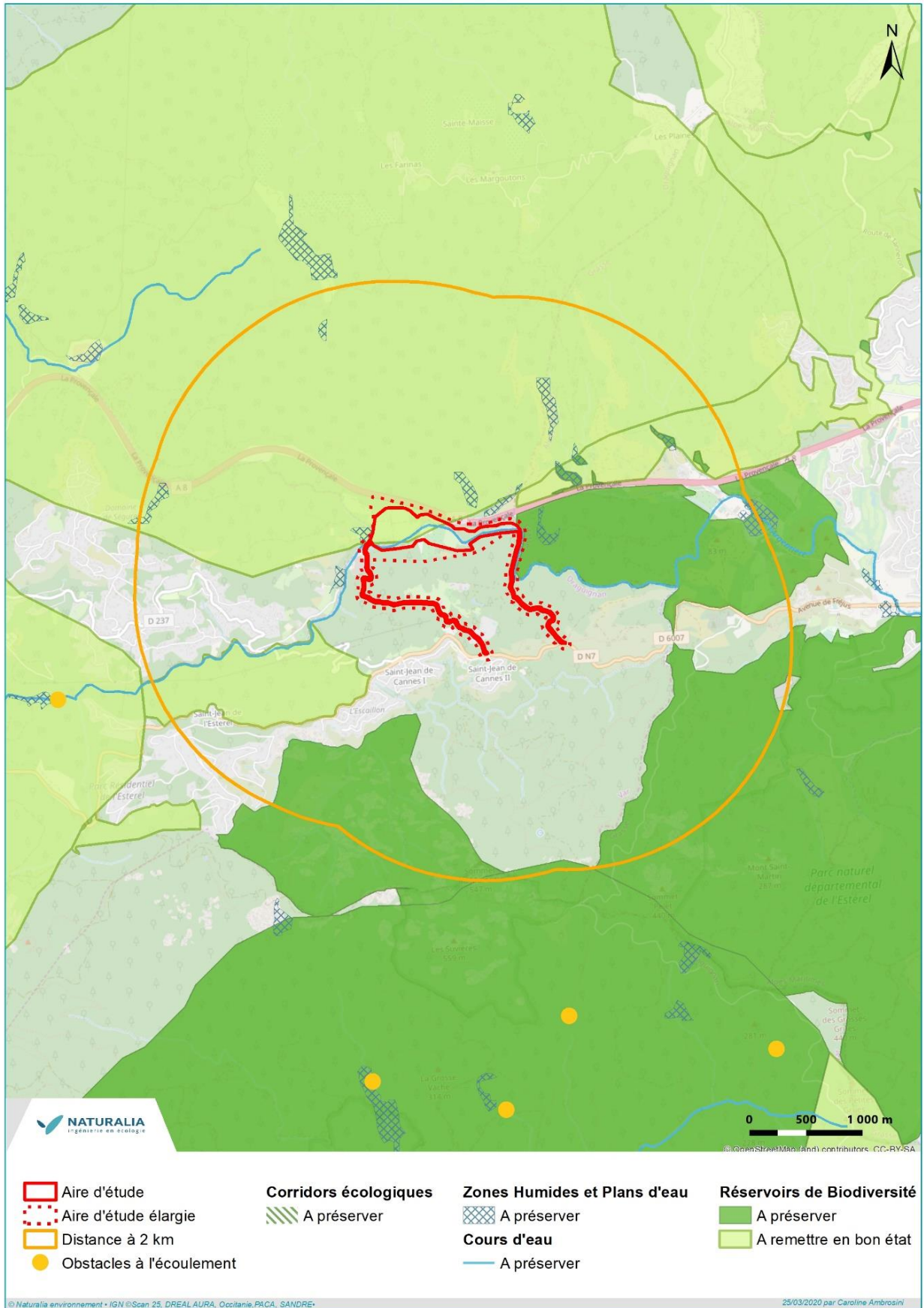


Figure 79 : Localisation du SRCE par rapport à l'aire d'étude

4.8.6.3 Analyse locale

Le projet d'ouvrage hydraulique s'inscrit localement dans une trame forestière, entremêlée par quelques patchs agricoles.

L'aire d'étude est dominée quant à elle majoritairement par des espaces perturbés (zones rudérales, friches, bâti, plantations exotiques, etc.). Quelques ensembles naturels résiduels, dont certains à valeur patrimoniale, persistent aux abords du Riou de l'Argentière et sur les marges du centre équestre.

L'organisation de la trame verte et bleue au sein de la zone d'étude peut être résumée comme ceci :

- Trame turquoise* : cours d'eau du Riou de l'Argentière et boisements rivulaires (galeries méditerranéennes de Peupliers)
- Trame verte
 - Sous-trame « boisée » : boisements mixtes
 - Sous-trame « agricole / semi-ouverte » : pâturages, friches et plantations d'Eucalyptus

(*) : La trame turquoise correspond aux espaces où la trame verte et la trame bleue interagissent très fortement.

■ Trame turquoise

La trame turquoise est ici représentée par la présence d'un cours d'eau, le Riou de l'Argentière, et ses boisements rivulaires.

D'une longueur d'environ 15 km, le Riou de l'Argentière prend sa source sur la commune de Fréjus et se jette dans la mer Méditerranée au niveau de Mandelieu la Napoule. Ce dernier traverse l'aire d'étude d'ouest en est. Il est soumis à la fluctuation des crues et assecs qui conditionnent la distribution et le calibrage des alluvions et par suite la nature des cortèges végétaux associés. Ces formations, fluctuantes dans le temps et l'espace, composées en grande partie d'espèces annuelles, se trouvent souvent enrichies en espèces exotiques qui colonisent ces habitats pionniers.

L'espace alluvial généralement contraint par l'orographie du secteur n'offre que peu d'étendues planitiaires. Lorsque la vallée s'ouvre et que les pentes des coteaux laissent place à de plus larges espaces, ceux-ci sont massivement monopolisés par l'emprise du centre équestre et des cultures d'eucalyptus. La forêt alluviale qui est essentiellement représentée par des assemblages d'aulnes, frênes et peupliers, existe mais sous forme de linéaments étroitement cantonnés aux berges et souvent rompus par des formations de substitution (cannier, bosquet d'ailanthe et de mimosas, bois d'eucalyptus), lorsque ce n'est pas par un enrochement. Ces boisements riverains conservent néanmoins localement de bonnes caractéristiques (surface, composition, structure) et forment un corridor fonctionnel de connectivité biologique pour plusieurs espèces malgré les atteintes anthropiques.

Cet ensemble cours d'eau et boisements rivulaires joue un rôle fonctionnel pour plusieurs groupes taxonomiques. De nombreux **odonates** (dont la Cordulie à corps fin), **lépidoptères** (Morio, Petit mars, etc.) et **reptiles** (dont la Couleuvre vipérine) sont inféodés à cette trame. De plus, une activité **chiroptérologique** s'est avérée assez forte au niveau du cours d'eau et de ses habitats attenants, avec notamment la présence de quelques espèces à enjeu notable (Murin à oreilles échancrées, Murin de Natterer et Noctule de Leisler) qui utilisent les boisements rivulaires comme corridor écologique et habitat de chasse. Ces boisements constituent également un axe de déplacement important pour de nombreux **mammifères terrestres**. Par ailleurs, de nombreux d'arbres présents dans la ripisylve du Riou de l'Argentière, et notamment les sujets les plus âgés, sont appréciés des espèces **avifaunistiques** cavicoles comme la Mésange bleue, la Mésange charbonnière, le Pic vert et le Pic épeichette. Concernant les **poissons**, des études ont montré la présence du Barbeau méridional (dont des zones potentielles de frayères) et de l'Anguille en amont et à l'aval du site d'étude. Enfin, le Riou

de l'Argentière et les plans d'eau attenants constituent des habitats globalement peu attractifs pour la reproduction des **amphibiens**, notamment en raison de la présence de prédateurs (poissons).

■ Trame verte

La sous-trame « boisée » est constituée ici par des boisements silicicoles à chêne liège (souvent dégradés mais localement mûres) et des boisements à chêne vert qui persistent aux abords du Riou de l'Argentière et sur les marges du centre équestre. Des stades arbustifs comme les maquis à ciste et bruyère sont localement observés mais restent rares. Certaines de ces formations boisées sont par ailleurs largement introgressées par deux ligneux invasifs : l'eucalyptus et le mimosa.

Ces espaces arborés et arbustifs jouent un rôle fonctionnel pour les **oiseaux** notamment. Ces zones abritent des passereaux généralistes majoritairement insectivores. Sur les rares secteurs de maquis bas se retrouve la Fauvette pitchou, un élément patrimonial caractéristique de ces habitats. Ces zones boisées servent également de zone de transit et de zone d'alimentation pour le Circaète Jean-le-Blanc. Enfin, plusieurs arbres à cavités, favorables à l'accueil des **chiroptères**, ont pu être pointés au sein des parcelles forestières.

La sous-trame « agricole / semi-ouverte » représente la majeure partie du site d'étude. Elle est composée en grande partie par des formations secondaires liées à l'occupation du centre équestre (pâturages équins, friches et zones rudérales) et des plantations d'Eucalyptus. Cette sous-trame, voire plutôt un patch, très largement perturbée par les activités humaines qui ne concèdent que de rares espaces d'intégrité des sols et des végétations, et sa relative déconnexion des autres surfaces semblables, présente néanmoins un intérêt d'un point de vue fonctionnalité écologique.

Elle joue un rôle fonctionnel pour les **rapaces** qui viennent se nourrir des petits **passereaux** ou **reptiles** pour qui les zones ouvertes et les zones de lisières sont attractives. C'est le cas également des **chiroptères**, qui exploitent ces zones de lisières particulièrement riches en ressources nutritives. Les **mammifères terrestres** utilisent également les écotones comme zone de transition. Enfin, la Tortue d'Hermann, reptile à fort enjeu local, utilise les habitats semi-ouverts pour réaliser une partie, voire même l'ensemble, de son cycle biologique.

4.9 Paysage et patrimoine

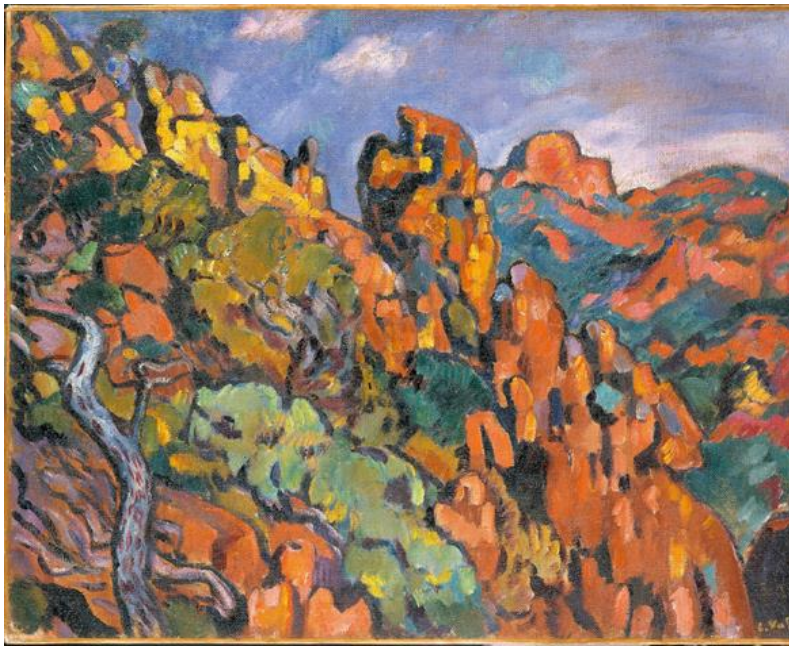
4.9.1 Etat initial paysager

4.9.1.1 Contexte paysager

■ L'Estérel à l'échelle du département

L'Estérel présente des paysages géologiques très typés, issus de l'ancien massif volcanique datant du Permien (-250 à -280 millions d'années). Des pics et affleurements rocheux de couleur rouge, composés de grès, gneiss et rhyolite rouge caractérisent une silhouette très découpée d'où émergent le Mont Vinaigre (618 m), le Sommet du Marsaou (548 m) et le Pic de l'Ours (497 m).

Au sud, le massif plonge dans la mer et le contraste des roches colorées au contact du bleu profond de la Méditerranée a inspiré fin 19^{ème} début 20^{ème} des peintres impressionnistes et fauves, notamment Louis Valtat, René Seyssaud, Maurice Bompard ... Leurs tableaux ont modelé les représentations sociales et aujourd'hui encore l'image médiatique de l'Estérel.



Louis Valtat - Esterel - Musée Paul Valéry Sète



Bompard - Famille sur les rochers rouges à Agay



Seyssaud - Pointes rouges Agay

Source des illustrations google image

Figure 80 : Représentation sociales et artistiques (AKENE, 2020)

L'Estérel se caractérise par des paysages naturels au relief chaoté, entaillé de nombreux vallons, épaulés de pentes raides et ponctués de pics. Le massif, couvert de forêts de chêne vert, chêne liège et de pin maritime avant incendies, est aujourd'hui préférentiellement colonisé par un maquis diversifié (arbousier, lentisque, filaire, ciste, bruyère arborescente, myrtes ...).

Les paysages végétaux de fond de vallon sont marqués par la silhouette de ripisylves caduques composées de frêne à fleur et oxyphille, aulne glutineux, tilleul à feuille cordée, peuplier blanc ...

Les conditions climatiques très douces ont permis ponctuellement l'installation d'espèces exotiques ; eucalyptus, robiniers, agaves, palmiers, mimosas (*acacia dealbata* et *retinodes*), caroubiers (*ceratonia siliqua*) ... et du laurier rose spontané (néraie) est présent en fond de certains vallons.

L'agriculture a régressé dès la fin du 19ème et au début du 20ème siècle. Il reste aujourd'hui essentiellement des traces de restanques, des mates d'oliviers, des vestiges de serres ou de châssis horticoles et des plantations de mimosas ou d'eucalyptus qui ont été exploités en fleur coupée ou feuillage.

L'Estérel est accessible par la route de la "corniche d'Or", construite sur l'initiative du Touring-Club de France entre 1901-1903 (actuelle D559). Il est traversé par la DN7, mythique "route des vacances" qui relie Paris à Menton. Enfin le massif est bordé au nord par l'A8, mise en service en 1961 (section de 50 km entre Puget-sur-Argens et Villeneuve-Loubet, destinée justement à faciliter la traversée du massif de l'Estérel).

Les franges du massif ont subi la pression d'urbanisation de Fréjus, Saint-Raphaël, Agay, Théoule-sur-Mer et Mandelieu-La-Napoule. Les lotissements se sont également fortement développés autour des Adrets-de-L'Estérel.

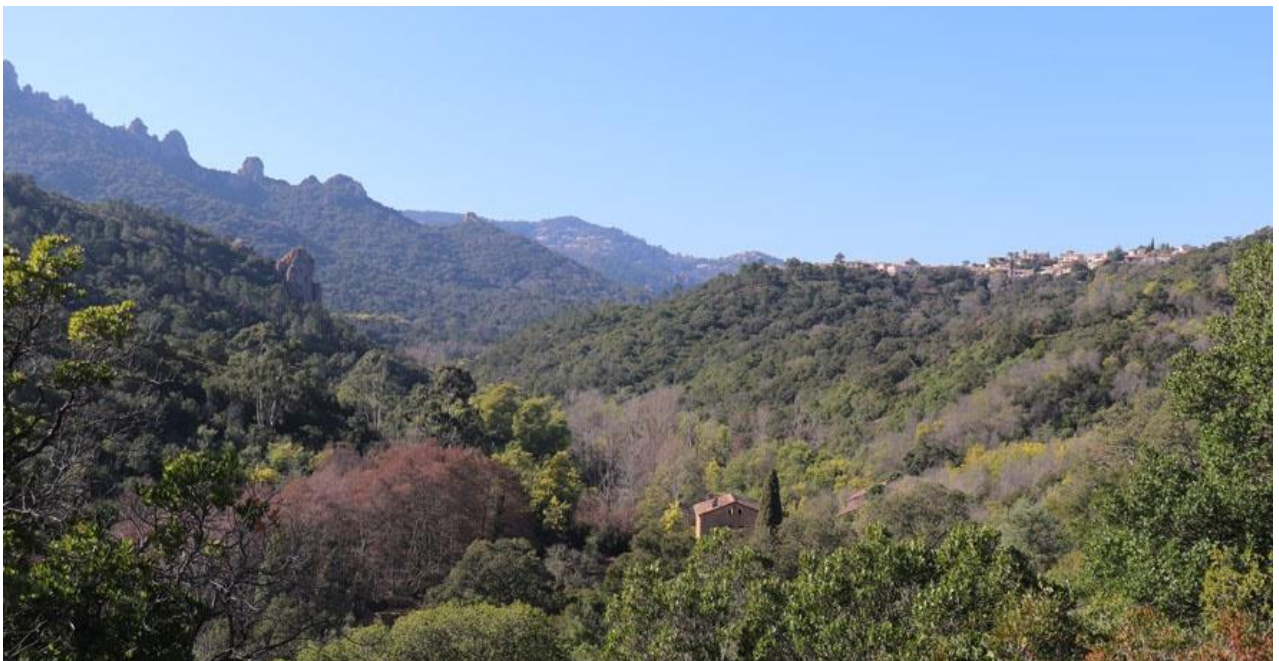


Figure 81 : Perception du cœur de massif de L'Estérel (AKENE, 2020)

Perception à dominante boisée depuis la DN7, avec le lotissement de Saint-Jean-de-Cannes en crête d'un microrelief et des affleurements rocheux dominant le vallon de Saint-Jean

L'atlas des paysages du Var pointe 6 enjeux principaux concernant l'Estérel :

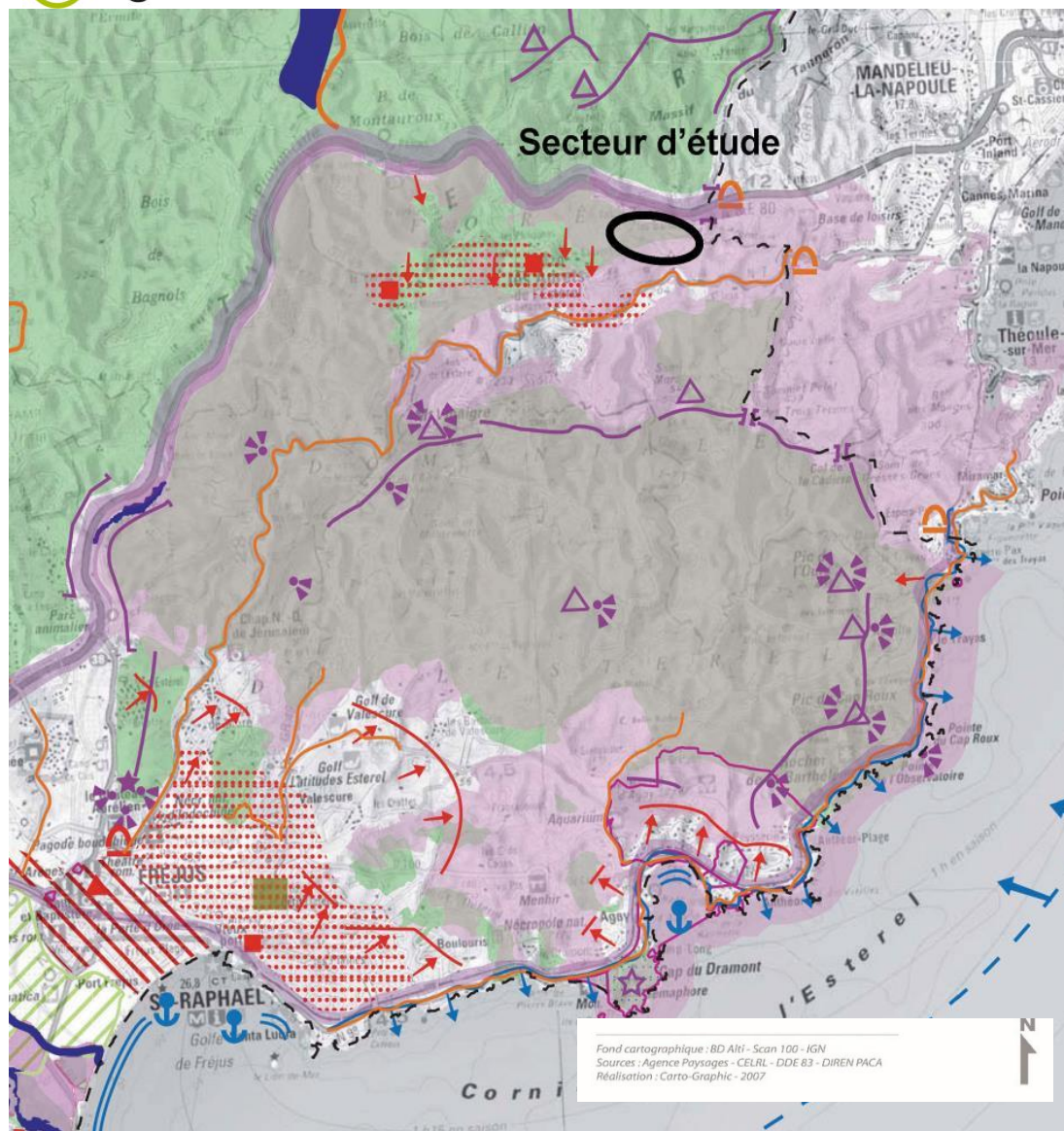
- Recul de l'agriculture et abandon de l'exploitation forestière du pin
- Envahissement par des pestes végétales notamment le mimosa

- Pression d'extension du bâti en périphérie du périmètre de classement
- Incendies répétés (années 1960 / 1970, 2003), qui induisent des stades de végétation pionnière et maintiennent le caractère aride du massif
- Forte fréquentation notamment sur la frange littorale
- Tendances à la clôture et l'accès de plus en plus difficile au massif à partir des zones urbanisées

Le massif de l'Estérel a été classé au titre des sites par décret du 03 janvier 1996 sur 14.300 hectares (dont 700 correspondant au Domaine Public Maritime) au Sud de l'autoroute A8 jusqu'à la mer.

"De nombreux critères ont plaidé pour cette protection : biologiques, archéologiques, historiques et culturels, géologiques, paysagers. Parmi ces critères, (...) l'intérêt géologique et paysager, plus que tout autre, donne sa cohérence à ce site à la fois par les couleurs dominantes de la roche et par les perceptions que ménage le relief ..."

L'Estérel constitue à la fois un massif paysager pittoresque et menacé ; "Un ensemble parfaitement reconnaissable depuis toute la façade maritime du département. Sauvage, gravement endommagé par les incendies des années 1960-70, l'Estérel est grignoté sur ses franges par l'urbanisation des agglomérations de Cannes et de Fréjus, le littoral des Alpes-Maritimes étant totalement bâti. Historiquement quasiment vide, l'intérieur du massif est desservi par l'autoroute A8, favorisant la transformation des hameaux des Adrets de l'Estérel en un vaste ensemble dortoir et résidentiel de type pavillonnaire d'une population travaillant autour de Cannes."



5. PERCEPTIONS ET ELEMENTS DE PAYSAGE REMARQUABLE

Site protégé

- Site Classé
- Site Inscrit
- Projet de classement (Gros cerveau, Coudon, Plaine des Maures, Concors)
- Propriété du Conservatoire du Littoral

Élément de patrimoine à fort enjeu paysager (chapelle, fort...)

- Élément bénéficiant d'une protection
- Élément non protégé
- Élément paysager formant point focal
- Ligne de crête forte
- Point de vue remarquable
- Grand axe de vue (autoroute et voie ferrée)
- Ecran ou seuil paysager (gorges, col...)

Constats

1. ACTIVITES AGRO-PASTORALES

- Zone de déprise agricole perceptible
- Principale structure rurale de qualité

2. ESPACES NATURELS ET FORESTIERS

- Secteur marqué par les incendies
- Ensemble forestier ou mixte (agriculture et viticulture) remarquable
- Ripisylve remarquable
- Zone humide douce / saumâtre

6. LE LITTORAL ET LA MER

- Structure littorale ou portuaire
- Secteur de plage aménagé
- Lieu littoral soumis à une forte fréquentation touristique
- Route ou sentier littoral ou maritime offrant des points de vue remarquable
- Perception de la côte depuis les navettes maritimes

Figure 82 : Carte des enjeux de l'Atlas des paysages du Var - Massif de l'Estérel - Carte d'enjeu (AKENE, 2020)

Source : Atlas des paysages DREAL VAR 08/03/2018

Le secteur d'étude est dans un "ensemble forestier ou mixte (agricole) remarquable"

A la jonction des départements du Var et des Alpes-Maritimes, l'Estérel est un massif naturel pittoresque, de par sa géologie de roches volcaniques de couleur rouge et ses milieux naturels de maquis ponctués de chênaies, de pinèdes et de végétaux exotiques (mimosa, eucalyptus, laurier rose ...). Le nord du massif est délimité par l'A8 construite au début des années 1960. Le sud du massif qui plonge dans la méditerranée a inspiré de nombreux peintres de la période impressionniste et fauve, forgeant une image médiatique forte.

L'agriculture a régressé dès la fin 19^{ème} et au début du 20^{ème} siècle.

L'urbanisation s'est fortement développée sur les contreforts du massif au contact de Fréjus, Saint-Raphaël, Agay, Théoule-sur-Mer et Mandelieu-La-Napoule. Les lotissements se sont également multipliés autour des Adrets-de-L'Estérel en cœur de massif.

L'Estérel a été classé au titre des sites par décret du 03 janvier 1996.

Le projet se situe dans le site classé, au pied de l'A8, dans un secteur naturel et agreste, relativement isolé, à l'opposé de la façade maritime ou des sommets fréquentés par le grand public.

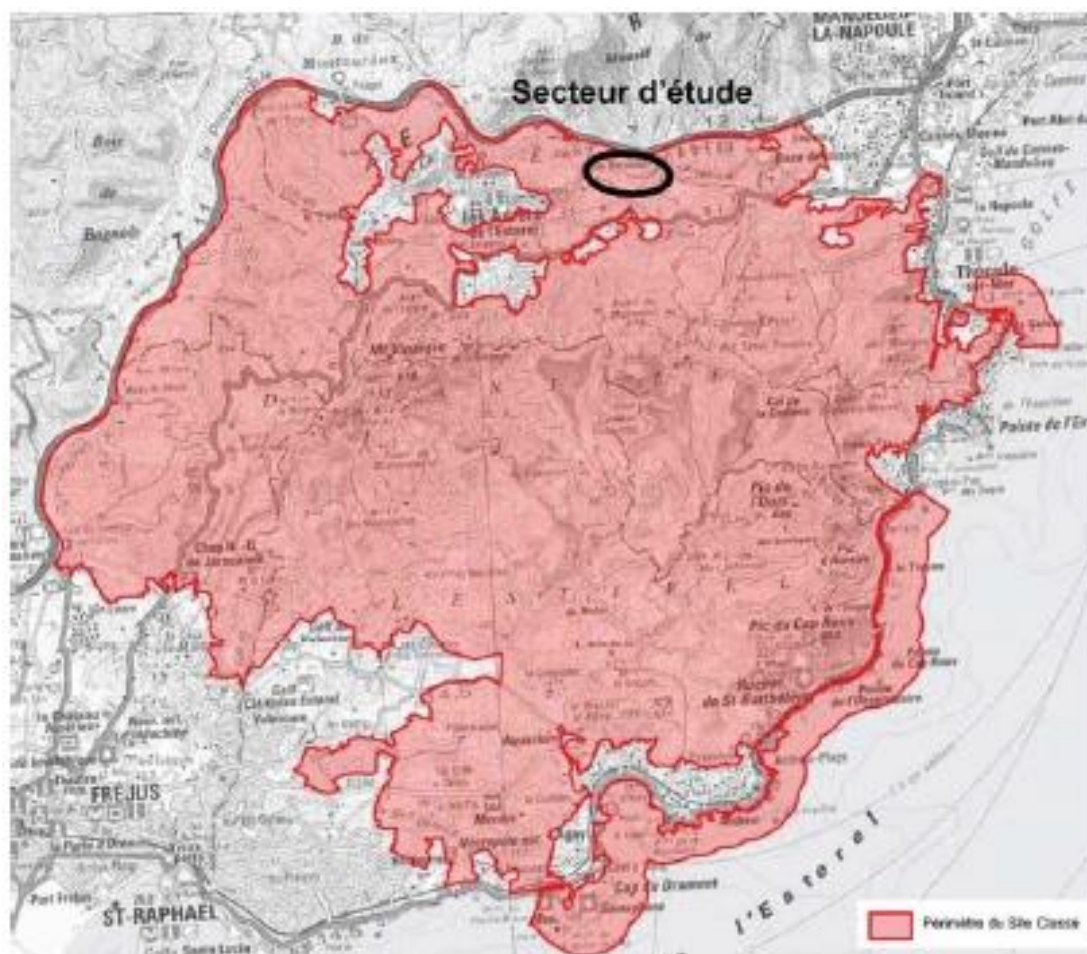


Figure 83 : Périmètre de classement de l'Estérel et repérage du secteur d'étude (source site classé DREAL PACA)

■ **Caractéristiques paysagères de l'aire d'étude**

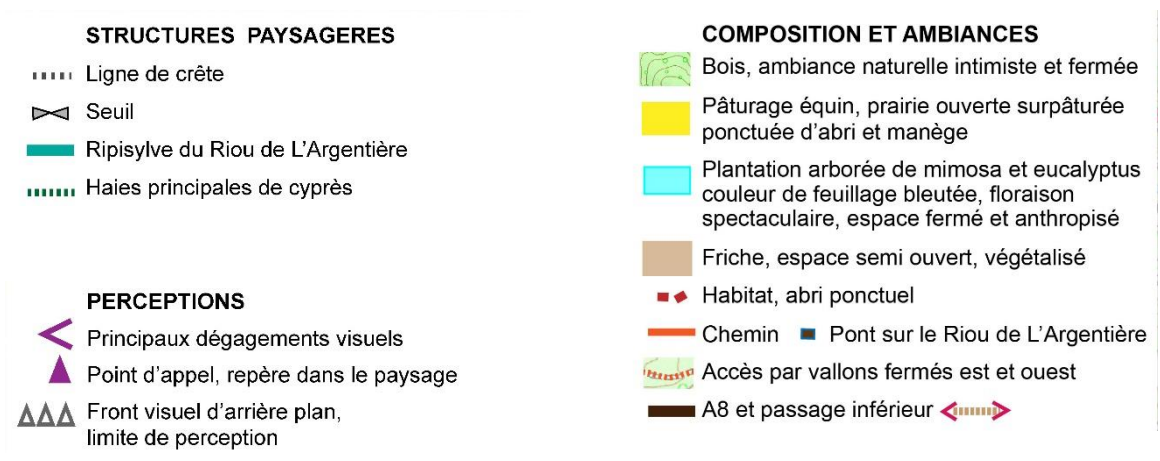
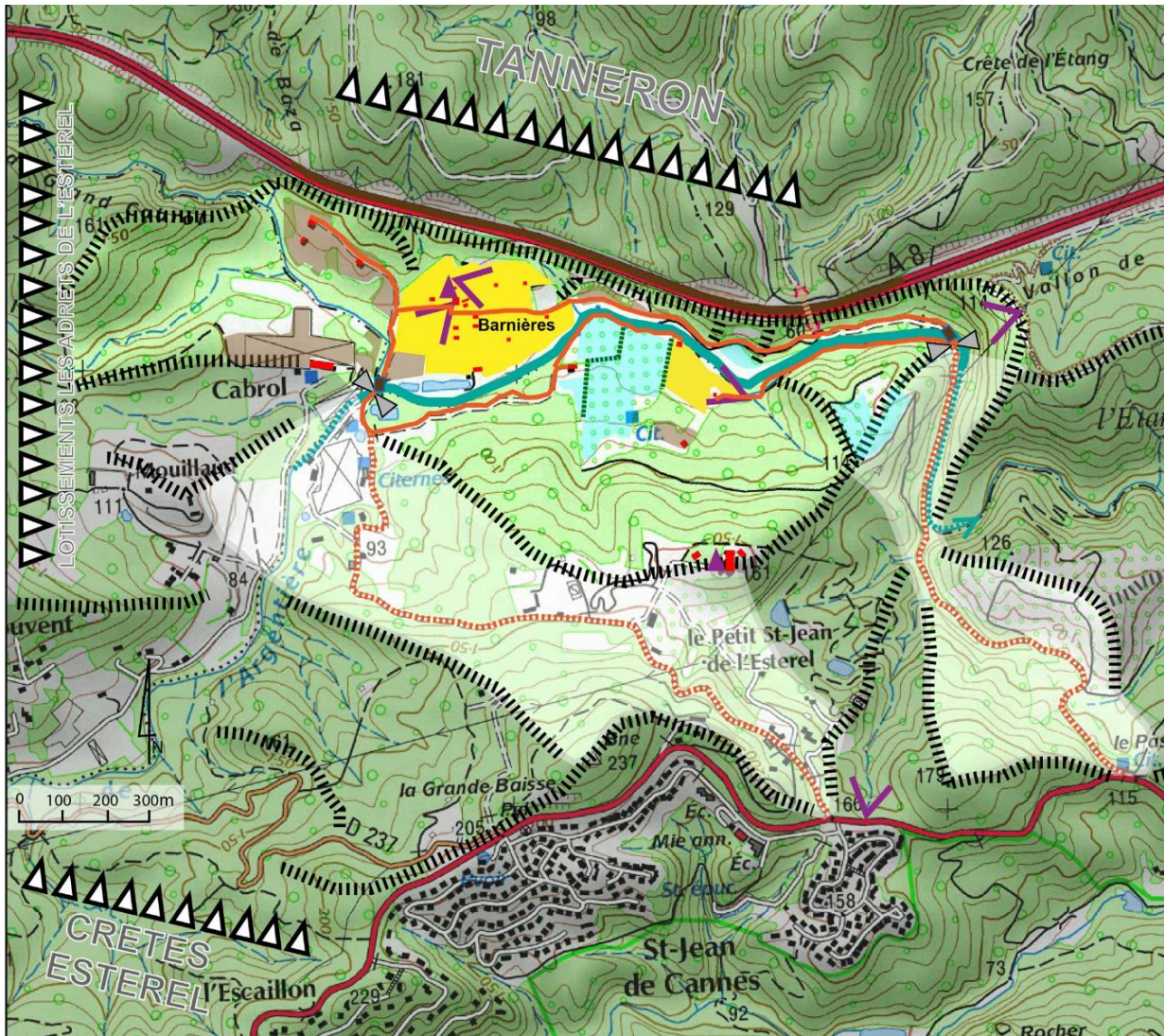


Figure 84 : Carte de structure paysagère au droit du secteur d'étude

Les structures morphologiques définissent des limites de perception de proximité nettes qui se décomposent en deux unités avec des échelles distinctes :

- 1 : La dépression de Barnières à l'ouest sur une emprise d'environ 1.5 X 0.7 km
- 2 : Le vallon du Riou de l'Argentière à l'est, profond d'un peu plus de 50m sur une emprise de moins de 200m

Ces deux unités paysagères sont accessibles à partir de vallons privés :

- 3 : Le vallon est, est naturel avec des vues "en couloir" épaulées par les versants boisés.
- 4 : Le vallon ouest est habité. Les perceptions sont bloquées par une alternance de murs de propriétés et de végétation.

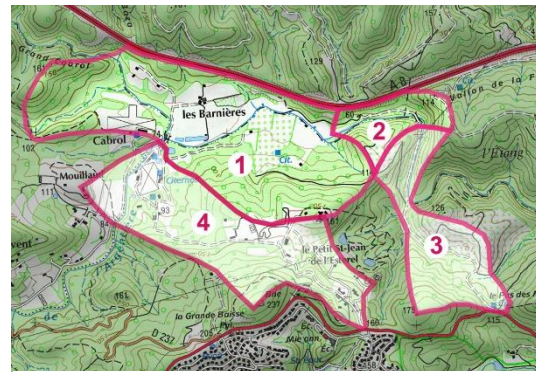


Figure 6 - Repérage des unités paysagères

- 1 : La dépression de Barnières
- 2 : Le vallon du Riou de l'Argentière
- 3 : Le vallon est
- 4 : Le vallon ouest

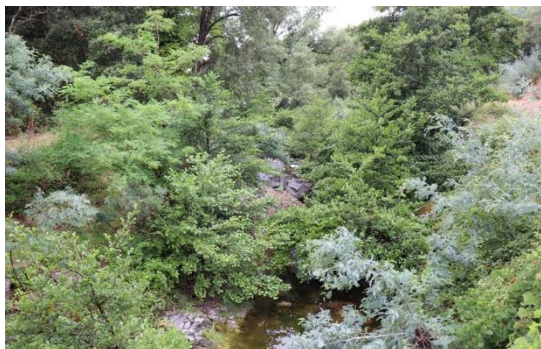
Seule l'unité paysagère de Barnières offre quelques échappées visuelles qui s'ouvrent au nord vers les contreforts du Tanneron, à l'ouest vers les lotissements sur les reliefs des Adrets-de-L'Estérel et au sud vers les sommets de l'Estérel (notamment le Mont Vinaigre à 533 m).

Les éléments de composition paysagère, motifs et ambiances sont contrastés :

1 - La dépression agreste de Barnières présente en rive gauche du Riou de l'Argentière un paysage ouvert autour d'un centre équestre qui a remplacé une ancienne exploitation de fruitiers. Plusieurs manèges, enclos et de nombreux abris ponctuent les lieux qui accueillent une cinquantaine de chevaux, entraînant un surpâturage des prairies. En rive droite de grandes haies de cyprès cloisonnent des plantations horticoles de mimosa et eucalyptus. Il en résulte un paysage végétal fermé à l'exception de l'extrémité est ouverte sur une prairie occupée par des chevaux.



Centre équestre de Barnières, en rive gauche du Riou de l'Argentière, ouvert au sud vers les sommets de l'Estérel



Vallon du Riou de l'Argentière boisé et encaissé

2 - Le petit vallon du Riou de L'Argentière

Un paysage végétal, encaissé et fermé domine en aval de Barnières. Les ambiances naturelles se partagent entre la ripisylve, des chênaies et garrigues en versant. On note la présence d'anciennes parcelles horticoles de mimosa et eucalyptus et la colonisation spontanée du mimosa en adret jusqu'aux abords de l'A8. Deux pistes non revêtues longent le cours d'eau. Un passage inférieur sous l'A8 relie le vallon du Riou de l'Argentière au Tanneron.

■ Caractéristiques paysagères du site d'étude

Le site d'étude est à la jonction de la dépression agreste de Barnières (en amont à l'ouest) et du petit vallon du Riou de l'Argentière (à l'aval à l'est). Une avancée de relief en forme de petite clue marque une limite nette entre ces deux unités paysagères.

Le petit vallon du Riou de l'Argentière est encaissé, entouré de collines qui dominent de 50 à 70m le cours d'eau.

L'échelle est resserrée et relativement intimiste. Les dégagements visuels sont rares, limités à des vues "en couloir" dans l'axe du cours d'eau, épaulés par le relief végétalisé. Les échappées visuelles les plus lointaines sont barrées au nord par les reliefs du Tanneron et à l'ouest par les collines urbanisées des Adrets-de-l'Estérel.

Les ambiances dominantes sont liées aux structures végétales en place, avec de forts contrastes

- Une belle ripisylve à dominante d'aulnes en bord de rivière, complétée par des chênes verts et chênes lièges, des ambiances de sous-bois frais avec des fougères, du lierre, des ronces ... et une marre ;
- Un ubac boisé de chêne vert et chêne liège avec un sous étage d'arbustes d'où émergent des affleurements rocheux de grés relativement fracturés ;
- Un adret où domine une garrigue diversifiée ponctuée d'îlots de chêne et de mimosa.



Riou de l'Argentière encadré d'une belle ripisylve à dominante d'aulnes



Marre à la jonction du Riou de l'Argentière et d'un petit affluent en rive droite



Ubac boisé de chêne liège et chêne vert



Garrigue diversifiée et lumineuse en adret

Figure 85 : Illustration des structures et ambiances végétales en place

Les textures minérales et végétales naturelles sont sombres, avec des camaïeux de gris, vert foncé et rouge ocre, correspondant aux roches en place, galets, sable, écorces et feuillage persistant de chênes, sous-bois frais autour de la ripisylve.



Figure 86 : Illustration des textures

Des motifs paysagers ponctuels marquent la présence humaine et diversifient les ambiances :

- Des prairies occupées par des chevaux
- Des anciennes productions horticoles de mimosa et eucalyptus
- L'A8, non directement perçue, mais générant un niveau sonore élevé. Un long passage inférieur permet de relier le Riou de l'Argentière aux pistes du Tanneron au nord
- Quelques constructions disparates
- Le site est accessible par des chemins privés non revêtus qui font également office de piste DFCI.



Habitat hétéroclite, prairie pâturée par chevaux



Ancienne production de mimosa et eucalyptus



Chemin sous couvert forestier en rive droite du Riou de l'Argentière



Chemin en rive gauche du Riou de l'Argentière, bordé de mimosas en pied de talus de l'A8



Pont sur le Riou de l'Argentière, sans garde corps et culées affouillées



Passage inférieur et rétablissement hydraulique sous l'A8

Figure 87: Illustrations du secteur d'étude



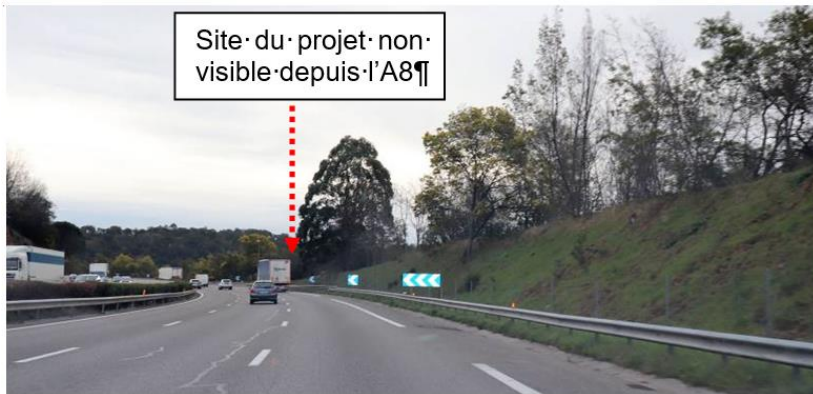
Vallon naturel, encaissé et boisé à l'est



Vallon habité, chemin bordé de murs propriétés, clôtures et bois à l'ouest

Figure 88: illustrations des accès à Barnières et au Riou de l'Argentière

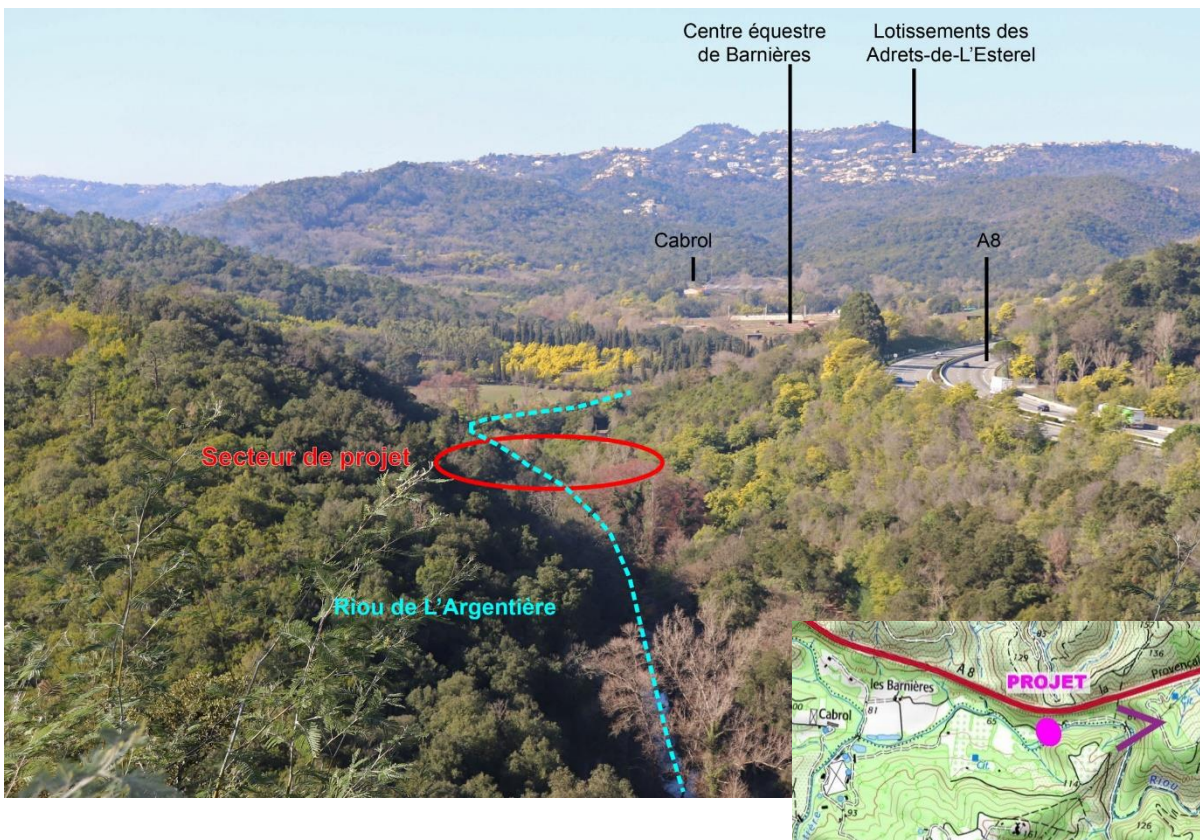
Ce site est globalement peu perçu de l'extérieur : pas de vue depuis l'A8 perchée au-dessus de la dépression de Barnières et du Riou de l'Argentière, bordée de mimosas et d'une succession de petits déblais.



L'effet de resserrement du relief et la silhouette de la ripisylve du Riou de l'Argentière sont perçus depuis Barnières



Vue dominante à moins de 500m à l'est depuis une piste DFCI située sur le domaine privé de Barbossi



Perception lointaine (2.5 km) et dominante depuis certains lotissements des Adrets-de-l'Estérel.



Figure 89: Illustrations des perceptions extérieures

4.9.1.2 Enjeux paysagers

Les atouts paysagers sont :

- La dépression de Barnières présente encore un paysage partiellement ouvert et agreste ;
- Les reliefs qui encadrent Barnières et le Riou de L'Argentière composent des limites paysagères et des perceptions rapprochées et nettes ;
- Les ambiances végétales sont multiples ; chênaie, garrigue, ripisylve, haie de cyprès, mimosa et eucalyptus spontanés et cultivés ... ;
- Barnières et le vallon du Riou de L'Argentière sont des lieux relativement isolés, peu perçus et privés, préservés jusqu'à présent de l'urbanisation ;
- Ce secteur est situé dans le site classé de l'Estérel et cette reconnaissance nationale témoigne de paysages identitaires soumis à de fortes pressions.

Les faiblesses paysagères sont :

- Mutation des productions agricoles au droit de Barnières. Les vergers ont été arrachés au profit d'un centre équestre surpâturé et ponctué de nombreux abris et manèges qui artificialisent les lieux ;
- Les plantations horticoles, notamment le mimosa, ont essaimé avec une forte dynamique de colonisation des milieux naturels ;
- La ripisylve du Riou de L'Argentière a par endroit disparu au profit des cannes de Provence et du mimosa au détriment des frênes, saules, aulnes, peupliers ... ;
- L'Estérel est vulnérable aux incendies malgré la présence de pistes et citernes DFCI ;
- L'A8 qui borde le site au nord est peu perçue mais génère un niveau de bruit prégnant.

En synthèse, les enjeux sont :

- **Maintien de paysages agricoles et de milieux ouverts**
- **Amélioration de la biodiversité et de la silhouette paysagère de la ripisylve du Riou de l'Argentière**
- **Lutte contre les plantes envahissantes (mimosa et eucalyptus) et valorisation des subéraies et chênaies vertes**
- **Maintien du caractère isolé et intimiste des lieux et des accès privés**
- **Préservation de l'urbanisation**

4.9.2 Patrimoine archéologique

4.9.2.1 Contexte réglementaire

D'après la DRAC, consultée le 19 Juin 2018 dernier, aucune entité archéologique n'est recensée dans la base de données Patriarche dans l'emprise stricte du projet, ainsi que dans une zone témoin de 500 m. Concernant les deux axes de desserte Est et Ouest, ils prennent naissance sur l'actuelle DN7, dont le tracé est supposé reprendre la voie antique dite *Via aurélia*.

Toutefois, la DRAC a précisé que la carte archéologique ne reflète que l'état actuel des connaissances. La zone considérée n'ayant pas encore fait l'objet d'études approfondies, son potentiel archéologique ne peut être précisément déterminé.

De plus, le projet est situé en dehors de zones de présomption de prescriptions archéologiques. Cependant, étant donné sa nature, le préfet de région sera saisi lors de l'instruction du dossier d'autorisation environnementale pour application de la réglementation relative à l'archéologie préventive.

Conformément au Titre 2 du Code du Patrimoine relatif à l'archéologie préventive, certaines catégories de travaux et d'aménagements font l'objet d'une transmission systématique et obligatoire au préfet de région afin qu'il apprécie les risques d'atteinte au patrimoine archéologique et qu'il émette, le cas échéant, des prescriptions d'archéologie préventive (diagnostic archéologique, fouille préventive, modification de la consistance du projet) (articles R.523-1 à 8 du code du patrimoine).

Les travaux concernés sont décrits par l'article R.523-5 du code du patrimoine ci-après :

« Les travaux énumérés ci-après font l'objet d'une déclaration préalable auprès du préfet de région lorsqu'ils ne sont pas soumis à permis de construire, à permis d'aménager ou à déclaration préalable en

application du code de l'urbanisme et qu'ils ne sont pas précédés d'une étude d'impact en application de l'article L. 122-1 du code de l'environnement :

1° Les travaux d'affouillement, de nivellement ou d'exhaussement de sol liés à des opérations d'aménagement d'une superficie supérieure à 10 000 m² et affectant le sol sur une profondeur de plus de 0,50 mètre ;

2° Les travaux de préparation du sol ou de plantation d'arbres ou de vignes affectant le sol sur une profondeur de plus de 0,50 mètre et sur une surface de plus de 10 000 m² ;

3° Les travaux d'arrachage ou de destruction de souches ou de vignes sur une surface de plus de 10 000 m² ;

4° Les travaux de création de retenues d'eau ou de canaux d'irrigation d'une profondeur supérieure à 0,50 mètre et portant sur une surface de plus de 10 000 m² ».

Le Code du patrimoine prévoit en outre la possibilité d'établir, commune par commune, des zones dans lesquelles s'appliquent des dispositions particulières, spécifiques à chacune d'entre elles et précisées dans un arrêté préfectoral. Ces zones dites "de présomption de prescription archéologique", viennent compléter le dispositif général en l'affinant. Dans ces zones, le préfet de région est obligatoirement saisi :

- soit de tous les permis de construire, d'aménager, de démolir, ainsi que des décisions de réalisation de zone d'aménagement concerté,
- soit de ces mêmes dossiers "lorsqu'ils portent sur des emprises au sol supérieures à un seuil défini par l'arrêté de zonage".

A l'intérieur de ces zones, les seuils initiaux de superficie (10 000 m²) et de profondeur (0,50 mètre) prévus pour les travaux d'affouillement, nivellement, exhaussement des sols, de préparation du sol ou de plantation d'arbres ou de vignes, d'arrachage ou de destruction de souches ou de vignes, de création de retenue d'eau ou de canaux d'irrigation peuvent être réduits.

En réponse à la demande écrite de la CACPL, le préfet de région a signifié que le projet n'est pas soumis à des prescriptions d'archéologie préventive.

4.9.2.2 Zones de présomption de prescriptions archéologiques

La commune de Tanneron ne fait pas l'objet d'un arrêté préfectoral de présomption de prescription archéologique. La commune de Fréjus fait l'objet d'un arrêté préfectoral de présomption de prescription archéologique, cependant, la zone de projet ne s'inscrit pas dans une des sept zones géographiques identifiées par l'arrêté conduisant à envisager la présence d'éléments du patrimoine (arrêté préfectoral

n°83061-2014 du 15 avril 2014)¹. Ce sont donc les dispositions générales du code du patrimoine, relatives à l'archéologie préventive qui s'appliquent.

Le projet est situé en dehors de zones de présomption de prescriptions archéologiques.

En réponse à la demande de la CACPL, le préfet de région a signifié que le projet n'est pas soumis à des prescriptions d'archéologie préventive.

4.9.3 Patrimoine historique

Vingt-neuf monuments historiques sont recensés sur la commune de Fréjus et aucun sur la commune de Tanneron². Ils sont situés en dehors de la zone d'étude immédiate et rapprochée.

Un monument est recensé à l'inventaire général du patrimoine culturel (patrimoine architectural base Mérimée) sur la commune de Fréjus, à environ 3 kilomètre au Sud de l'aire d'étude : il s'agit du bourg castral d'Estérel³.

4.10 Cadre de vie

4.10.1 Qualité de l'air

La qualité de l'air en région SUD Provence-Alpes-Côte-D'azur est suivie par l'association AtmoSud, qui possède un dispositif interrégional de surveillance continue de l'air. Dans le département du Var, un réseau fixe composé de 16 analyseurs, répartis sur 7 stations, permet de mesurer le niveau en particules fines (PM10 et PM2,5), en ozone (O₃) et en oxydes d'azote (NO_x). La station de surveillance la plus proche de la zone d'étude est la station fixe « Esterel », située sur la commune de Saint-Raphaël, en service depuis 2015.

Les principaux secteurs émetteurs du territoire sont le transport routier et le secteur résidentiel/tertiaire.

Des cartes synthétiques qualifient les zones ayant un niveau d'exposition à ces polluants plus ou moins élevés. La bande côtière urbanisée (Toulon, Fréjus, Saint-Raphaël) et la proximité des grands axes de

¹<https://www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Provence-Alpes-Cote-d-Azur/Politique-et-actions-culturelles/Archeologie/Zones-de-presomption-de-prescription-archeologique/Arrete-prefectoral-par-commune-concerneen> [en ligne, consulté le 04/12/2019]

²<https://www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Provence-Alpes-Cote-d-Azur/Politique-et-actions-culturelles/Conservation-regionale-des-monuments-historiques/Edifices-protéges-au-titre-des-monuments-historiques/Monuments-historiques-du-Var> [en ligne, consulté le 04/12/2019]

³ <https://www.pop.culture.gouv.fr/notice/merimee/IA83001248> [en ligne, consulté le 04/12/2019]

circulation du département (A8, A50, A57, axe de transit et de desserte des agglomérations) sont les zones sur lesquelles l'indice d'exposition est le plus élevé.

Au total, 13 jours d'épisodes de pollution ont été relevés en 2017 dans le Var, 6 pour l'ozone et 7 pour les particules fines. Une procédure d'alerte aux particules fines a été déclenchée sur persistance des niveaux de pollution relevée sur Toulon le 6 décembre 2017. Aucune procédure d'information-recommandations de la population n'a été activée pour le dioxyde d'azote depuis le 4 février 2011.

La cartographie 2018 de l'Indice Synthétique Air (ISA, agrégation des concentrations annuelles en PM10, NO2 et O3) montre un indice de l'ordre de 45 sur 100 dans la zone d'étude, qui peut s'élever jusqu'à de l'ordre de 80 sur 100 au niveau de l'autoroute A8⁴ (voir figure suivante).

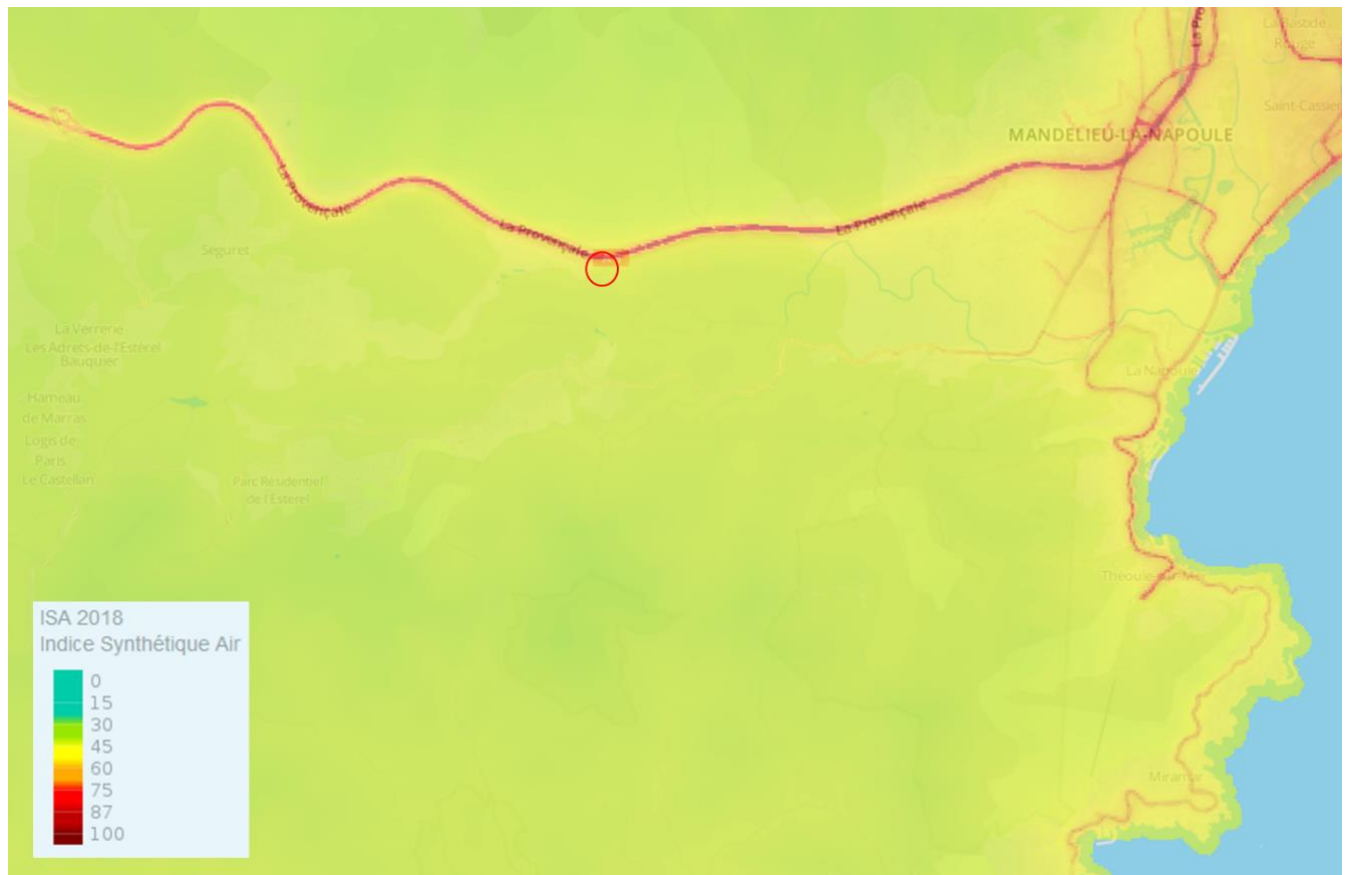


Figure 90 : Indice Synthétique Air 2018 au niveau de la zone d'étude

⁴ <https://opendata.atmosud.org/viewer.php?categorie=modelisation#> [en ligne, consulté le 04/12/2019]

Source : AtmoSud

La qualité de l'air sur la zone d'étude est principalement influencée par la proximité à l'autoroute A8, source de particules fines et oxydes d'azote. L'ensemble de la zone d'étude est par ailleurs exposé à l'ozone.

4.10.2 Ambiance sonore

La principale nuisance sonore recensée sur la zone d'étude est liée à la circulation routière sur l'autoroute A8, située à proximité immédiate de l'ouvrage projeté.

Le tronçon de l'autoroute A8 traversant l'aire d'étude est classé en **catégorie 1** (catégorie la plus bruyante) par l'arrêté préfectoral du 27 mars 2013 portant approbation de la révision du classement sonore des infrastructures de transports terrestres (ITT) du réseau national (RRN) du département du Var concernant les autoroutes nationales concédées A8, A50 et A57, les autoroutes nationales non concédées A50, A57 et A570 et la route nationale RN98⁵. Cela correspond à un niveau sonore de référence **LAeq supérieur à 81 dB(A) en journée et supérieur à 76 dB(A) de nuit**. Ainsi, la largeur des secteurs de nuisance à prendre en compte est de **300 mètres** de part et d'autre à partir du bord de la chaussée.

⁵ http://www.var.gouv.fr/IMG/pdf/AP_VB_RRN_du_27_03_2013_signe_couleur_cle29171d-1.pdf

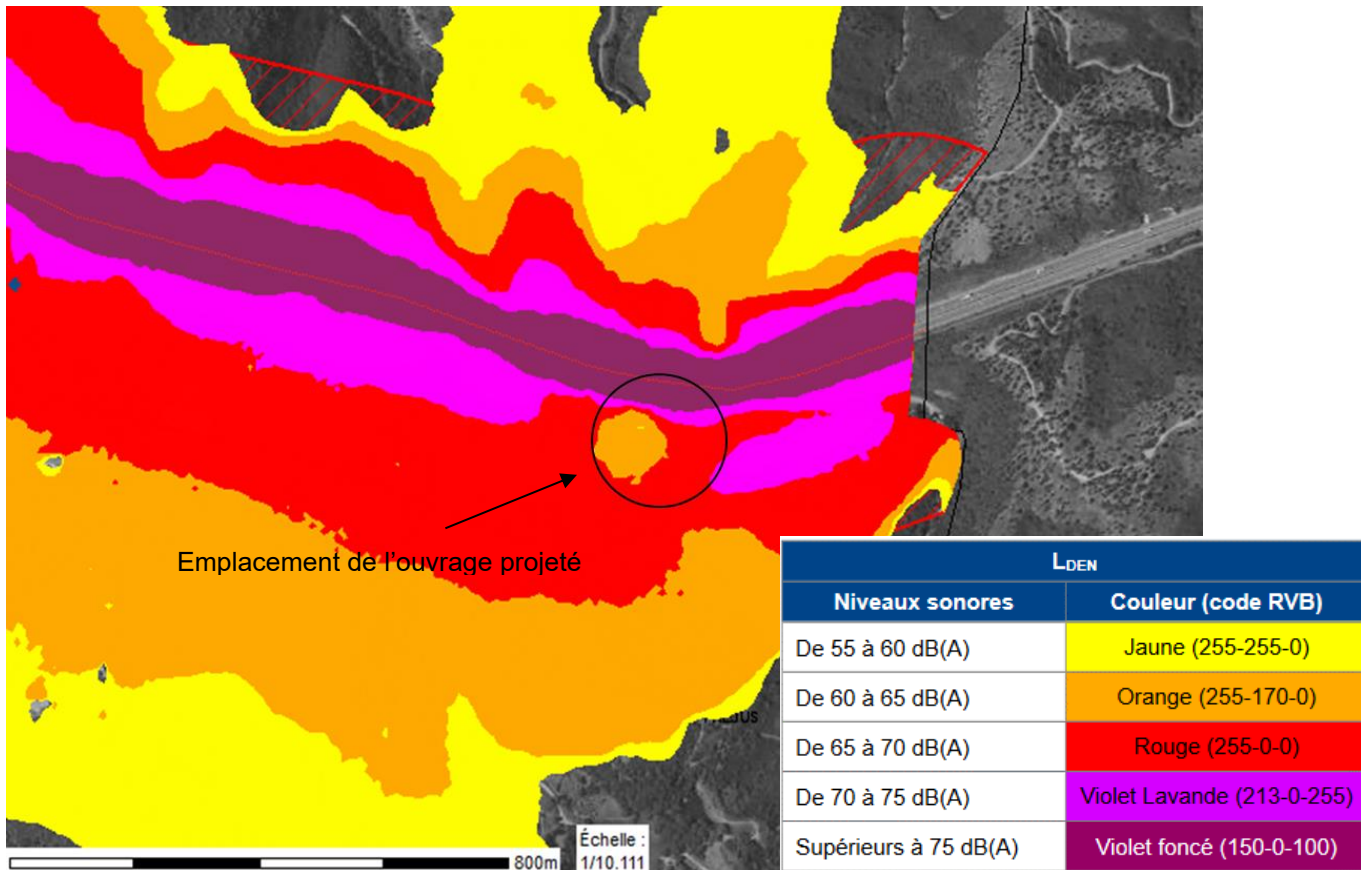


Figure 91 : Classement sonore de l'autoroute A8 dans l'aire d'étude du projet

Source : <http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/>

L'ambiance sonore sur la zone d'étude est principalement influencée par la proximité à l'autoroute A8 ; les niveaux sonores y sont très bruyants, supérieurs à 81 dB(A) de jour et 76 dB(A) de nuit.

4.11 Socio-économie et activités

4.11.1 Activités et occupation des sols

La carte d'occupation des sols présente dans l'extrait du dossier de candidature à la labellisation du PAPI met en évidence dans l'aire d'étude (voir Figure 92) :

- Des zones principalement agricoles en vert (élevage, chevaux, ...) entourées de forêts en violet.
- Quelques zones de friches, prairies, végétation clairsemée, zones débroussaillées ou incendiées en jaune.

L'aire d'étude immédiate et rapprochée est occupée par des zones agricoles (culture, élevage, chevaux, ...) et de forêts.

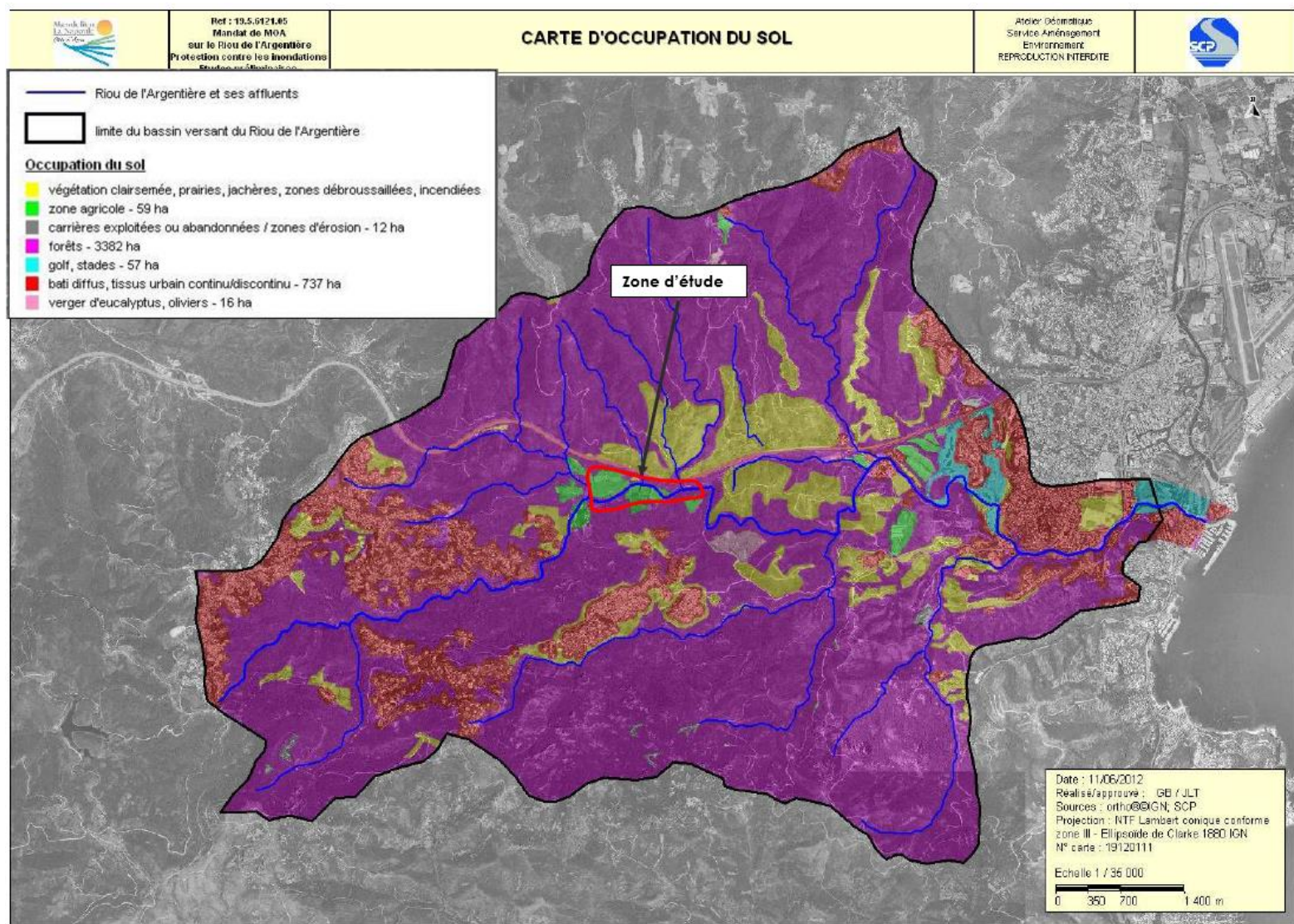


Figure 92 : Occupation des sols dans la zone de projet

4.11.2 Bâties et infrastructures

Aucun bâti n'est situé dans les emprises directes de l'ouvrage à réaliser.

Les éléments de bâtis suivants ont cependant été identifiés dans la zone d'étude lors des visites du site durant la phase AVP :

- Centre équestre des Barnières en rive gauche :
 - 6 bâtis (Hors zone d'expansion de crue Q10 000 (315 m³/s)) ;
 - 1 autre bâti (remise à proximité de la réserve incendie) non relevé sur le plan topographique en limite de la zone d'expansion de crue Q10 000 (315 m³/s).
 - Des boxes en bois non relevés sur le plan topographique, en limite de la zone d'expansion de crue Q10 000 (315 m³/s) sous réserve d'absence de constructions complémentaires depuis les inspections visuelles.
- Hors Centre équestre des Barnières en rive gauche : Aucun bâti n'est présent.
- Méandre Nord en rive droite, 4 bâtis dans la zone d'expansion de crue Q1000 (231 m³/s) :
 - Un bâti habité sur la parcelle CR510 ;
 - Trois bâtis non habités sur la parcelle CR512 (entrepôts, box à chevaux).

L'aire d'étude immédiate et rapprochée est occupée par des zones agricoles (culture, élevage, chevaux, ...) et de forêts. Des bâtiments ont été identifiés dans l'emprise de la zone d'expansion des crues de l'ouvrage projeté (centre équestre des Barnières en rive gauche, 4 bâtis en rive droite).

4.11.3 Réseaux

Un inventaire des réseaux présents dans la zone de projet a été réalisé dans le cadre des études AVP. Les réseaux identifiés suite aux réponses aux Déclarations de Travaux sont présentés dans le tableau suivant.

Réseaux secs :	Constat :
ENEDIS 83 :	Présence de réseaux BT Aérien interférant avec la retenue d'eau temporaire. Présence de réseaux HTA Aérien dans la zone aval de l'ouvrage, en aval de l'ouvrage de franchissement de l'A8 (Vallon de l'Aubro), mais n'interférant pas avec l'ouvrage. Présence de réseaux HTA souterrain (3x1x150Al) dans la zone aval de l'ouvrage, en aval de l'ouvrage de franchissement de l'A8 (de l'Aubro), mais n'interférant pas avec l'ouvrage.
Orange :	Pas d'interférence avec le projet selon les plans du concessionnaire
ESCOTA réseaux secs	Pas d'interférence avec le projet selon les plans du concessionnaire

Réseaux humides : Constat :

ESCOTA (pluvial)	Pas d'interférence avec le projet selon les plans du concessionnaire
Pluvial	L'ouvrage de traversée de l'autoroute (A8) sert d'exutoire pluvial au Vallon de l'Aubro.

Autres réseaux: Constat :

Ville de Fréjus	Concernés par la demande de DT, mais pas de plan de localisation de leurs ouvrages fournis.
Mairie de Tanneron	Après relance des concessionnaires, il a été confirmé l'absence d'ouvrage dans l'emprise du projet.
Mairie de Mandelieu la Napoule	<i>La mairie des Adrets-de-l'Estérel a confirmé la présence de 2 buses pluviales au niveau du pont des Barrières du centre équestre.</i>
Mairie des Adrets-de-l'Estérel	

Réseaux Privés : Constat :

AEP / Eaux brutes	Une installation de pompage est présente à proximité de la réserve d'eau d'incendie au Sud-Ouest du centre équestre. Deux regards bétons sont également présents sur site. Cette installation munie d'ouvrages béton non étanches interfère uniquement avec la retenue d'eau temporaire (ZEC).
Assainissement non collectif :	Une fosse septique est présente à proximité immédiate du seul bâti habitable du centre équestre hors ZEC Q1000 (231 m ³ /s) (confirmée par enquête de terrain).
Réseaux électriques :	Des réseaux électriques privés souterrains BT sont probablement présents dans la zone du centre équestre / réserves incendies notamment pour alimenter le dispositif de pompage observé sur site. Ces réseaux interfèrent uniquement avec la retenue d'eau temporaire (ZEC).
Réseaux télécom :	Un réseau télécom aérien présent en bordure de la piste existante rive gauche et reliant la parcelle CR512 en rive droite, à l'accès Est, interfère avec la retenue temporaire d'eau (ZEC) et l'ouvrage lui-même. Selon l'enquête de terrain menée auprès des riverains, ce réseau télécom aérien traverse le Riou de l'Argentière au niveau de l'entrepôt à chevaux situé en rive droite (Parcelle CR512), alimente ce riverain, puis quelques riverains en amont en rive droite du Riou de l'Argentière. Selon les riverains, Orange est le propriétaire de la ligne (malgré l'absence de ce réseau sur les plans fournis par Orange)
	Des réseaux télécom privés souterrains sont probablement présents dans la zone du centre équestre / réserves incendies.

Plusieurs réseaux sont situés dans l'aire d'étude immédiate et rapprochée du projet : réseau électrique basse tension aérien et souterrain, réseau pluvial, réseau incendie, télécom aérien.

4.11.4 Usages de l'eau

Des droits d'eau sur le Riou de l'Argentière sont susceptibles d'exister pour le centre équestre en rive gauche et les bâtis en rive droite.

Un droit d'eau pompier doit exister au vue de la signalisation visible sur site au niveau de la réserve d'incendie, présente sur la parcelle I127 et alimentée par pompage dans le Riou de l'Argentière.

Le périmètre de protection d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine le plus proche se situe à 4 km au nord-ouest du site du projet, sur les communes de Tanneron et des Adrets de l'Estérel.

4.12 Risques naturels et technologiques

4.12.1 Risques naturels

4.12.1.1 Inondation

Le plan de prévention des risques inondation (PPRI) de Fréjus, pour l'Argens et la Vernède, a été approuvé le 1^{er} mars 2012. La zone de projet est située en dehors du zonage du PPRI de Fréjus. La commune de Tanneron ne dispose pas de PPRI. D'après le Dossier Département sur les Risques Majeurs dans le Var, la zone d'étude est située en dehors des zones inondables cartographiées par l'atlas des zones inondables IPSEAU 2005-2007. A l'aval du projet sur le bassin versant du Riou, le PPRI de la commune de Mandelieu-la-npoule fait l'objet d'une porter à connaissance en date du 12 mars 2020.

4.12.1.2 Feu de forêt

Le plan de prévention des risques incendies de forêt (PPRIF) de Fréjus a été approuvé le 12 avril 2012. Celui de Tanneron a été approuvé par anticipation suite à l'arrêté du 6 août 2014 (http://statique.sigvar.org/virtual/1/lots/avancement_PPRIF_NOV2018.pdf [en ligne, consulté le 04/12/2019]).

La zone de projet est concernée par les zonages suivants (voir figure suivante) :

- Zone R (rouge) : il s'agit de zones correspondant à un niveau d'aléa moyen à très élevé ne présentant pas d'enjeux particuliers, mais aussi zones non directement exposées au risque où certaines occupations ou utilisations du sol pourraient aggraver celui-ci ou en créer de nouveaux. Les phénomènes peuvent y atteindre une grande ampleur au regard des conditions d'occupation et les contraintes de lutte y sont également importantes. En règle générale, ces zones sont inconstructibles.
- Zone EN'1 (orange)
- Zone EN2 (bleu)

Les dispositions applicables à ces zones autorisent non seulement les infrastructures et installations publiques sans occupation humaine permanente, mais l'aménagement de plans d'eau et de retenues collinaires.

En matière de gestion de ce risque incendie, les prescriptions de l'arrêté préfectoral du Var du 19 juin 2018 et celles de l'arrêté préfectoral du 16 mai 2013 relatif à l'emploi du feu, devront être respectées.

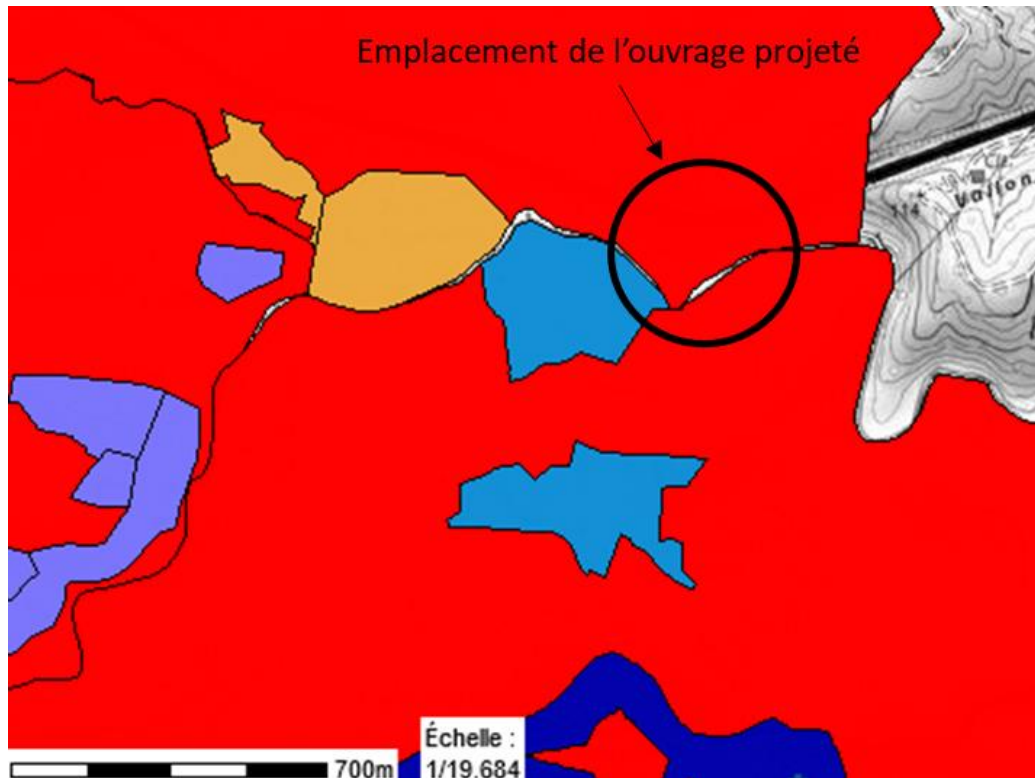


Figure 93 : Zonage du PPRIF sur la zone d'étude

Source : <http://carto.geo-ide.application.developpement-durable.gouv.fr/>

4.12.1.3 Mouvement de terrain

Les communes de Fréjus et Tanneron ne font pas l'objet d'un plan de prévention du risque mouvement de terrain (source : http://statique.sigvar.org/virtual/1/lots/Avancement_PPR_mvt_FEVRIER_2015.pdf). D'après le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs dans le Var, la zone d'étude est cependant située sur des communes soumises à mouvement de terrain (aléa retrait-gonflement des argiles et autres phénomènes naturels). La zone d'étude n'est pas identifiée comme étant sensible aux mouvements de terrain dans le DICRIM de la commune de Fréjus.

4.12.1.4 Séisme

D'après le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs dans le Var, la zone d'étude est concernée par un risque de séisme et est située en **zone 1a**, présentant un risque de sismicité **très** faible (risque de secousses légères, susceptibles de déplacer de petits objets). Les règles de construction parasismique s'appliquent.

4.12.2 Risques technologiques

Les communes de Fréjus et Tanneron sur lesquelles se situent le projet ne sont concernées par aucun plan de prévention des risques technologiques (PPRT)

source : http://statique.sigvar.org/virtual/1/lots/Avancement_PPRT_SEPTEMBRE_2015.pdf.

D'après le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs dans le Var, les communes de Fréjus et Tanneron sont concernées par les risques technologiques liés à la présence de barrage et au transport de matières dangereuses.

Le projet se situe à une cinquantaine de mètres au sud de l'A8, en contre bas de celle-ci. Le projet est donc potentiellement concerné par les risques technologiques liés au transport de matières dangereuses sur l'A8.

La zone d'étude est soumise à plusieurs risques naturels et technologiques. Les dispositions réglementaires du Plan de Prévention des Risques Incendies de Forêt s'appliquent.

4.13 Synthèse des enjeux environnementaux

A partir de l'état initial du site, les enjeux principaux sont identifiés et hiérarchisés suivant leur sensibilité ou niveau de contrainte au regard du projet :

Niveau de contrainte / sensibilité	Définition
Fort	Le milieu existant est soit très sensible, soit les contraintes réglementaires sont fortes.
Modéré	Le milieu est sensible et/ou est soumis à des contraintes réglementaires spécifiques.
Faible	Le milieu peut accepter d'être modifié par un aménagement sans qu'il y ait de répercussions notables sur ces composantes environnementales. Il n'y a pas de contrainte réglementaire spécifique sur le site.
Positif	Le milieu ou les outils de planification sont favorables au projet

Tableau 24 : Synthèse des enjeux et sensibilités environnementales sur le secteur d'étude

THEME		Niveau de contrainte / sensibilité
Milieu physique	Climat	La zone de projet est soumise à un régime climatique de type méditerranéen, caractérisé par des étés secs, et des pluies abondantes de l'automne au printemps. Le cumul des précipitations est de l'ordre de 900m/an et 43% des précipitations ont lieu entre septembre et décembre. Les vents, de directions variées, sont globalement faibles, avec 80 % des vitesses enregistrées inférieures à 5 m/s.
	Topographie	Le site du projet est situé dans une zone de verrou naturel de la vallée du Riou de l'Argentière, avec un faible dénivelé. Cette configuration permet la création d'une retenue au volume relativement important pour des dimensions d'ouvrage modérées.
	Géologie et pédologie	Le site du projet est positionné à l'entrée d'une gorge taillée dans des gneiss, avec des alluvions quaternaires au niveau du lit du Riou de l'Argentière. La capacité portante du sol de fondation, constitué de gneiss fragmentés plus ou moins fracturés, est suffisante pour assurer la stabilité de l'ouvrage. Seuls les matériaux nécessaires pour la constitution des recharges aval et les remblais paysagers pourront provenir d'une zone d'emprunt localisée dans la zone de projet (parcelle CR512) ; les autres matériaux nécessaires pour construire l'ouvrage devront être apportés.
	Eaux souterraines	La zone de projet est localisée au niveau de la masse d'eau souterraine FRDG609 « Socle Massif de l'Estérel, des Maures et Îles d'Hyères », dont l'état quantitatif et chimique est bon (SDAGE 2016-2021). D'après les relevés des niveaux d'eau ponctuels réalisés lors des investigations géotechniques G2-AVP, le niveau de l'eau au sein des formations alluvionnaires, mesuré lors d'un hiver sec, oscille entre 0.80 et 3.30 m de profondeur. Aucune venue d'eau n'a été constatée lors des essais réalisés au niveau des zones d'emprunts.

THEME		Niveau de contrainte / sensibilité
	Eaux superficielles	<p>La zone de projet est située au niveau de la masse d'eau superficielle FRDR11514 « Riou de l'Argentière », dont l'état quantitatif et chimique est bon (SDAGE 2016-2021). Le Riou ne fait pas l'objet d'un classement de protection au titre de la préservation des continuités écologiques. Ce cours d'eau est en partie classé en inventaire de frayères à barbeau.</p> <p>Un modèle hydrologique pluie-débit a été réalisé afin d'estimer les débits, volumes de crue et durée de la crue pour des périodes de retour de 2 à 10 000 ans au droit de la zone de projet et au niveau des secteurs à enjeu en aval que le projet doit protéger. Le débit de la crue cinquantennale est évalué à 92 m³/s sur le site de projet. Les débits vingtennal et cinquantennal sont évalués respectivement à 175 et 227m³/s sur les secteurs à enjeux en aval, avant aménagement de l'ouvrage.</p> <p>Un modèle hydraulique a été réalisé afin de dimensionner l'ouvrage et estimer les hauteurs et vitesses d'eau des crues de période de retour de 10 à 100 ans, en l'état actuel et après aménagement au droit de la zone de projet et au niveau des secteurs à enjeu en aval.</p>
	Hydromorphologie et transport solide	<p>Le Riou de l'Argentière fait l'objet d'un transport solide par suspension important (de l'ordre de 2 500 à 16 000 m³ pour la Q2 à Q100).</p> <p>Un transport solide par charriage est également observé pour les crues fréquentes inférieures à la décennale (de l'ordre de 95 m³ pour la Q2) ; pour les crues peu fréquentes supérieures à la décennale, la zone de projet est une zone de dépôt naturelle pour les matériaux grossier (de l'ordre de 150 m³ pour la Q10 à 430 m³ pour la Q100).</p> <p>Le transport lié au phénomène de lave torrentielle est assez peu présent et non significatif par rapport aux deux modes de transports précédents.</p>
Milieu naturel	Périmètres d'intérêt écologique	<p>La zone d'étude n'intercepte qu'un seul périmètre d'intérêt écologique : le Plan National d'Actions Tortue d'Hermann. Toutefois, elle se situe dans la partie de présence « très faible ».</p> <p>La zone d'étude se situe à proximité (moins de 2 km) de quatorze autres périmètres d'intérêt écologique, dont un site Natura 2000 : la Zone Spéciale de Conservation « Estérel » FR9301628.</p>
	Habitats naturels et zones humides	<p>La détermination des habitats naturels fait apparaître la présence de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Six habitats hygrophiles ou aquatiques relevant d'un enjeu « zone humide » potentiel, occupant une superficie totale de 25 ha ; - Quatre habitats relevant d'un enjeu « zone humide » avéré, occupant une superficie totale de 15 ha.
	Flore	- 7 espèces à enjeu (dont 6 protégées au niveau régional) pour la flore

THEME		Niveau de contrainte / sensibilité	
	Faune		- 6 espèces à enjeu pour l'entomofaune dont une protégée au niveau national ; - 2 espèces à enjeu pour les amphibiens, toutes protégées au niveau national ; - 2 espèces de reptiles protégées, toutes protégées au niveau national et dont une espèce patrimoniale à fort enjeu également protégée au niveau européen (Tortue d'Hermann) ; - 6 espèces à enjeu d'oiseaux toutes protégées au niveau national et dont 4 protégées au niveau européen (Milan noir, Circaète Jean-le-Blanc, Engoulevent d'Europe, Fauvette pitchou) ; - 3 espèces à enjeu de chiroptères, toutes protégées au niveau national et européen, et 1 espèce à enjeu de mammifères (hors chiroptères) () ; - 2 espèces à enjeu pour les poissons dont une protégée au niveau national et européen (Barbeau méridional).
	Continuités écologiques		L'organisation de la trame verte et bleue au sein de la zone d'étude peut être résumée comme ceci : <ul style="list-style-type: none"> - Trame turquoise : cours d'eau du Riou de l'Argentière et boisements rivulaires (galeries méditerranéennes de Peupliers) - Trame verte <ul style="list-style-type: none"> o Sous-trame « boisée » : boisements mixtes o Sous-trame « agricole / semi-ouverte » : pâturages, friches et plantations d'Eucalyptus
Paysage et patrimoine	Paysages		La zone d'étude s'inscrit dans le paysage boisé du massif de l'Estérel, site classé par décret du 03/01/1996 et faisant l'objet d'une opération Grand Site de France lancée en mars 2019. Localement, le site de projet est situé dans une dépression agricole, au paysage relativement fermé, à l'interface entre l'autoroute A8, la ripisylve accompagnant le Riou de l'Argentière, et des parcelles agricoles (mimosa, eucalyptus, prairie équestre et divers abris). Les enjeux paysagers du site d'étude sont : le maintien de paysages agricoles et de milieux ouverts ; l'amélioration de la biodiversité et de la silhouette paysagère de la ripisylve du Riou de l'Argentière ; la lutte contre les plantes envahissantes (mimosa et eucalyptus) et valorisation des subéraies et chênaies vertes ; le maintien du caractère isolé et intimiste des lieux et des accès privés ; et la préservation de l'urbanisation.
	Patrimoine archéologique		Le projet est situé en dehors de zones de présomption de prescriptions archéologiques. En réponse à la demande écrite de la CACPL, la DRAC PACA a informé par courrier le maître d'ouvrage que le projet devra faire l'objet d'un diagnostic archéologique préalablement aux travaux.
	Patrimoine historique		Aucun monument historique n'est recensé dans l'aire d'étude immédiate et rapprochée.
Milieu humain	Qualité de l'air		La qualité de l'air sur la zone d'étude est principalement influencée par la proximité à l'autoroute A8, source de particules fines et oxydes d'azote. L'ensemble de la zone d'étude est par ailleurs exposé à l'ozone.
	Bruit		L'ambiance sonore sur la zone d'étude est principalement influencée par la proximité à l'autoroute A8 ; les niveaux sonores y sont très bruyants, supérieurs à 81 dB(A) de jour et 76 dB(A) de nuit.

THEME		Niveau de contrainte / sensibilité	
	Occupation du sol et activités		L'aire d'étude immédiate et rapprochée est occupée par des zones agricoles (culture, élevage, chevaux, ...) et de forêts. Des bâtiments ont été identifiés dans l'emprise de la zone d'expansion des crues de l'ouvrage projeté (centre équestre des Barnières en rive gauche, 1 bâti habité et 3 non habités en rive droite).
	Réseaux		Plusieurs réseaux sont situés dans l'aire d'étude immédiate et rapprochée du projet : réseau électrique basse tension aérien et souterrain, réseau pluvial, réseau incendie, télécom aérien.
	Usages de l'eau		Aucun captage pour l'alimentation en eau potable n'est recensé. Des prélèvements sont cependant présumés dans le Riou de l'Argentière pour le centre équestre et la défense incendie.
	Risques naturels et technologiques		La zone d'étude est soumise à plusieurs risques naturels et technologiques. Les dispositions réglementaires du Plan de Prévention des Risques Incendies de Forêt s'appliquent.

5. Raisons pour lesquelles le projet a été retenu

5.1 Stratégie d'aménagement et méthodologie d'intégration des enjeux environnementaux (rédigé par SCP)

5.1.1 Présentation sommaire du bassin versant et de ses problématiques

Le bassin versant du Riou de l'Argentière est à cheval sur deux départements de la région SUD Provence-Alpes-Côte-D'azur : le Var et les Alpes-Maritimes.

Le Riou de l'Argentière s'écoule selon un axe Ouest-Est. Il prend sa source à l'Ouest dans le département du Var, à la frontière entre Fréjus et les Adrets-de-l'Estérel puis s'écoule sur la limite sud de la commune de Tanneron pour ensuite traverser la commune de Mandelieu-la-Napoule dans les Alpes-Maritimes jusqu'à ce qu'il se jette en mer.

La superficie du bassin versant est de 47 km². Sa limite Sud-Est correspond à la ligne de crête allant du Mont Vinaigre à l'Ouest (614m) jusqu'au sommet Pelet à l'Est. Au nord, il est limité par la ligne de crête traversant le massif du Tanneron qui culmine autour de 490m. Sa limite Ouest est le lieu-dit du Planestel.

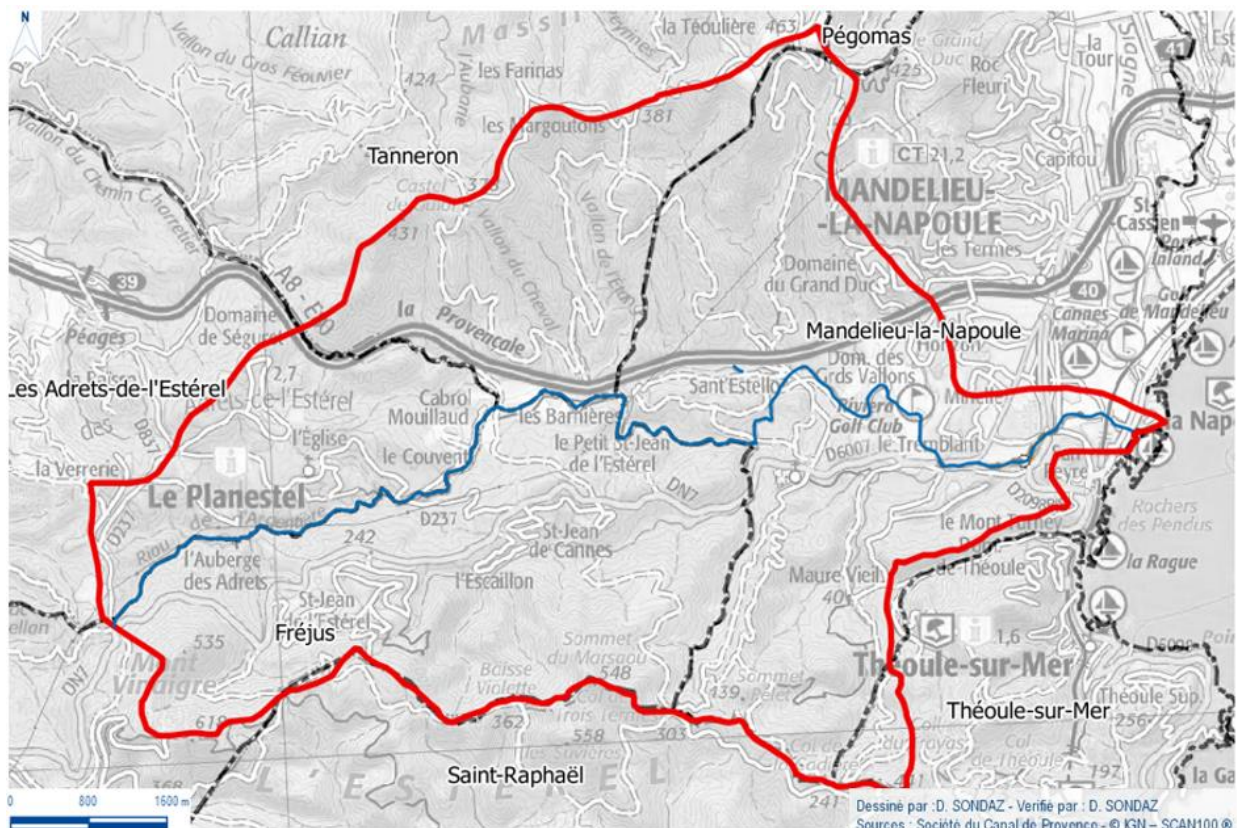


Figure 94 : Localisation du Riou de l'Argentière et de son bassin versant

Comme tous les cours d'eaux méditerranéens, le Riou de l'Argentière est affecté par des crues très rapides et violentes, à l'origine d'inondations sur la partie urbanisée aval de la commune de Mandelieu-la-Napoule. Les violentes intempéries du 3 Octobre 2015, marquées notamment par la crue du Riou de l'Argentière et qui ont conduit à 8 décès sur la commune de Mandelieu-la-Napoule liés au débordement du cours d'eau et à la déclarer commune en catastrophe naturelle, l'ont encore souligné.

Ces crues sont dues en partie à l'absence d'infiltration sur une majeure partie du bassin versant, à des fortes pentes du bassin versant et à une érosion des sols constatée dans les parties non urbanisées, en particulier dans le massif du Tanneron. Les causes de cette absence d'infiltration et de cette érosion sont en partie d'origine naturelle en raison de la géologie même du bassin versant (roches imperméables), de la discontinuité et faible épaisseur de la couverture pédologique, ainsi que de la présence d'une couverture végétale dégradée.

En effet, l'infiltration des eaux pluviales est limitée par un contexte géologique largement peu perméable avec :

- Au nord de l'A8 (rive gauche) : les gneiss du Tanneron et amphibolites en filon qui affleurent,
- Au sud de l'A8 (rives droite et gauche amont) où la géologie est plus chahutée : gneiss du Tanneron, grès, arkoses, tufs et conglomérats du Permien, ainsi que divers faciès du volcanisme de l'Estérel (rhyolite, dolérite, ...). Les faciès lithologiques sont aussi peu perméables, à l'exception des éboulis des versants de l'Estérel et des alluvions argilo sableuses du secteur des Barnières et de la basse vallée du Riou de l'Argentière.

A ce contexte géologique largement peu perméable, viennent s'ajouter d'une part l'urbanisation de certaines zones du bassin versant du Riou de l'Argentière, en particulier la partie aval du Riou de l'Argentière sur la commune de Mandelieu-la-Napoule ; d'autre part des activités anthropiques favorisant les phénomènes d'érosion (incendies, débroussaillage/décapage trop intensif, imperméabilisation linéaire par les voiries, dégradation des pistes notamment DFCl par orniérage liée à la circulation des véhicules, etc.).

Ces caractéristiques du bassin versant ont pour conséquences directes :

- Une diminution de l'infiltration des eaux de pluie, augmentant les volumes d'eau ruisselés lors d'épisodes pluvieux qui se retrouvent alors dans le Riou de l'Argentière et ses affluents, conduisant à une augmentation des volumes d'eau transportés par ces cours d'eau et des vitesses d'écoulement associées,
- Un accroissement de la quantité de sédiments charriés vers et dans le Riou de l'Argentière et se déposant dans la partie aval du Riou de l'Argentière, principalement à son embouchure (en raison d'une pente plus faible du lit et d'une reprise limitée des sédiments par la mer liée à l'orientation de l'embouchure du fleuve), pouvant conduire à des augmentations de la ligne d'eau et accentuer les phénomènes de débordements lors des crues.

Le bassin du Riou de l'Argentière est intégré au territoire à risque important d'inondation (TRI) de Nice – Cannes – Mandelieu FRD_TRI_NICE, défini en application de la Directive inondation. Ce TRI est soumis à deux types d'aléas : submersions marines et débordements de cours d'eau.

La caractérisation des TRI (fiches des territoires) donne les éléments suivants sur l'ensemble du TRI Nice-Cannes- Mandelieu :

Types de phénomènes	Population permanente en EAIP (nb d'habitants)	Part de la population permanente en EAIP	Emprise de l'habitat de plain-pieds en EAIP (en m ²)
« Débordements de cours d'eau »	364 648	43,5%	828 028
« Submersions Marines »	22 024	2,6%	26 991

Impact Activité Économique

Types de phénomènes	Nombre d'emplois en EAIP	Part des emplois en EAIP	Surface bâtie en EAIP (en m ²)
« Débordements de cours d'eau »	231 240	67,1%	13 363 010
« Submersions Marines »	17 530	5,1%	1 011 201

Avec EAIP : enveloppe Approchée des Inondations Potentielles

Pour mémoire, à titre de comparaison, la population estimée par l'INSEE en 2011 était de :

- 22 297 habitants pour la commune de Mandelieu ;
- 808 398 habitants pour l'ensemble des communes du TRI.

5.1.2 Stratégie globale d'aménagement

Dans le contexte présenté ci-avant et face au risque de crue éclair, la commune de Mandelieu-la-Napoule a mené de nombreuses actions visant à prévenir le risque inondation, et a décidé de réaliser des actions globales sur le bassin versant au travers d'un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) sur ce bassin, programme qui a été labellisé en Juillet 2014 et transféré à la Communauté d'Agglomération Cannes Pays de Lérins (CACPL) le 01/06/2016 lors du transfert de la compétence GEMAPI de la commune de Mandelieu à la CACPL.

Ce PAPI s'inscrit pleinement dans la stratégie locale de gestion des risques inondations (SLGRI) du TRI de Nice – Cannes – Mandelieu-la Napoule, qui constitue la déclinaison au niveau local des principes du plan de gestion du risque d'inondation (PGRI) élaboré à l'échelle du bassin Rhône-méditerranée. Cette SLGRI comprend 5 grands objectifs déclinés en mesures concrètes :

- Objectif n°1 : Améliorer la prise en compte du risque d'inondation et de ruissellement urbain dans l'aménagement du territoire et l'occupation des sols
- Objectif n°2 : Améliorer la prévision des phénomènes hydrométéorologiques et se préparer à la crise
- Objectif n°3 : Poursuivre la restauration des ouvrages de protection et favoriser les opérations de réduction de l'aléa qui comprend dont l'une des mesures est de favoriser le ralentissement des écoulements ;
- Objectif n°4 : Améliorer la perception et la mobilisation des populations face au risque inondation
- Objectif n°5 : Fédérer les acteurs du TRI 06 autour de la gestion du risque inondation

L'action principale du PAPI du Riou de l'Argentière est la réalisation d'un ouvrage de ralentissement dynamique des crues du Riou de l'Argentière, qui vise à réduire les débordements dans les secteurs à enjeux humains et socio-économique en aval dans la partie urbanisée de Mandelieu-la-Napoule (action VI-1). Il s'inscrit donc dans l'objectif n°3 de la SLGRI et dans une stratégie globale d'aménagement du bassin versant en vue de prévenir les inondations, résultant d'actions coordonnées et globales sur l'aléa (meilleure maîtrise des submersions et de ses causes) et sur la localisation, la maîtrise et la protection des zones à enjeux. C'est le croisement de ces actions, dont la pertinence technico-économique a été justifiée au travers notamment d'une analyse coûts-bénéfices, qui permet de réduire la vulnérabilité face au risque inondation.

La stratégie globale d'aménagement du bassin versant en vue de prévenir les inondations, élaborée dans le cadre du PAPI complet du Riou de l'Argentière, est composée de 4 orientations stratégiques :

- OS 1 : Mieux connaître et réagir aux crues rapides du Riou

Cette orientation prévoit le renforcement du système d'alerte et de gestion de crise ainsi que de prévision, où des lacunes ont été constatées. En particulier les actions s'appuieront sur les systèmes et sur les structures existantes (SISA) afin de permettre une économie d'échelle (Axe 1, 2 et 3). Dans la même optique, les actions de sensibilisation au risque sont intégrées dans cette orientation.

- OS 2 : Réduire la vulnérabilité par un meilleur contrôle des crues et la protection des secteurs sensibles

Contrôle de l'aléa : un meilleur contrôle de l'aléa inondation est permis par des actions de ralentissement des crues grâce à des ouvrages de ralentissement dynamique dans le lit du Riou et certains vallons affluents rive gauche (Axe 6). Cela passe aussi par l'élaboration de prescriptions limitant les ruissellements pluviaux dans les documents d'urbanisme et la définition d'aménagements (bassins de rétention des eaux pluviales) limitant ces ruissellements en zone urbaine (Action IV-3).

Protection du bâti : des actions de mitigation du bâti par des équipements localisés et d'amélioration du ressuyage des zones basses font partie de cette orientation (Axe 5). Des confortements de berges à proximité des secteurs urbanisés (Action VII-1) sont également recommandés afin de limiter les dégâts sur bâti liés à leur dégradation. L'action VI-1 du PAPI, réalisation de l'ouvrage de ralentissement dynamique, permet de limiter les submersions aval en zone urbaine en sur-inondant l'amont, zone à vocation agricole ; des servitudes de sur-inondations valideront cette occupation temporaire.

- OS 3 : Gérer de façon durable le risque inondation dans l'aménagement du territoire.

Le premier objectif est que les communes prennent en compte les phénomènes d'inondations (fluviale, marine, ruissellements) sur leur territoire en matière d'aménagement et d'urbanisme. Il s'agit donc de mettre les documents d'urbanisme en conformité avec ce risque y compris en ce qui concerne la maîtrise des ruissellements pluviaux et l'espace de mobilité du Riou.

Le second objectif est de poursuivre l'identification de la requalification du quartier de Minelle pour améliorer le cadre de vie de la population en intégrant le risque inondation (action IV-2).

- OS 4 : Contribuer à un meilleur équilibre hydro-sédimentaire du bassin.

Le maintien de l'équilibre morfo-dynamique passe par des actions de protection durable contre l'érosion permettant de réduire l'envasement et la diminution capacitaire de la rivière qui en découle. Elles portent sur le confortement de berges qui limitent l'érosion latérale du Riou (Axe 7), l'amélioration de la gestion du massif forestier (Axe 6) et la réalisation de seuils de ralentissement des écoulements dans les vallons affluents du Tanneron, faisant office de pièges à sédiments (Axe 6). Ces actions n'auront d'effet notable sur le risque inondation que si les autres actions sont réalisées ; elles accompagnent les actions structurantes décrites ci-dessus. Elles permettent également de contribuer à la préservation des enjeux environnementaux sur le Tanneron et les berges du Riou par une meilleure gestion de la forêt et de la ripisylve et le maintien des zones refuges et corridors biologiques pour les espèces présentes.

Suite à l'épisode du 03 octobre 2015 et ses conséquences dramatiques pour la commune de Mandelieu-la-Napoule, des aménagements complémentaires ont été définis afin de répondre à un double objectif de restauration des milieux aquatiques et de renforcement du niveau de protection de la population face au risque inondation (appel à projet GEMAPI de l'Agence de l'Eau RM). Ces aménagements de restauration de l'espace de mobilité aval du Riou de l'Argentière porte sur les zones à enjeux humains et socio-économiques de la partie aval urbanisée de la commune de Mandelieu-la-Napoule. Ces aménagements sont complémentaires de l'ouvrage de ralentissement dynamique des crues qui doit impérativement être réalisé au préalable afin de ne pas aggraver le risque inondation. Ils vont participer au contrôle des écoulements (OS2) et vont également contribuer à un meilleur équilibre hydro-sédimentaire (OS4) puisque concernant un secteur dans lequel les berges sont actuellement dégradées (zones d'érosion).

Tableau 25 : Synthèse des aménagements structurants et objectifs associés

Aménagements	Objectifs	Consistance
Restauration des berges (actions VII-1, VII-2)	Objectifs : limiter l'érosion latérale et les apports de sédiments fins au cours d'eau, restaurer la ripisylve	Protection des berges par techniques de génie végétal ou techniques mixtes, sans augmentation de la capacité hydraulique
Seuils de ralentissement des écoulements et du transport sédimentaire (action VI-2)	Objectifs : ralentir les ruissellements et limiter les apports de sédiments fins au cours d'eau	Seuils de ralentissement des écoulements et du transport sédimentaire
Ouvrage de ralentissement dynamique des crues (action VI-1)	Objectif hydraulique : écrêter une Q50 sur site pour réduire les débordements dans les zones à enjeux équivalents à ceux d'une Q27	Barrage avec un pertuis ouvert dans le lit mineur du Riou de l'Argentière créant une zone d'expansion de crue en amont
Restauration de l'espace de mobilité du Riou de l'Argentière aval (appel à projet GEMAPI)	Objectif hydraulique : réduire les débordements dans les zones à enjeux pour une Q100, en complément de l'ouvrage de ralentissement dynamique des crues	Recréation d'un lit d'étiage concentré par création d'un lit emboîté au moyen de risbermes et abaissement de la hauteur et de la pente des berges

Aménagements	Objectifs	Consistance
	<p>Objectif écologique : diversification des milieux aquatiques, restauration des milieux rivulaires et zones humides</p> <p><i>A noter que la restauration de l'espace de mobilité aggrave l'inondation des secteurs à enjeux de la commune de Mandelieu-la-Napoule si elle n'est pas couplée à l'ouvrage de ralentissement dynamique des crues dont la réalisation préalable est alors indispensable.</i></p>	<p>Décaissements du lit majeur dans les zones sans enjeux humains et socio-économiques et création de petites dépressions</p> <p>Recréation de zones humides</p> <p>Création d'une digue</p>
<p>Mesures de mitigation des parties communes du bâti d'habitations collectives situées en zone inondable (action V-1.1)</p>	<p>Objectif hydraulique : éviter les entrées d'eau dans les sous-sols (y compris parkings souterrains) des résidences pour une crue équivalente à celle du 03/10/2015</p>	<p>Mise en place de barrières hydromécaniques étanches au niveau des accès aux parkings souterrains et souterrains</p> <p>Protection des aérations des sous-sols</p> <p>Colmatage des entrées d'eau (fissures, fourreaux)</p> <p>Mise en place de pompes</p>
<p>Mesures de mitigation d'habitations individuelles et des appartements d'habitations collectives (action V-1.2)</p>	<p>Objectif hydraulique : éviter les entrées d'eau dans les rez-de-chaussée des résidences et des habitations individuelles pour une crue équivalente à celle du 03/10/2015</p>	<p>Mise en place de batardeaux au niveau des ouvertures sur l'extérieur</p>

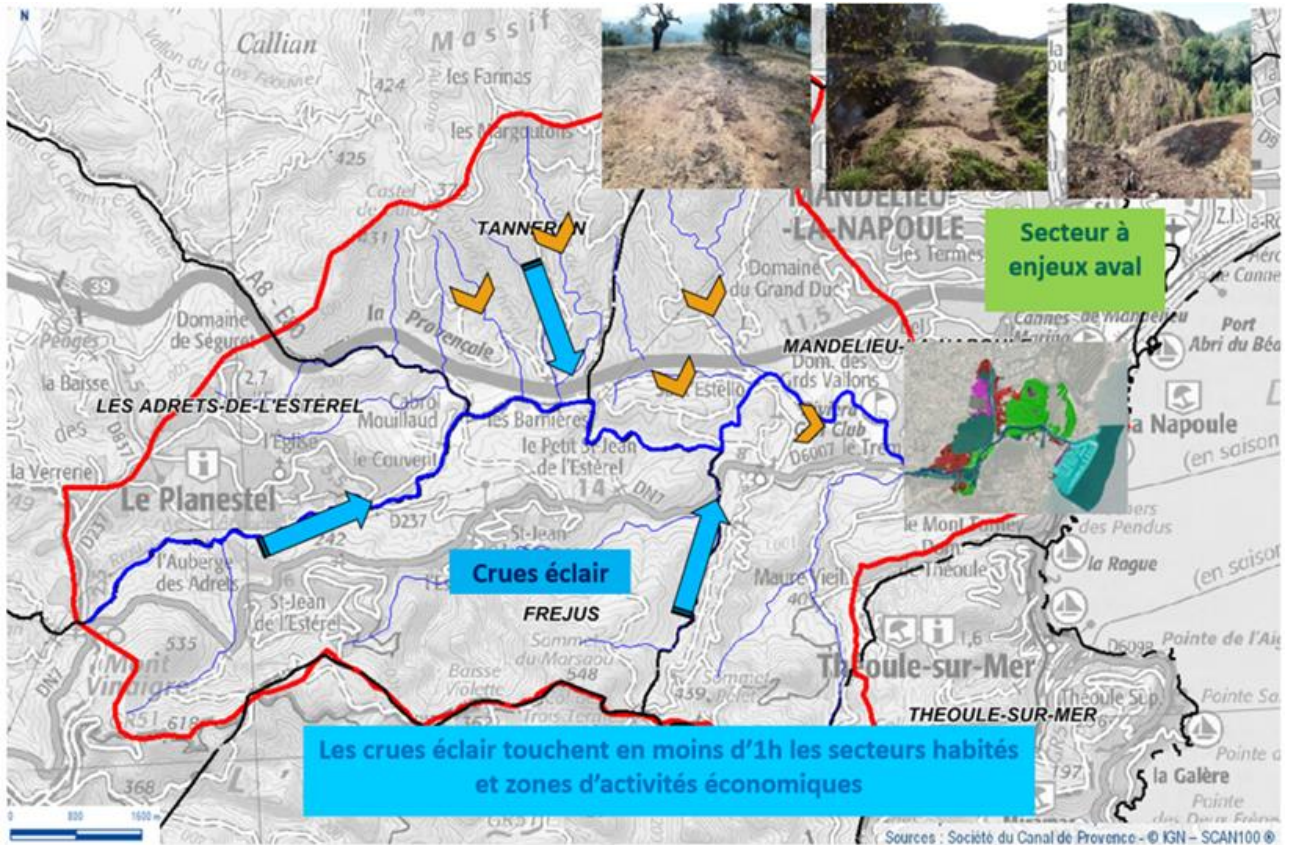


Figure 95 : Synthèse des problématiques inondations sur le bassin versant

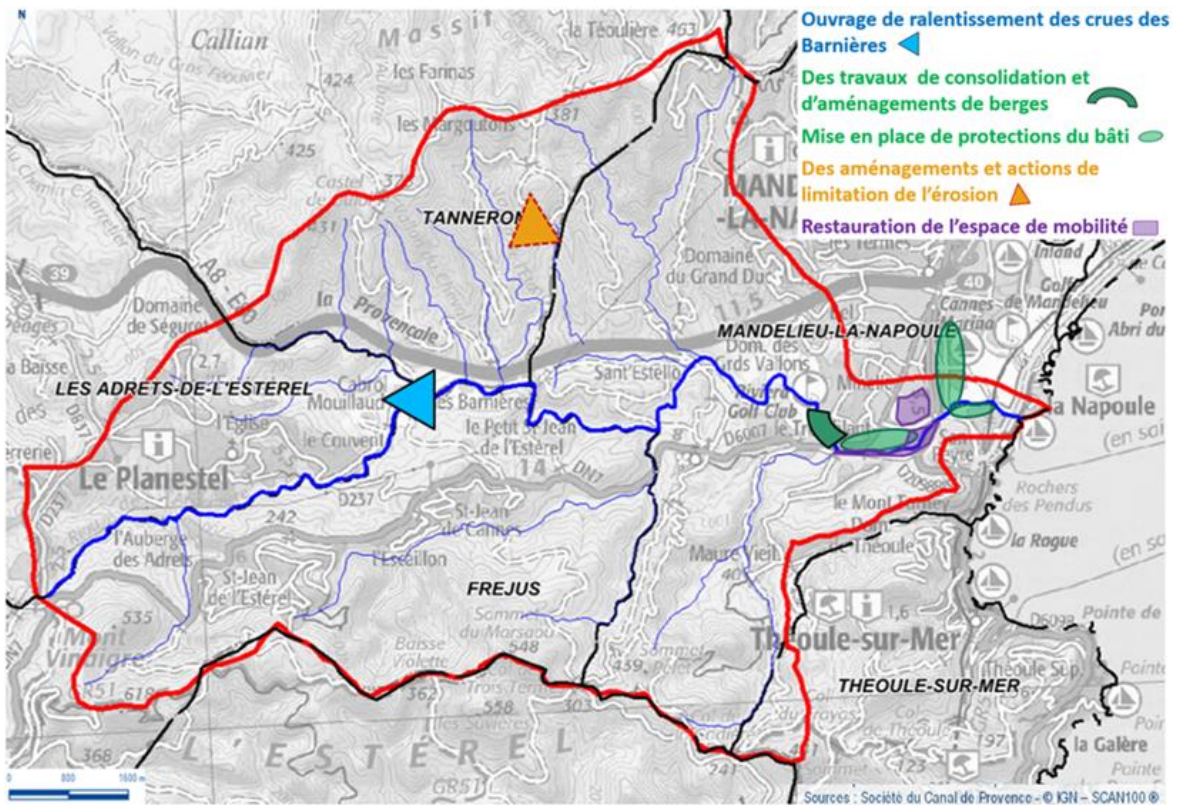


Figure 96 : Localisation des mesures / aménagements structurants du PAPI et de l'opération de restauration de l'espace de mobilité aval du Riou de l'Argentière

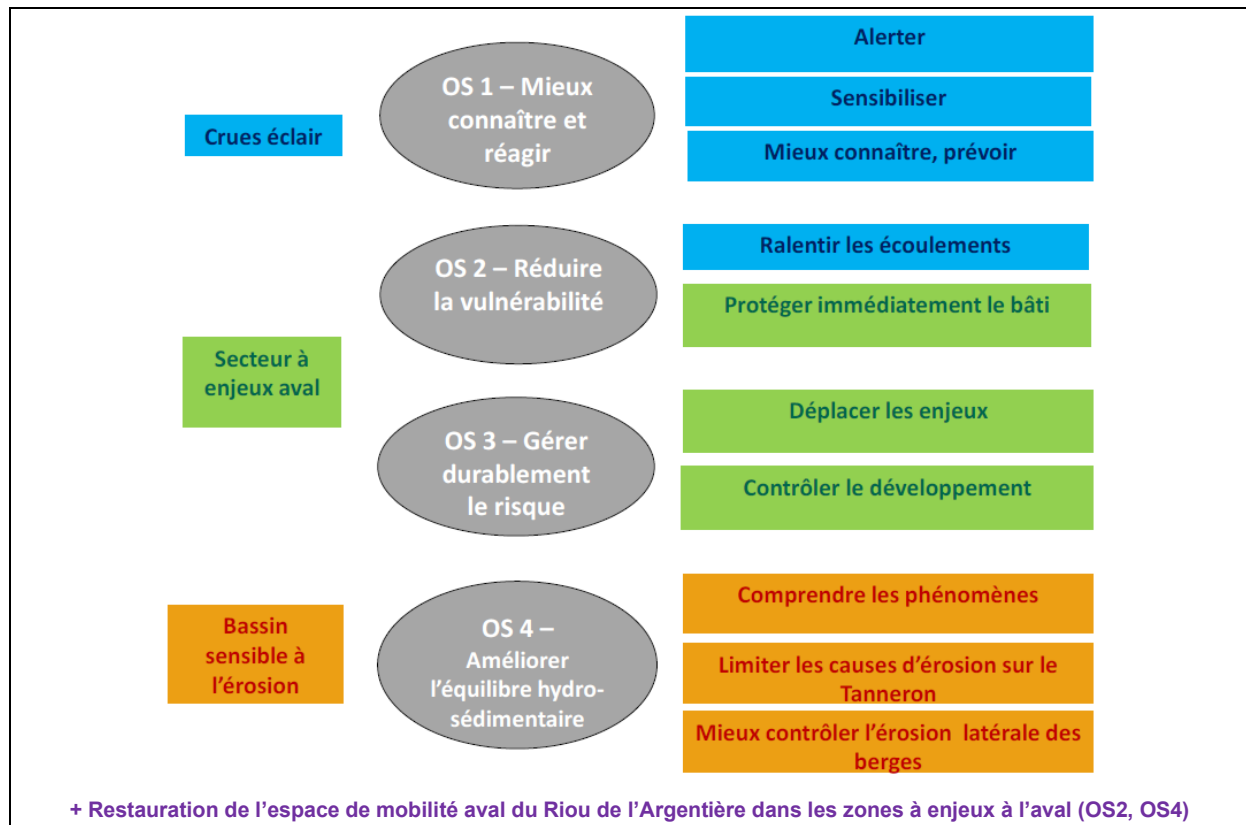


Figure 97: Synthèse de la stratégie

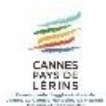
5.1.3 Efficacité de l'ouvrage vis-à-vis de la prévention des inondations

En réponse à la stratégie d'aménagement présentée ci-avant, plusieurs solutions d'ouvrage de ralentissement dynamique des crues ont été étudiées. Le parti d'aménagement aujourd'hui retenu résulte d'une méthodologie progressive d'intégration des enjeux environnementaux (cf. chapitre suivant) au fil des études amont et d'AVP. Ce parti d'aménagement est d'une part celui de moindre impact sur l'environnement et d'autre part répond à l'intérêt public majeur de réduction du risque inondation. L'ouvrage de ralentissement dynamique des crues permet, d'après les résultats des modélisations hydrauliques pour une crue ayant une probabilité sur 50 d'arriver chaque année (crue de période de retour 50 ans) :

- De réduire le débit dans les zones urbanisées à enjeux humains et socio-économiques d'environ 35 m³/s, passant ainsi de 227 m³/s à 192 m³/s, ce qui conduit à des débordements similaires à ceux générés par une crue ayant une probabilité sur 27 d'arriver chaque année ; De réduire les hauteurs d'eau de globalement 50 % dans les zones habitées, permettant une mise hors d'eau de certains secteurs habités notamment au niveau des résidences du boulevard de la Tavernière,
- Pour la zone habitée de Bon puits en rive droite du cours d'eau de passer 0,91m à 0,58m d'eau ;
- De réduire les vitesses des écoulements de globalement 50%.

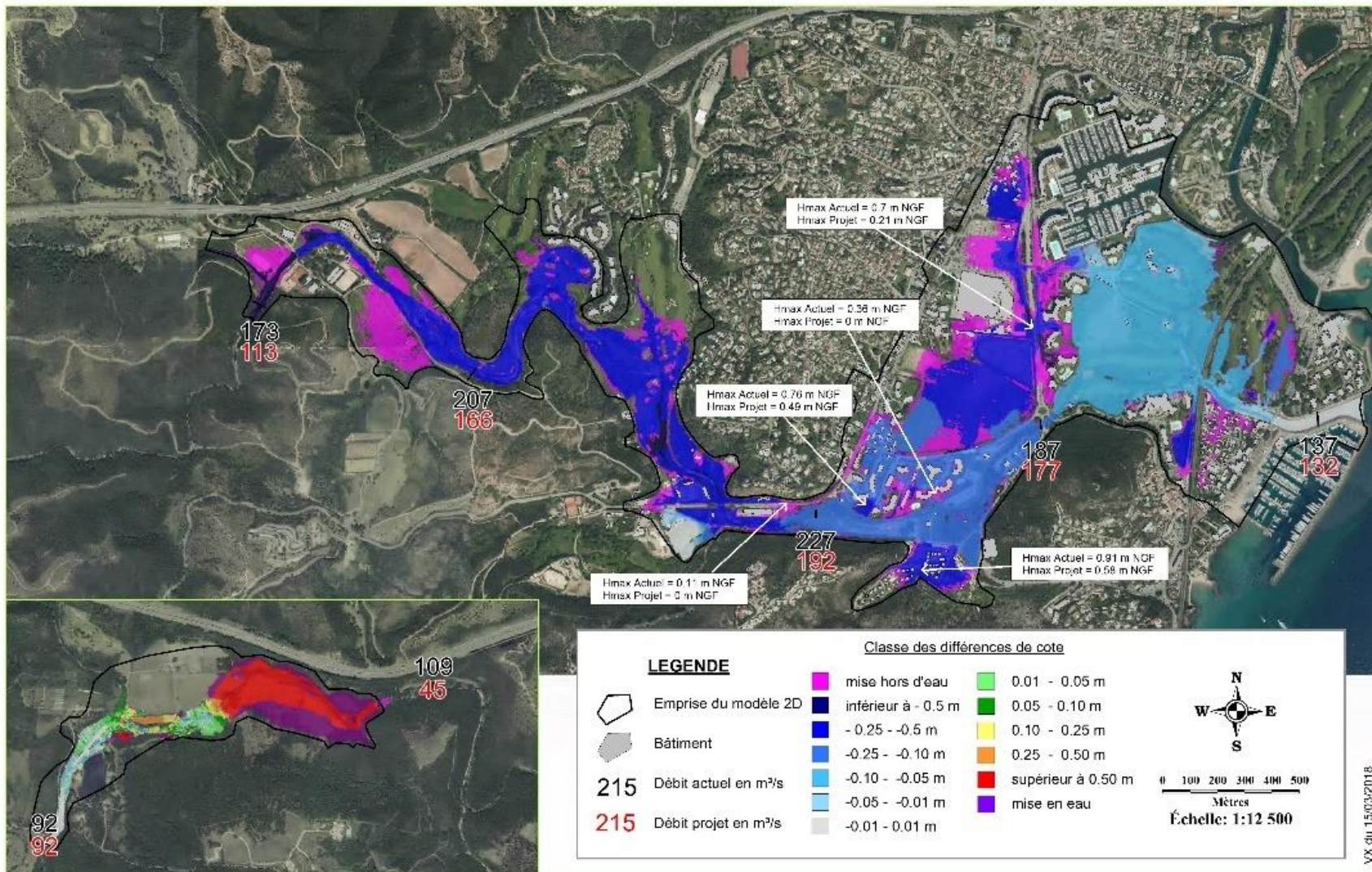
Ainsi, cet ouvrage permet donc une diminution de la vulnérabilité face au risque inondation des zones urbanisées aval abritant plusieurs résidences, habitations individuelles, ainsi que des activités socio-économiques, point confirmé par l'analyse coûts/bénéfices réalisées dans le cadre du PAPI.

Les cartes pages suivantes illustrent les gains hydrauliques en termes de débit et de vitesse résultant de l'ouvrage de ralentissement dynamique des crues.

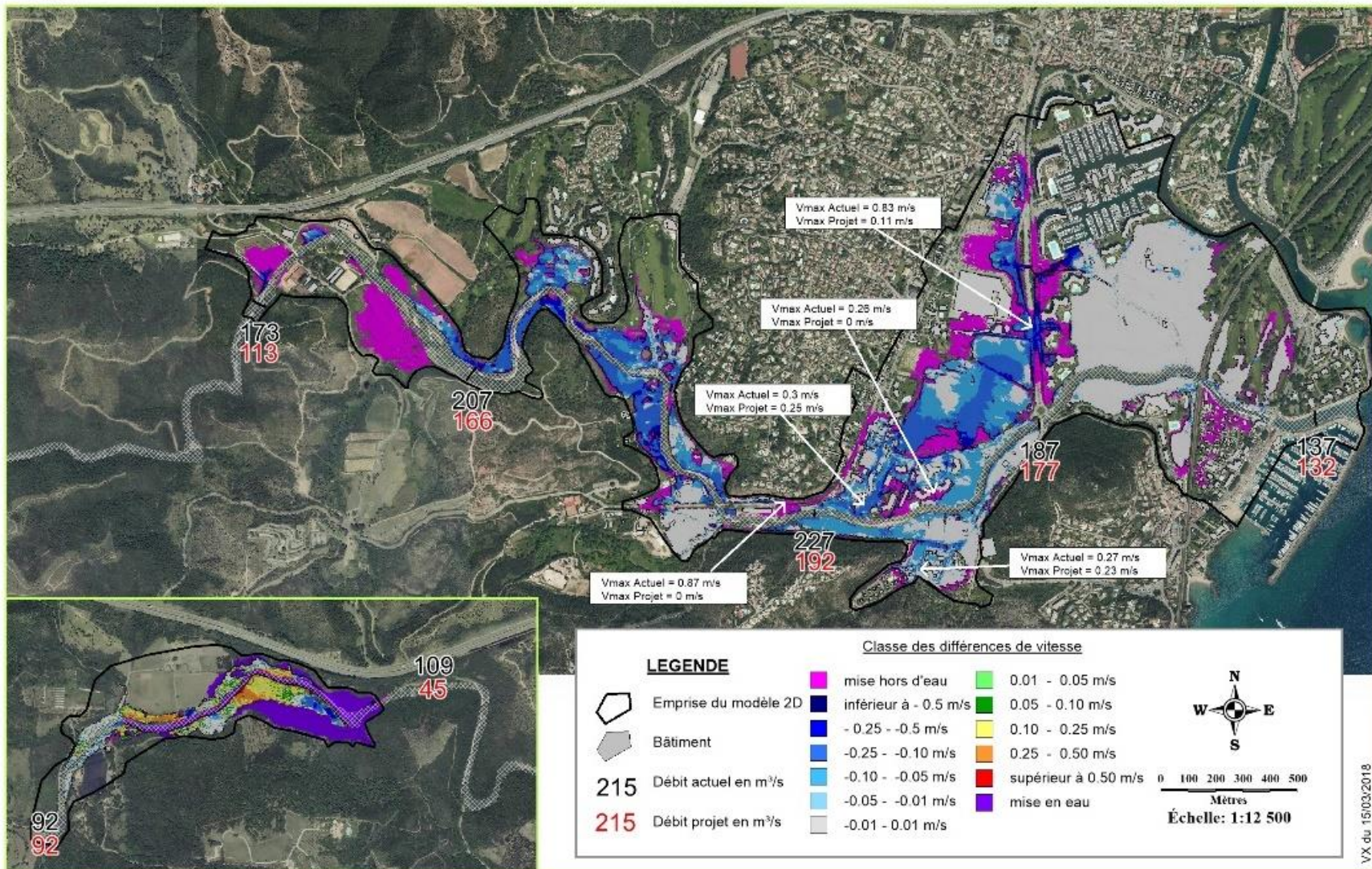


Mission de maîtrise d'œuvre pour la construction d'un ouvrage de ralentissement dynamique des crues du Riou de l'Argentière (06), dans le cadre du PAPI - Etude hydraulique egis

INCIDENCE DE L'OUVRAGE DE RALENTISSEMENT DYNAMIQUE - CRUE CINQUANTENNALE - ETAT PROJET PAR RAPPORT À L'ETAT ACTUEL SCP



VX du 15/03/2018



5.1.4 Méthodologie d'intégration des enjeux environnementaux

Au vu des forts enjeux mis en évidence dans le territoire concerné, les études se sont déroulées en plusieurs phases afin de définir le parti d'aménagement de moindre impact environnemental dans le cadre d'une démarche progressive.

Quatre étapes se sont alors succédées dans les études amont afin de répondre à l'objectif hydraulique fixé :

- Dans un premier temps, une identification des sites potentiels de stockage sur le bassin versant à partir de l'analyse macroscopique des contraintes physiques et du réseau hydrographique du bassin versant ;
- Dans un deuxième temps, une comparaison macroscopique de 3 variantes d'aménagement a été effectuée selon des critères liés à l'environnement au sens large du terme (milieux naturels, patrimoine paysager, occupation du sol), sur la base de l'état initial présenté précédemment, et des critères techniques en particulier en termes d'efficacité hydraulique et de capacité de stockage ;
- Dans un troisième temps, une comparaison de 3 sites d'implantation de la variante d'aménagement retenue a été réalisée, en tenant compte d'une analyse plus fine des enjeux écologiques et paysagers, basée sur les premiers résultats des inventaires naturalistes, afin de dégager le site d'implantation à retenir pour la suite des études ;
- Dans un quatrième temps, une comparaison de 3 types d'ouvrage dont 2 de géométrie totalement différente a été réalisée sur la base notamment d'une analyse plus fine des enjeux paysagers.

Cette démarche « en entonnoir », de précision croissante, est schématisée ci-dessous :

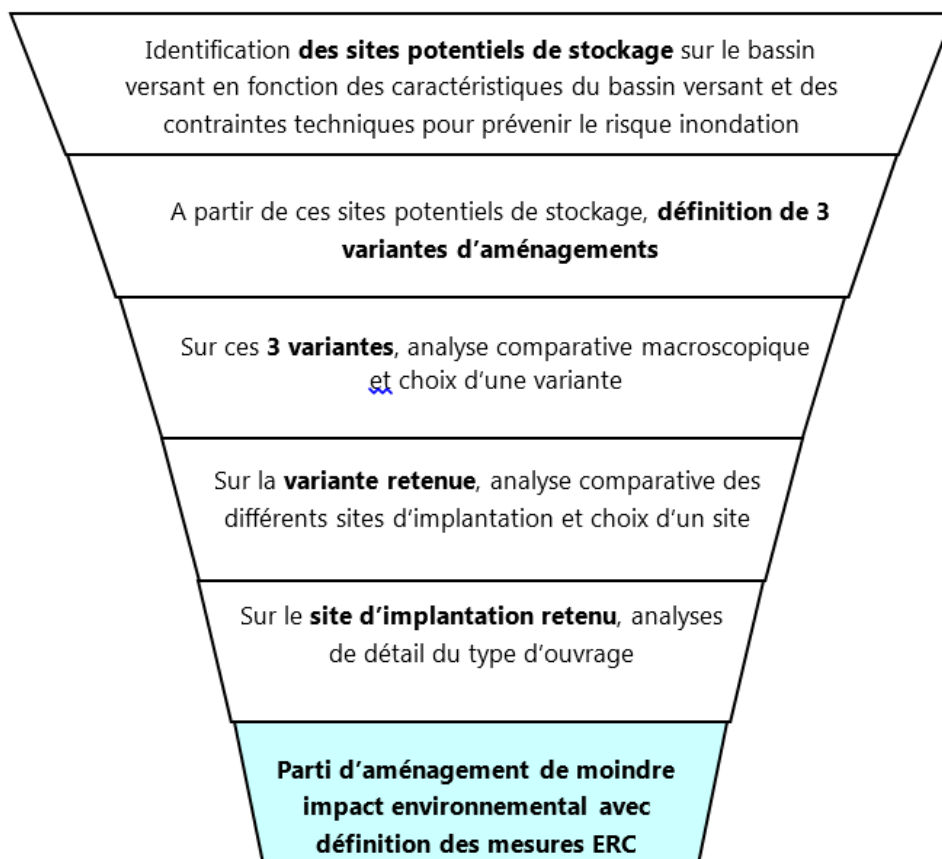


Figure 98: Méthodologie d'intégration des enjeux environnementaux

5.2 Analyse multicritères des variantes étudiées (rédigé par SCP)

5.2.1 Premier niveau d'analyse : identification des sites potentiels de stockage

Une première analyse macroscopique du bassin versant et des contraintes techniques (capacité de stockage) a été réalisée pour identifier plusieurs sites potentiels de stockage afin de définir des variantes d'aménagement, qui seront retenues pour la suite de l'étude.

Les éléments présentés dans cette analyse reposent sur la caractérisation macroscopique du milieu physique proposée dans le chapitre précédent. En effet, les sites susceptibles de pouvoir stocker les volumes d'eau nécessaires à l'écrêtement des crues doivent répondre à des restrictions physiques :

- Contrôler un bassin versant suffisamment grand pour permettre d'intercepter des écoulements relativement conséquents par rapport à l'ensemble des écoulements du bassin versants lors d'un événement orageux ;
- Ne pas être trop proche de l'exutoire, pour ne pas rendre concomitants des écoulements que ne le sont pas naturellement (entre des vallons proches de l'exutoire et des vallons de l'amont), et ainsi aggraver localement les crues ;
- Etre situé sur des sites qui permettent un rapport [volume d'eau stocké / volume de ouvrage à mettre en œuvre] intéressant.

A ces contraintes, s'ajoutent celles liées aux enjeux présents sur les sites de mobilisation de lit majeurs : habitations, activités économiques, enjeux environnementaux...

Onze sites potentiels de stockage ont alors été identifiés sur le bassin versant.

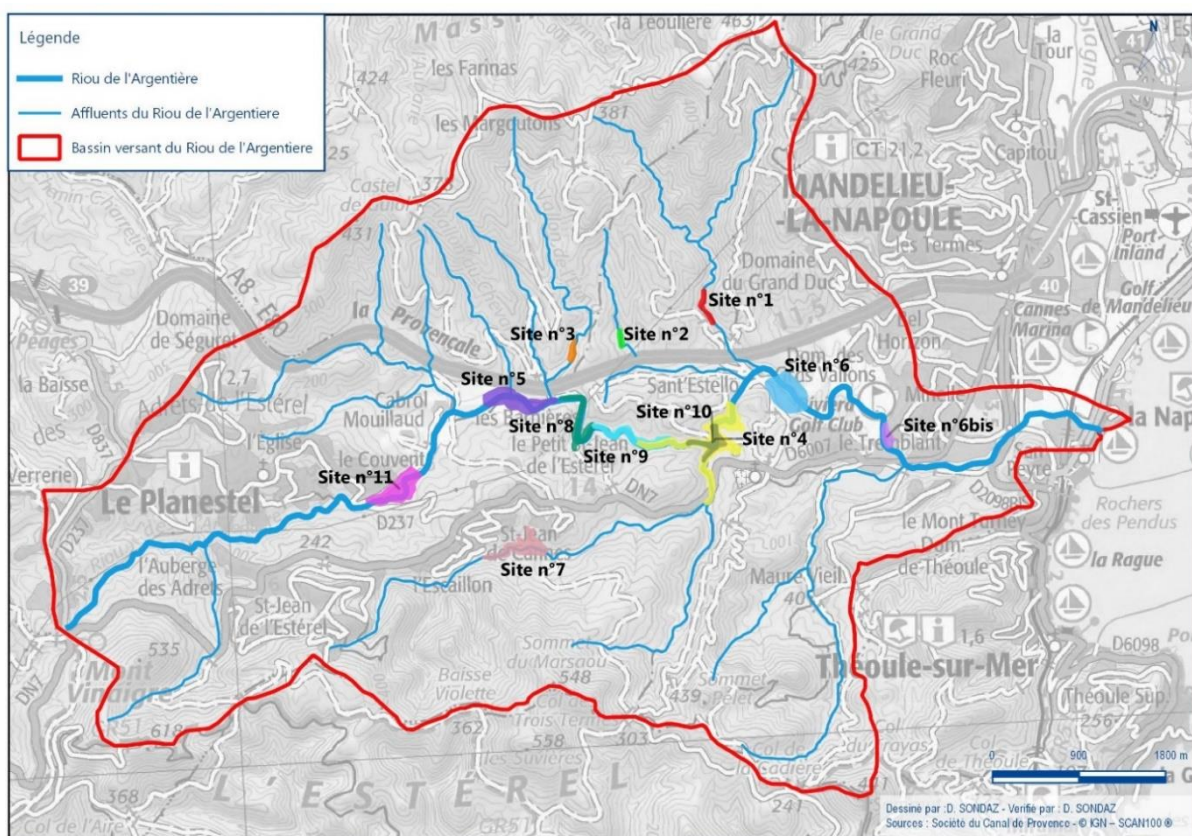


Figure 99: Localisation des sites de stockage potentiels

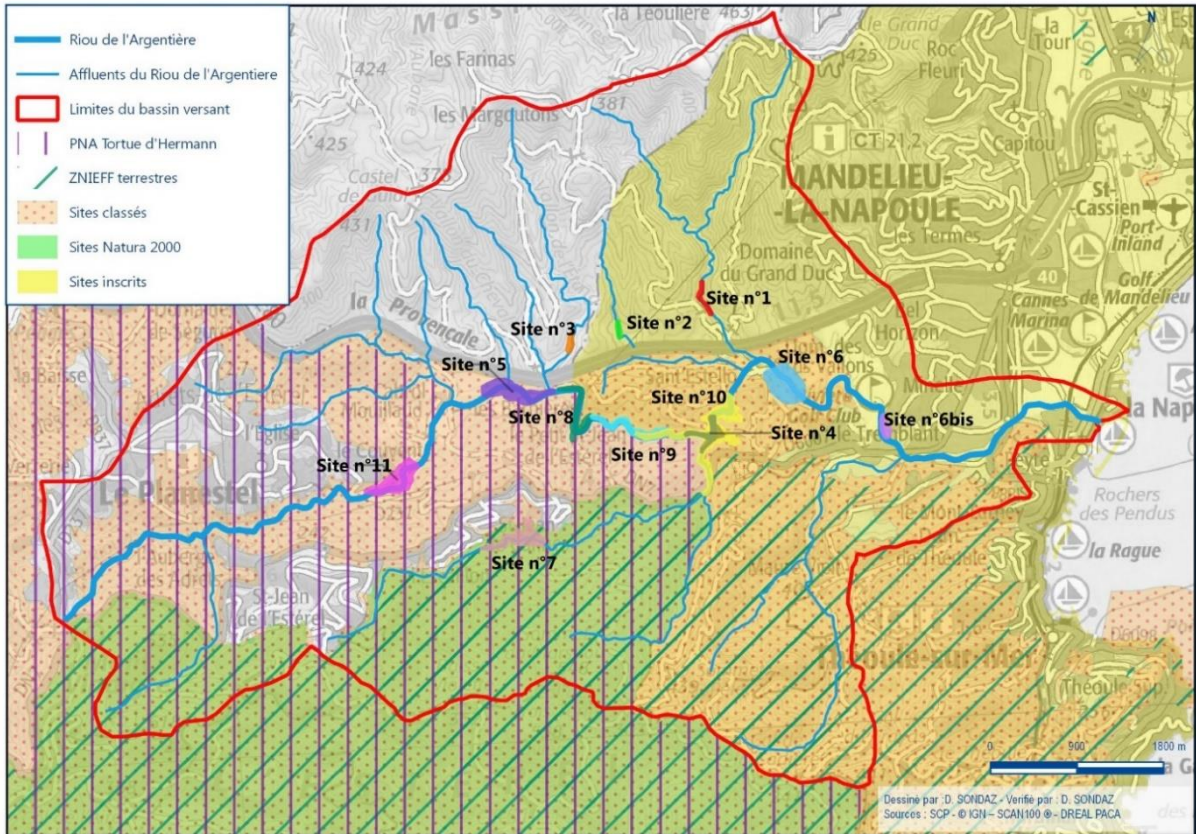


Figure 100: Localisation des sites de stockage potentiels et enjeux environnementaux

Les capacités de stockage / surinondation ont été estimées pour chacun de ces sites en fonction de la taille d'ouvrage de retenues envisageables.

Tableau 26: Potentiels estimés de stockage par site selon la hauteur de l'ouvrage

N° de site	Situation géographique		Capacité de stockage (m ³)				Périmètres de protection et d'inventaire	Occupation du sol	Bilan
	Commune	Lieu-dit	Ouvrage < 10 m de haut	Ouvrage de 10 m de haut	Ouvrage de 12 m de haut	Ouvrage de 20 m de haut			
Ouvrages écrêteurs									
1	Tanneron	Domaine de Barbossi (nord A8)	2 000	-	-	-	o Site inscrit bande côtière de Nice à Théoule	o Forêts	Volume de surinondation non significatif par rapport au volume cible à stocker
2	Tanneron	Crête de l'Etang – site Est	2 000	-	-	-	o Site inscrit bande côtière de Nice à Théoule	o Forêts	
3	Tanneron	Crête de l'Etang – site Ouest	2 000	-	-	-	-	o Forêts o Milieux à végétation arbustive ou herbacée	
4	Fréjus, Mandelieu-la-Napoule	Secteur de la confluence vallon St-Jean / Riou de l'Argentière	-	20 000	-	-	o Site classé Massif de l'Estérel o Site inscrit bande côtière de Nice à Théoule o En partie dans zone de sensibilité très faible pour la tortue d'Hermann	o Forêts	Volume de surinondation pas intéressant par rapport à la hauteur de l'ouvrage en sites classé et inscrit
5	Fréjus, Tanneron	Les Barnières	130 000 (côte 69mNGF)	170 000 (côte 70mNGF)	350 000 (côte 71,75mNGF)	-	o Site classé Massif de l'Estérel o En partie dans zone de sensibilité très faible pour la tortue d'Hermann	o Forêts o Prairies o Cultures permanentes	Capacité de stockage intéressante
6	Mandelieu-la-Napoule	Domaine de Barbossi (amont golf)	70 000	-	-	-	o Site classé Massif de l'Estérel o Site inscrit bande côtière de Nice à Théoule	o Forêts o Espaces ouverts urbains et zones de loisirs o Prairies	Capacité de stockage intéressante pour un ouvrage de 4,5 mètres de haut, selon le principe de la surinondation
7	Fréjus	St-Jean-de-Cannes	-	170 000	-	-	o Site classé Massif de l'Estérel o Site Natura 2000 Estérel o Zone de sensibilité très faible pour la tortue d'Hermann	o Forêts	Capacité de stockage intéressante

N° de site	Situation géographique		Capacité de stockage (m ³)				Périmètres de protection et d'inventaire	Occupation du sol	Bilan
	Commune	Lieu-dit	Ouvrage < 10 m de haut	Ouvrage de 10 m de haut	Ouvrage de 12 m de haut	Ouvrage de 20 m de haut			
							<ul style="list-style-type: none"> ○ 2 ZNIEF : Estérel, Vallons des Trois Termes, de Maure Vieille et de la Gabre du Poirier 		
8	Fréjus, Mandelieu-la-Napoule	l'Etang – site ouest	-	65 000	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ○ Site classé Massif de l'Estérel ○ Site inscrit bande côtière de Nice à Théoule ○ En partie dans zone de sensibilité très faible pour la tortue d'Hermann 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Forêts 	Volume de surinondation pas intéressant par rapport à la hauteur de l'ouvrage en sites classé et inscrit
9	Fréjus, Mandelieu-la-Napoule	l'Etang – site sud	-	65 000	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ○ Site classé Massif de l'Estérel ○ Site inscrit bande côtière de Nice à Théoule ○ En partie dans zone de sensibilité très faible pour la tortue d'Hermann 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Forêts 	
10	Fréjus, Mandelieu-la-Napoule	Aval secteur de la confluence vallon St-Jean / Riou de l'Argentière	-	-	-	> 500 000	<ul style="list-style-type: none"> ○ Site classé Massif de l'Estérel ○ Site inscrit bande côtière de Nice à Théoule ○ En partie dans zone de sensibilité très faible pour la tortue d'Hermann 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Forêts 	Volume de surinondation intéressant mais impact sur le paysage (sites classé et inscrit) trop important en raison de la hauteur de l'ouvrage
11	Adrets-de l'Estérel, Fréjus	Le Couvent	-	150 000	250 000	-	<ul style="list-style-type: none"> ○ Site classé Massif de l'Estérel ○ Zone de sensibilité très faible pour la tortue d'Hermann 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Forêts ○ Milieux à végétation arbustive ou herbacée 	Capacité de stockage intéressante mais présence de maisons individuelles, d'activités agricoles, et d'une route bitumée d'accès à des habitations ne

N° de site	Situation géographique		Capacité de stockage (m ³)				Périmètres de protection et d'inventaire	Occupation du sol	Bilan
	Commune	Lieu-dit	Ouvrage < 10 m de haut	Ouvrage de 10 m de haut	Ouvrage de 12 m de haut	Ouvrage de 20 m de haut			
									rendant pas envisageable son exploitation
Digue en lit majeur									
6	Mandelieu-la-Napoule	Domaine de Barbossi (amont golf)	70 000	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ○ Site classé Massif de l'Estérel ○ Site inscrit bande côtière de Nice à Théoule 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Forêts ○ Espaces ouverts urbains et zones de loisirs ○ Prairies 	Capacité de stockage intéressante pour un ouvrage de 4,5 mètres de haut, selon le principe de la surinondation
Bassins de dérivation									
6bis	Mandelieu-la-Napoule	Notre-Dame des Vignerons	45 000	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> ○ Site inscrit bande côtière de Nice à Théoule 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Zones urbanisées ○ Forêts 	Capacité de stockage intéressante <u>sous réserve</u> de décaisser le bassin de stockage mais à proximité immédiate d'enjeux humains (plusieurs maisons individuelles)

- = ne s'applique pas au site et au type l'ouvrage

Ainsi, seuls les sites n°5 (Barnières), 6 (Domaine de Barbossi - amont golf) et 7 (vallon St Jean) sont techniquement exploitables sur l'ensemble du bassin versant pour stocker de l'eau suivant le principe de la surinondation et permettre de prévenir les inondations dans les secteurs à enjeux à l'aval dans la partie urbanisée de Mandelieu-la-Napoule.

5.2.2 Deuxième niveau d'analyse : choix d'une variante d'aménagement

Une deuxième analyse macroscopique des grands enjeux environnementaux et contraintes techniques (efficacité hydraulique et capacité de stockage) a été réalisée pour chaque variante, afin de dégager la ou les variantes les plus pertinentes, qui seront retenues pour la suite de l'étude.

Les éléments présentés dans cette analyse reposent sur la caractérisation macroscopique de l'état initial du territoire, proposée dans le chapitre précédent, ainsi que sur des modélisations hydrauliques réalisées lors du dossier de PAPI complet.

Trois variantes d'aménagements sur le bassin versant ont donc été étudiées (étude de faisabilité, SCP, 2012-2014) :

- Variante 1 = site n°5 (Barnières)
- Variante 2 = site n°5 (Barnières) et n°6 (Domaine de Barbossi)
- Variante 3 = site n°5 (Barnières), n°6 (Domaine de Barbossi) et n°7 (Vallon St-Jean)

Figure 101 : Enjeux environnementaux concernés par les 3 variantes

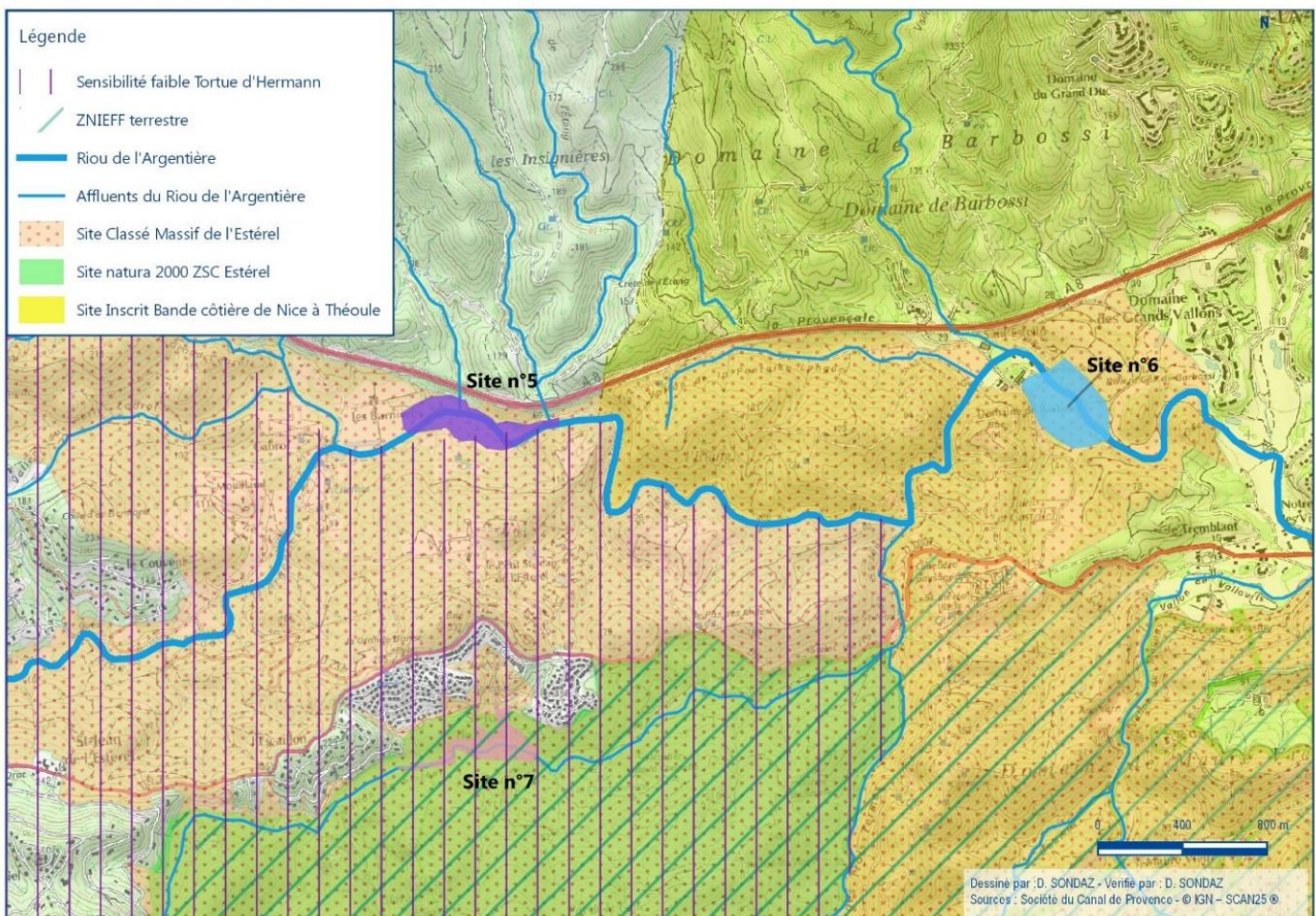


Tableau 27 : Synthèse de l'analyse comparative des trois variantes

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Site	N°5 Barnières	N°5 Barnières + n°6 Domaine de Barbossi	N°5 Barnières + n°6 Domaine de Barbossi + n°7 Vallon St-Jean
Volume total stocké	350 000 m ³	240 000 m ³ (Barnières 170 000 m ³ Domaine Barbossi 70 000 m ³)	370 000 m ³ (Barnières 130 000 m ³ Domaine Barbossi 70 000 m ³ Vallon St-Jean 170 000 m ³)
Milieux impactés	<ul style="list-style-type: none"> ○ Zones naturelle et agricoles exploitées 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Zones naturelle et agricoles exploitées (ouvrage Barnières) ○ Zones naturelles entretenues (ouvrage domaine de Barbossi) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Zones naturelle et agricoles exploitées (ouvrage Barnières) ○ Zones naturelles entretenues (ouvrage domaine de Barbossi) ○ Zone naturelle (ouvrage vallon St-Jean)
Enjeux paysagers	<ul style="list-style-type: none"> ○ Site classé "Massif de l'Estérel" 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Site classé "Massif de l'Estérel" (2 ouvrages) ○ Site inscrit bande côtière de Nice à Théoule (ouvrage domaine de Barbossi) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Site classé "Massif de l'Estérel" (3 ouvrages) ○ Site inscrit bande côtière de Nice à Théoule (ouvrage domaine de Barbossi)
Enjeux écologiques	<ul style="list-style-type: none"> ○ En dehors de périmètres de protection du milieu naturel et de la biodiversité ○ En partie dans zone de sensibilité très faible par rapport à la tortue d'Hermann ○ Pas d'espèces protégées portés à connaissance avant réalisation des inventaires 	<ul style="list-style-type: none"> ○ En dehors de périmètres de protection du milieu naturel et de la biodiversité ○ En partie dans zone de sensibilité très faible par rapport à la tortue d'Hermann (ouvrage des Barnières) ○ Espèces protégées associées notamment aux cours d'eau portées à connaissance à proximité immédiate du site d'implantation (ouvrage Domaine de Barbossi) ○ Enjeux écologiques associés à la ripisylve pressentis (ouvrage Domaine de Barbossi) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Site Natura 2000 « ZSC Estérel » (ouvrage vallon St-Jean) ○ 2 ZNIEFF terrestres « Estérel » et « Trois termes, Maure Vieil et Gabre du Poirier » (ouvrage vallon St-Jean) ○ Zone de sensibilité très faible par rapport à la tortue d'Hermann (ouvrage vallon St-Jean et partie ouvrage Barnières) ○ Espèces protégées associées notamment aux cours d'eau portées à connaissance à proximité immédiate du site d'implantation (ouvrage Domaine de Barbossi) ○ Enjeux écologiques associés à la ripisylve pressentis (ouvrages Domaine de Barbossi et vallon St-Jean)
Effets sur l'aval (Extraits du dossier PAPI, 2014)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Gain de 30 m³/s pour un débit de 200 m³/s (entre Q20 et Q50) ○ Gain de 45 m³/s pour un débit en situation non aménagée de 245 m³/s (entre Q50 et Q100) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Gain de 18 m³/s pour un débit de 200 m³/s (entre Q20 et Q50) ○ Gain de 10 m³/s pour un débit en situation non aménagée de 245 m³/s (entre Q50 et Q100) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Similaires à variante 1
Bilan	<ul style="list-style-type: none"> ○ variante impactant le moins d'enjeux environnementaux ○ efficacité hydraulique similaire à la variante 3 	<ul style="list-style-type: none"> ○ secteurs avec des enjeux écologiques portés à connaissance ○ efficacité hydraulique moindre que les variantes 1 et 3 	<ul style="list-style-type: none"> ○ variante impactant le plus d'enjeux environnementaux ○ efficacité hydraulique similaire à la variante 1 ○ variante la plus couteuse

Il a donc été retenu de réaliser un unique ouvrage de ralentissement dynamique des crues sur le site des Barnières (variante 1) car il s'agit de la variante qui impacte le moins d'enjeux environnementaux portés à connaissance et pressentis et qui présente le meilleur gain hydraulique dans la zone à enjeux à l'aval. En effet, cette variante permet :

- De ne pas démultiplier les ouvrages en site classé,
- D'éviter d'impacter directement des périmètres d'inventaires et de protection du milieu naturel.

Par ailleurs, l'analyse coûts/bénéfices réalisées dans le cadre du dossier de demande de labellisation PAPI complet de 2014 mettait en évidence que :

- La meilleure VAN 50 ans était obtenue pour la variante 1 (4,2 M€) et était positive à 11 ans, alors que la VAN 50 ans des variantes 2 et 3 était de 3,4 M€, et étaient positive respectivement à 11 et 15 ans ;
- Bien que les VAN de toutes les variantes d'aménagement restaient positives, la variante 1 était la plus robuste aux différents tests de sensibilité.

A noter que cette analyse coûts/bénéfices avait été réalisée en prenant en compte un montant de 2,150 M€HT pour la variante 1.

5.2.3 Troisième niveau d'analyse : choix d'un site d'implantation

L'analyse comparative plus fine du site d'implantation a notamment pris en compte les enjeux environnementaux mis en évidence par les premiers inventaires naturalistes (2015-2016) sur l'ensemble de la zone d'étude.

Différents critères ont été pris en compte :

- Impact de l'ouvrage sur la stabilité des talus de l'A8,
- Dimension et emprise de l'ouvrage, notamment par rapport aux enjeux écologiques et paysagers,
- Conditions géologiques.

Trois sites d'implantations au lieu-dit les Barnières ont été étudiés (étude préliminaire, EGIS Eau, 2016) :

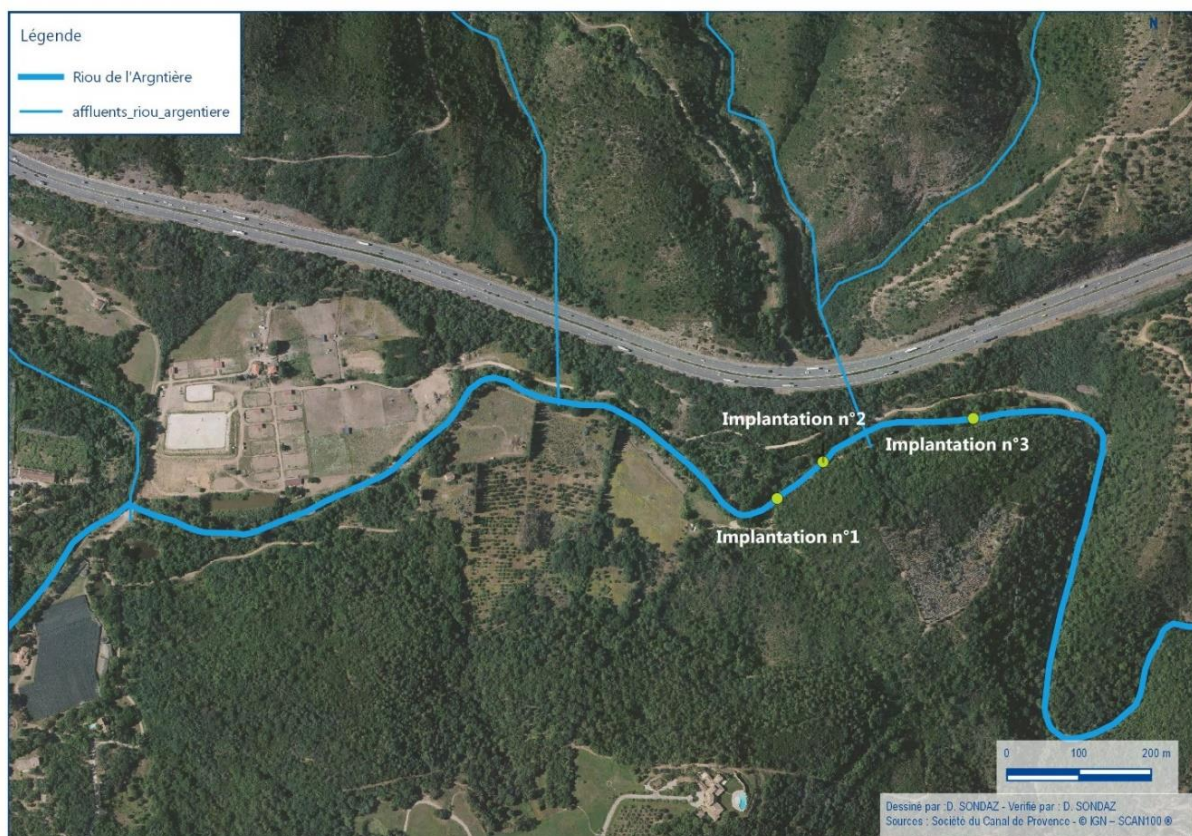


Tableau 28 : Synthèse de l'analyse comparative des trois sites

	Implantation 1	Implantation 2	Implantation 3
Implantation de l'axe de l'ouvrage	dans la zone amont du verrou naturel constitué par la vallée	dans la zone du verrou naturel constitué par la vallée en amont de l'ouvrage de traversée de l'autoroute A8 (Vallon de l'Aubro)	dans la zone du verrou naturel constitué par la vallée en aval de l'ouvrage de traversée de l'autoroute A8 (Vallon de l'Aubro)
Dimension de l'ouvrage et emprise travaux	ouvrage le plus grand en termes de volume de matériaux de remblais, d'emprise des travaux	l'ouvrage le moins haut, le moins consommateur d'emprises, le moins important en termes de volume de matériaux	
Géotechnique et impacts sur A8	Zone d'ancrage en rive droite identifiée comme plus altérée au niveau de la roche (G2-PRO) conduisant à des risques quant à la stabilité et pérennité des ouvrages La moins impactante sur les talus de l'A8	En aval de la zone altérée en rive droite, donc minimise les risques En amont de l'ouvrage de traversée de l'autoroute et de ses remblais supposés en rive gauche, donc minimise les risques	En aval de la zone altérée en rive droite, donc minimise les risques Risques en termes de stabilité et de pérennité des ouvrages car risque d'imbibition des remblais de l'ouvrage de traversée de l'A8 qui seraient situés dans la Zone d'Expansion des Crues (ZEC) Risque de déstabilisation des talus de l'A8 lors notamment de la vidange de l'ouvrage
Impacts sur les enjeux écologiques	La moins impactante vis-à-vis de la faune car la plus proche du centre équestre	la moins impactante vis-à-vis de la flore et des habitats naturels car elle minimise les emprises de l'ouvrage	la plus impactante vis-à-vis de la faune car s'éloignant des zones anthropisées du centre équestre
Impacts paysagers	La plus impactante car emprise plus importante	la moins impactante vis-à-vis du paysage car minimise les emprises de l'ouvrage	
Délais et coût	Ouvrage avec des délais de réalisation et un coût les plus importants	La plus économique au regard du critère volume de barrage / volume de retenue Minimise les délais de réalisation et le coût de l'ouvrage	
Bilan	<ul style="list-style-type: none"> ○ Risques vis-à-vis de la stabilité et pérennité des remblais et ouvrages ○ Implantation la plus impactante vis-à-vis du paysage et des enjeux faune 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Implantation avec le moins de risques vis-à-vis de la stabilité et pérennité des remblais et ouvrages ○ Implantation la moins impactante vis-à-vis du paysage et des enjeux flore/habitats 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Importants risques vis-à-vis de la stabilité et pérennité des remblais et ouvrages ○ Implantation avec le plus de risques vis-à-vis de la stabilité des talus de l'A8 ○ Implantation la plus impactante vis-à-vis des enjeux faune

Il a donc été retenu un calage de l'ouvrage au niveau d'un verrou naturel afin d'optimiser les dimensions de l'ouvrage (implantation 2) et notamment sa largeur en travers de la vallée du Riou de l'Argentière et d'implanter l'ouvrage dans une zone moins altérée d'un point de vue géotechnique et donc plus fiable vis-à-vis de la stabilité et pérennité des ouvrages. Il s'agit de l'implantation la moins impactante vis-à-vis de la flore et des habitats naturels, ainsi que du

paysage car elle minimise les emprises de l'ouvrage. Elle minimise également les risques, les délais de réalisation et le coût de l'ouvrage.



Figure 102 : Vue du site d'implantation retenu depuis le point haut le plus proche situé à l'aval (AKENE Paysages)

5.2.4 Quatrième niveau d'analyse : choix d'un type d'ouvrage

L'analyse comparative plus fine du type d'ouvrage a notamment pris en compte les enjeux paysagers.

Différents critères ont été pris en compte :

- Stabilité et pérennité des aménagements : aléa sismique, risque de sous-pression, aléa hydrologique, risque d'érosion interne, sensibilité aux malfaçons de construction du corps de barrage, sensibilité aux malfaçons de traitement de la fondation, risques de défaillance en phase d'exploitation
- Difficulté de mise en œuvre et risque de crue : risque de rupture vis-à-vis des crues en phase chantier, difficulté de construction, volume de corps du barrage à mettre en œuvre, volume d'enrochements à mettre en œuvre
- Contraintes d'accès, d'exploitation de surveillance et d'entretien,
- Impacts sur le paysage

Trois types d'ouvrage de ralentissement dynamique des crues ont été étudiés (Avant-projet sommaire, EGIS Eau, 2019) :

- Un ouvrage en remblais zonés à masque d'étanchéité (géomembrane) :

Il s'agit d'un ouvrage non adapté pour des retenues sèches et présentant un risque non acceptable pour l'ouvrage en phase de construction vis-à-vis des crues, des difficultés de mise en œuvre, et de

nombreuses sujétions techniques de continuité d'étanchéité avec l'écran de fondation, sans économie financière substantielle sur le coût de l'ouvrage.

■ Un ouvrage en remblais zonés avec enrochements :

Vis-à-vis du paysage, il s'agit de la solution la moins impactante sur les ambiances.

Techniquement, il s'agit de la solution la plus tolérante à l'aléa sismique et au risque de sous pression, la moins sensible aux malfaçons de traitement de la fondation compte tenu de la largeur importante du barrage, avec de bonnes conditions d'accès, d'entretien, d'exploitation et de surveillance, des risques de défaillance en phase d'exploitation les mieux maîtrisés. En revanche, il s'agit de la solution la moins tolérante au risque d'érosion interne, à l'aléa hydrologique, la plus sensible aux malfaçons de construction du corps de barrage, qui présente le plus de matériaux à mettre en œuvre et de risques de rupture en phase chantier en cas de crue.

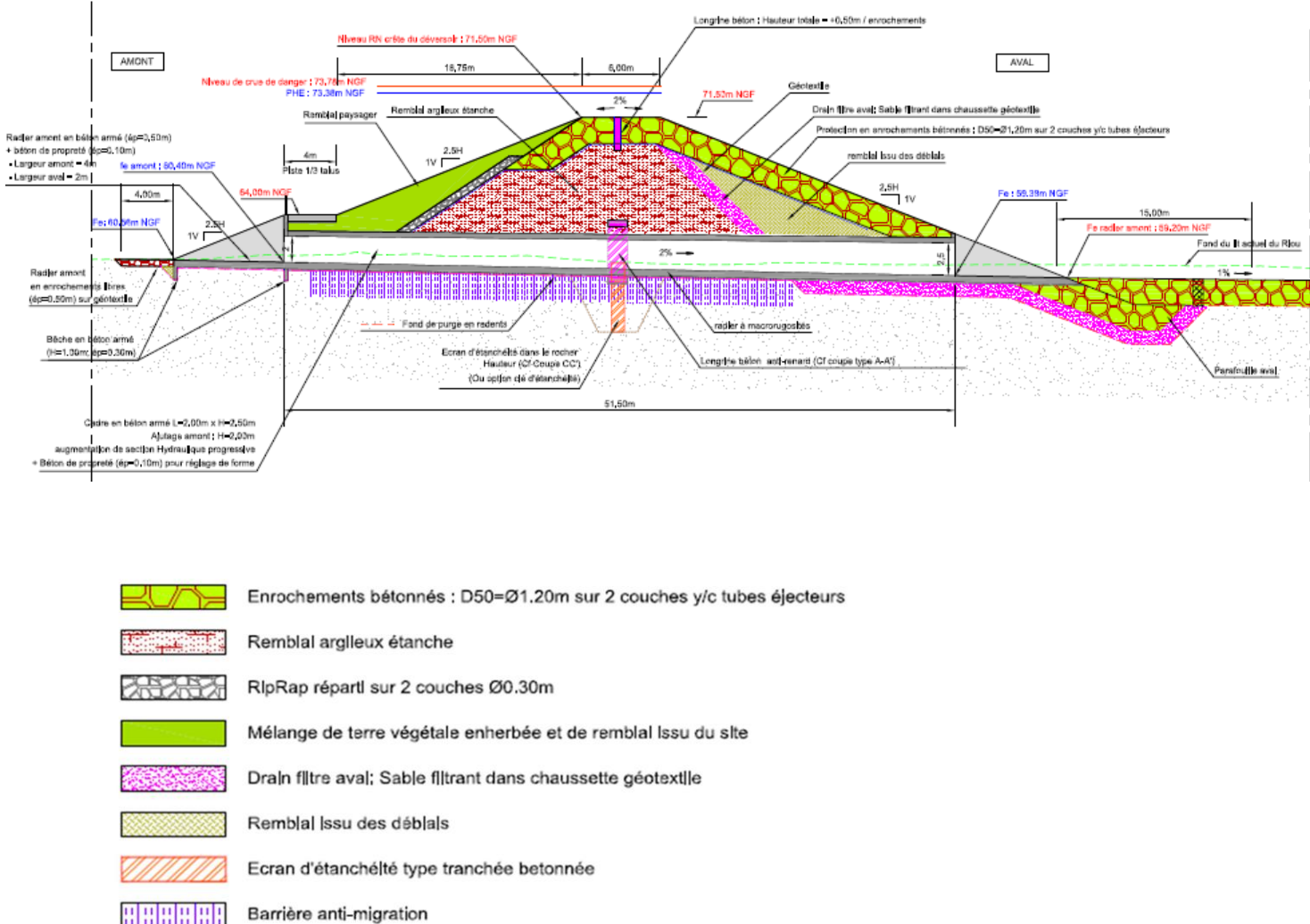


Figure 103: Coupe de l'ouvrage en remblais zonés avec enrochements



Figure 104: Photomontage de l'ouvrage en remblais zonés avec enrochements sur le site – Vue depuis le point haut le plus proche situé à l'aval (EGIS Eau, 2019)

■ Un ouvrage en béton :

Vis-à-vis du paysage, il s'agit de la solution la plus impactante sur les ambiances. Techniquement, il s'agit de la solution non sensible au risque d'érosion interne, la plus tolérante à l'aléa hydrologique, la moins sensible aux malfaçons de construction du corps de barrage, qui présente le moins de matériaux à mettre en œuvre et de risques de rupture en phase chantier en cas de crue. En revanche, il s'agit de la solution la moins tolérante à l'aléa sismique et au risque de sous pression, la plus sensible aux malfaçons de traitement de la fondation compte tenu de la largeur réduite du barrage, avec des conditions d'accès, d'entretien, d'exploitation et de surveillance les plus difficiles, des risques de défaillance en phase d'exploitation les moins bien maîtrisés.

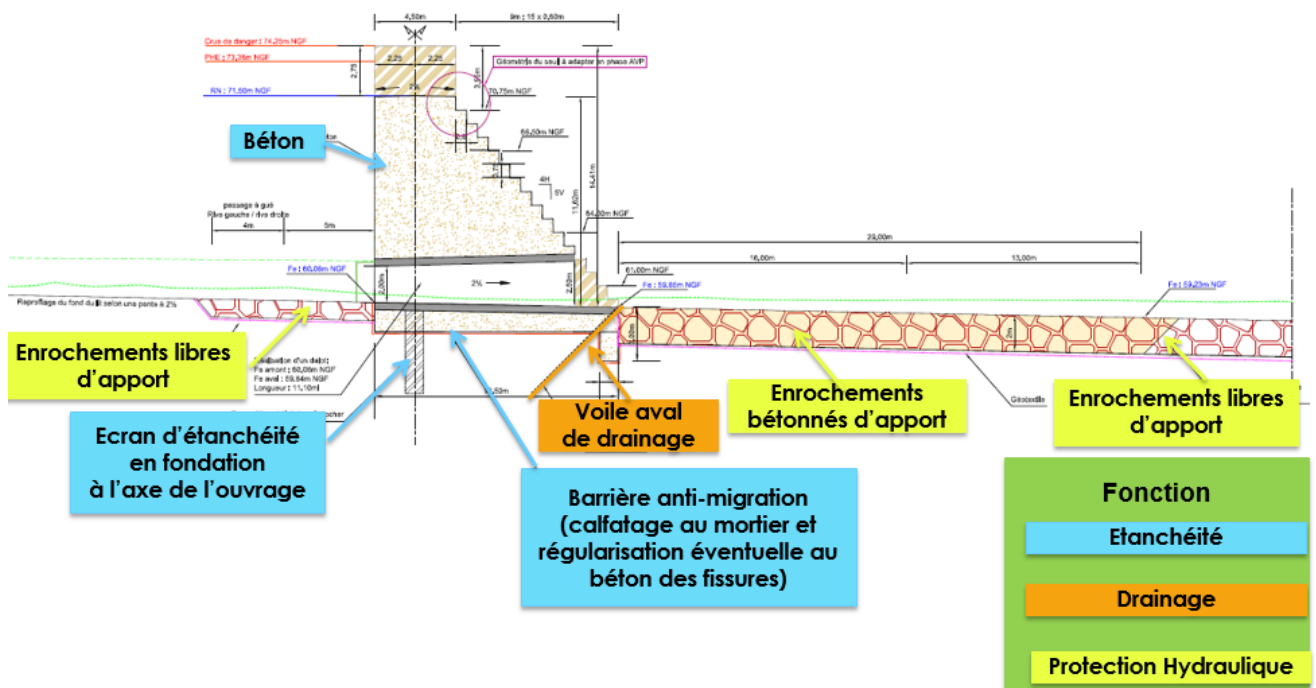


Figure 105 : Coupe et constitution de l'ouvrage en béton



Figure 106 : Photomontage de l'ouvrage en béton sur le site – Vue depuis le point haut le plus proche situé à l'aval (EGIS Eau, 2019)

Un ouvrage en remblais zoné est retenu afin d'optimiser son insertion paysager. Il permet sur le parement amont de l'ouvrage, la réalisation d'un remblai paysager enherbé et planté. Le parement aval en enrochements issus de carrières locales se rapproche des teintes de la roche affleurante sur le site. Il s'agit du type d'ouvrage conciliant au mieux l'adaptation aux contraintes et aux enjeux du site et la maîtrise des risques de défaillance en phase d'exploitation.

5.3 Evolution du montant de l'ouvrage et pertinence de la variante retenue initialement dans le PAPI Riou de l'argentière (rédigé par SCP)

Comme indiqué dans l'analyse multi-critères ci-avant, le parti d'aménagement retenu à l'issue des études réalisés dans le cadre du dossier de labellisation du PAPI complet est la variante 1, soit la réalisation d'un ouvrage unique sur le site des Barnières car il s'agit de :

- La variante de moindre impact environnemental par rapport aux deux autres variantes,
- La variante la plus efficace hydrauliquement par rapport à la variante 2 et avec une efficacité similaire à celle de la variante 3,
- La variante avec la meilleure analyse coûts/bénéfices.

Ce chiffrage reposait notamment sur une étude géotechnique préalable (G1) réalisée lors de l'étude de faisabilité de l'ouvrage de la variante 1. Cette étude dont l'objectif est de caractériser notamment la nature géologique de la zone, a consisté en l'analyse des cartes géologiques et une visite sur le terrain. Elle a conclu qu'au droit de l'ouvrage projeté sur le site des Barnières, le sol est constitué de substratum gneissique recouvert par des alluvions récentes et qu'en dehors d'un réseau de failles, dont les caractéristiques seraient précisées par des reconnaissances complémentaires, l'assise de l'ouvrage semblait être assurée.

Or, courant 1er semestre 2018 suite aux essais géotechniques de la phase avant-projet (G2-AVP) réalisés à l'automne 2017, il est apparu que la roche du site était fracturée en profondeur (mise en évidence notamment par les sondages carottés). Cette contrainte, dont la prise en compte dans la phase conception est indispensable pour assurer la stabilité et sécurité de l'ouvrage, conduit à d'importants traitements des fondations, avec notamment la réalisation d'un système d'étanchéité et d'un ancrage plus spécifiques et donc plus onéreux que dans le cas de caractéristiques géologiques plus favorables. Cette fracturation en profondeur de la roche n'était pas prévisible au regard des données à portées à connaissance au moment du montage du dossier PAPI et des expertises visuelles de terrain.

La prise en compte de cette fracturation en profondeur engendre alors une augmentation substantielle du coût de l'ouvrage en lui-même mais également de la mission de maîtrise d'œuvre en termes d'ingénierie supplémentaire pour adapter la conception de l'ouvrage et assurer sa stabilité. A noter que ces éléments sont apparus tardivement suite aux difficultés liées à l'obtention des autorisations foncières et aux difficultés d'intervention dans le massif de l'Estérel durant l'été 2017 en raison d'un risque incendie particulièrement élevé.

Par ailleurs, l'épisode du 3 octobre 2015 qui représente l'évènement le plus important pour le Riou de l'Argentière et donc est devenu la crue de référence, a conduit à une révision de l'hydrologie. Cette révision a eu pour conséquences une augmentation des débits des zones à protéger et des volumes à contenir par l'ouvrage. Ainsi, pour protéger les zones à enjeux avec un objectif de protection proche de celui initialement prévu dans le PAPI du Riou de l'Argentière, il est alors apparu nécessaire de réaliser un déversoir plus long et une fosse de dissipation plus importante qu'initialement prévu, augmentant également le montant de l'ouvrage.

Le coût de l'ouvrage est alors passé de 1,8 M€HT à 5 M€HT, et celui l'opération globale (donc y compris les coûts de maîtrise d'œuvre et des dossiers réglementaires) de 2,15 M€HT à 5,67 M€HT.

Il est toutefois à noter que malgré cette augmentation substantielle du montant de l'opération, la variante 1 reste la plus pertinente car :

- Elle demeure celle qui impacte le moins d'enjeux environnementaux, notamment de périmètres de protection et d'inventaires du milieu naturel et du paysage,
- Elle demeure celle qui est la plus efficace hydrauliquement,
- Elle présente une analyse coûts/bénéfices qui reste positive.

Par ailleurs,

- L'ouvrage des Barnières étant présent dans chacune des variantes, les conditions géotechniques défavorables du site des Barnières auraient conduit à une augmentation du montant également des deux autres variantes puisque les contraintes constructives en résultant pour assurer la stabilité de l'ouvrage se seraient également appliquées.

- La révision de l'hydrologie aurait également eu des conséquences pour chaque variante, d'une part en raison de la présence de l'ouvrage des Barnières dans chacune, d'autre part en de l'augmentation des volumes à contenir par les différents ouvrages.

Ainsi, le montant de chacune des variantes aurait augmenté pour prendre en compte les conditions géotechniques du site des Barnières et la révision de l'hydrologie.

Il est également à noter que les variantes 2 et 3 démultipliant les ouvrages, elles démultiplient également :

- Les risques de malfaçon qui existent lors de la réalisation de tout ouvrage,
- Les risques de ruptures vis-à-vis des crues qui existent lors de la réalisation de tout ouvrage,
- Les risques de défaillance qui existent lors de la phase d'exploitation de tout ouvrage,
- Les opérations d'entretien et de surveillance nécessaires pour chaque ouvrage.

5.4 Accès au site

Deux accès au site ont été envisagés.

Accès chantier Ouest envisageable	Accès chantier Est envisageable
<p>Un accès Ouest est envisageable via la RD7 entre Mandelieu-la-Napoule et Fréjus, à partir du chemin traversant la propriété privée le Petit Saint-Jean de l'Esterel jusqu'au centre équestre des Barnières (~1,9 km de la RD7 au pont des Barnières). A partir du centre équestre des Barnières, une piste existante (en terre) en rive gauche permet d'accéder au droit de la zone de l'ouvrage de ralentissement des crues (~1,1 km du pont des Barnières à l'ouvrage de traversée de l'autoroute).</p> <p>Ce chemin présente de nombreux passages étroits (sans possibilité de croisement), une structure en mauvais état et il longe de nombreuses habitations privées avec clôtures parfois dans un état très précaire (murs fissurés). Cet accès est susceptible de nécessiter la reprise du pont amont du Riou de l'Argentière.</p>	<p>Un accès Est est envisageable via la RD7, à partir du chemin (en GNT/terre) traversant des propriétés privées, depuis la citerne du Pas des Mules. Ce chemin (~1,4 km de la RD7 jusqu'au pont aval de la zone d'étude) permet d'accéder à des pistes existantes en terre menant au droit de la zone de l'ouvrage de ralentissement des crues en rive droite (~350 m) et gauche (~350 m) du Riou de l'Argentière. La piste en rive gauche permet également de rejoindre le centre équestre des Barnières. Ce chemin est référencé comme piste DFCI (H13 les insignières / H15 Crête de l'Etang) de la RD7 au vallon de l'Aubro.</p> <p>Ce chemin présente plusieurs passages à forte pente, et peu de zones de croisement. Cependant il présente l'avantage de ne pas longer d'habitations. Sa structure dégradée et endommagée par le ruissellement et les crues du Riou de l'Argentière de 2019 (23/11/2019 et 01/12/2019) a été renforcée par des travaux récents (2019) réalisés par des tiers (indépendamment du Maître d'Ouvrage). Cet accès est susceptible de nécessiter la reprise du pont aval du Riou de l'Argentière.</p> <p>Cette piste est concernée par 2 traversées d'affluents du Riou de l'Argentière : Un ouvrage busé érodé à reprendre dans le cadre des travaux et un passage à gué en état correct.</p> <p>Une servitude de passage devra être obtenue par le Maître d'Ouvrage pour pouvoir utiliser cette piste d'accès en phase de travaux et d'exploitation.</p>

Au regard d'une analyse multicritère, l'accès au site via la piste existante Est a été retenu, principalement à cause des contraintes "riverains", et d'accessibilité après travaux de l'ouvrage. Après travaux, cet accès sera utilisé comme accès d'entretien, d'exploitation et de surveillance de l'ouvrage.

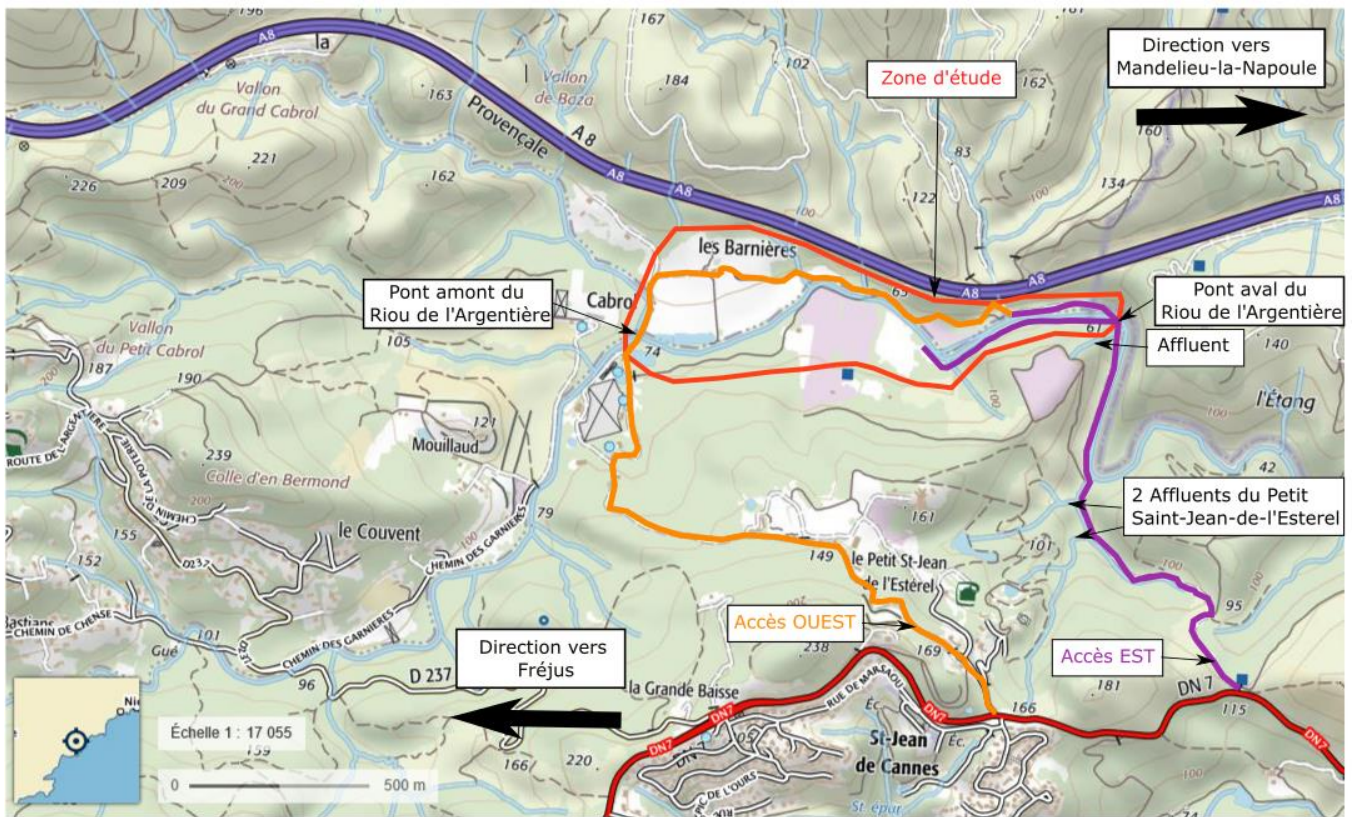


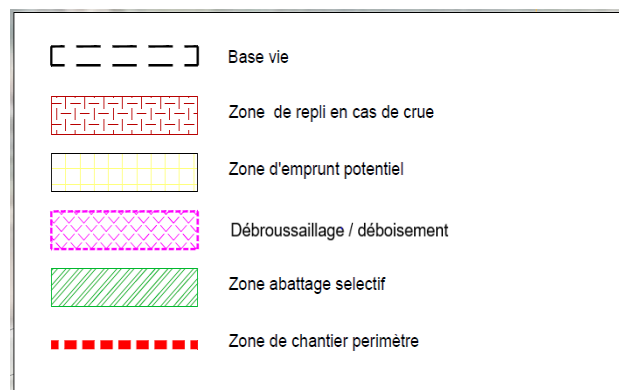
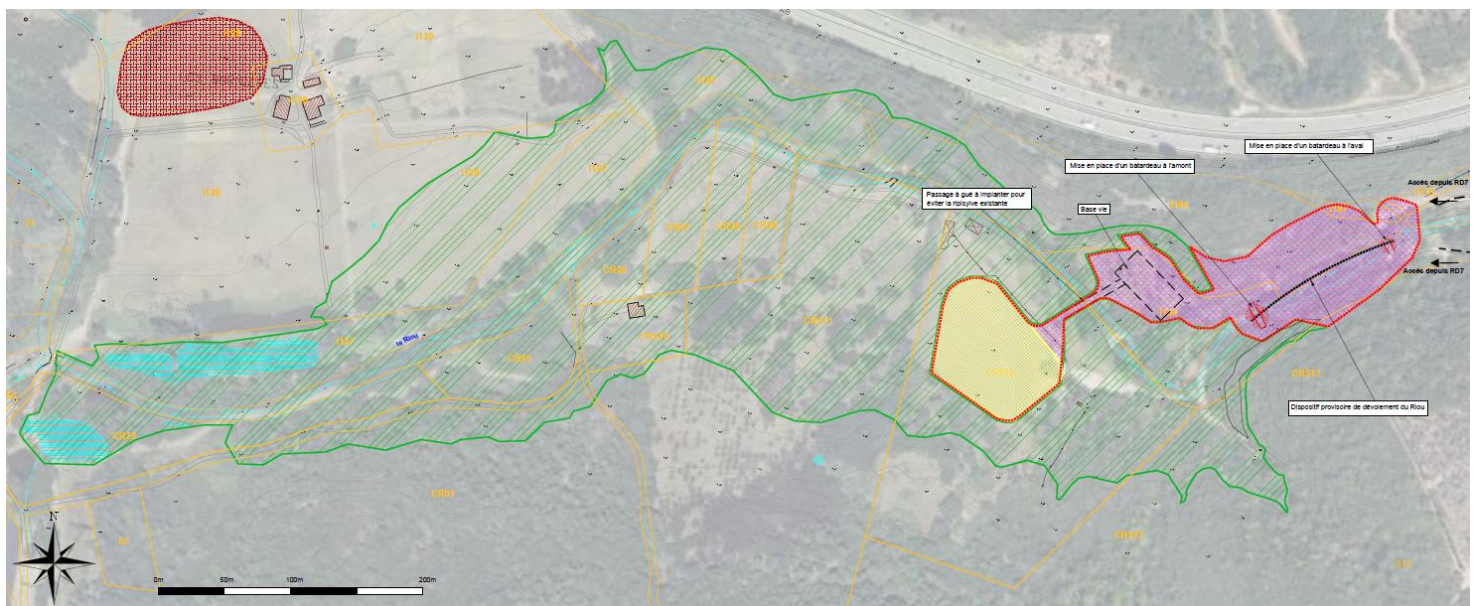
Figure 107 : Localisation des accès au site
 Source : IGN (Géoportail)

6. Incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes du projet

Les dimensions clés du projet sont rappelées ci-après :

- La surface impactée par l'ouvrage (donc de manière définitive) : 5 800 m² ;
- La surface de la ZEC pour Q50 (cote de la Retenue Normale) : 12,58 ha ;
- La surface de la ZEC pour Q1000 (cote des Plus Hautes Eaux) : 18,20 ha ;
- La superficie globale de l'opération : 19 ha (ZEC + ouvrage) ;
- La surface impactée durant la phase chantier (base de vie, zone d'emprunt) : 2,85 ha ;
- La surface soumise au déboisement : 1,64 ha (concerne l'ouvrage et la base-vie ; ne concerne pas la zone d'emprunt car zone de prairie).

Figure 108 : Localisation des emprises de travaux



6.1 Analyse des effets liés à la phase travaux

6.1.1 Effets sur le sol

6.1.1.1 Consommation de matériaux

Le projet nécessitera la mise en œuvre de **31 100 m³** de matériaux pour la constitution de l'ouvrage (voir §2.4.1.3).

Les matériaux (hors terre végétale) retirés pour mettre à l'affleurement le substratum rocheux ne sont à priori pas réutilisables dans le cadre du projet. Ils représentent environ 4 600 m³.

Au regard du volume des matériaux de purge (même s'ils sont réutilisables), le projet est donc déficitaire. Au vu des résultats des études géotechniques G2 AVP, les matériaux proviendront d'une zone d'emprunt située au niveau de la zone nécessitant un déboisement pour le projet, sur la parcelle CR512 (prairie d'élevage, une bande de 4 m minimum par rapport à la limite de la végétation arborée/arbustive sera respectée pour implanter cette zone d'emprunt). L'implantation finale de la zone d'emprunt du chantier est donnée dans la Figure 24 page 99 (Cf. zone en jaune).

Une aire de stockage temporaire est prévue en amont de l'ouvrage, en rive gauche.

6.1.1.2 Consommation d'espaces

Le projet entrainera la disparition ou modification des espaces suivants, dans l'emprise :

- de l'ouvrage, des installations de chantier et zone d'emprunt : environ **16 400 m²** d'espaces forestiers et **7 500 m²** d'autres espaces naturels

Effets négatifs, directs, permanents, à court terme

- de la retenue temporaire (hors emprise de l'ouvrage) : 18,2 ha comprenant environ **30 000 m²** d'espaces agricoles (pâturages équins), **66 000 m²** d'espaces forestiers, le reste étant constitué d'autres espaces naturels boisés. Ces espaces feront l'objet d'un abattage sélectif lors de la phase travaux et exploitation (mesure d'entretien), et seront indisponibles lorsque la retenue sera en eau.

Effets négatifs, directs, temporaires et permanents, à court terme

6.1.2 Impacts sur la biodiversité et le milieu naturel

D'une manière générale, l'aménagement d'une zone entraîne divers impacts sur les habitats naturels, les espèces animales (et pour certaines sur leurs habitats) et les espèces végétales qui les occupent. Les atteintes de ce type d'aménagement surfacique concernent la destruction ou la dégradation d'habitats naturels et/ou d'habitats d'espèces, la destruction possible d'espèces protégées, ainsi que le dérangement.

Il existe deux types d'incidences :

- Les impacts temporaires

Il s'agit généralement d'impacts liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires...). Il est très important de tenir compte des dérangements d'espèces animales par le passage des engins ou des ouvriers, la création de pistes d'accès pour le chantier ou de zones de dépôt temporaires de matériaux...

- Les impacts permanents

Une fois le chantier terminé, une partie des impacts directs ou indirects vont perdurer le temps de l'exploitation. La qualité de l'habitat en sera altérée.

6.1.2.1 Impacts sur les habitats naturels

■ **Impact direct : destruction de l'habitat d'espèces**

L'implantation d'une infrastructure surfacique dans le milieu naturel ou semi naturel a nécessairement des conséquences sur l'intégrité des habitats utilisés par les espèces pour l'accomplissement des cycles biologiques. Les travaux de terrassement préliminaires à l'implantation peuvent notamment conduire à la diminution de l'espace vital des espèces présentes dans l'aire d'étude et sur le site d'implantation.

Les emprises des travaux associés aux places de retournement ou de stockage des matériaux ainsi que les voies d'accès au chantier, à la mise en place des réseaux... peuvent avoir des influences négatives pour des espèces à petit territoire. Celles-ci verront leur milieu de prédilection, à savoir leur territoire de reproduction ou encore leur territoire de chasse, amputé ou détruit et seront forcées de chercher ailleurs un nouveau territoire avec les difficultés que cela représente (existence ou non d'un habitat similaire, problèmes de compétition intra spécifique, disponibilité alimentaire, substrat convenable...).

■ **Impact indirect : altération des fonctionnalités**

La réalisation d'un projet au sein du milieu naturel peut modifier l'utilisation du site par les espèces, en particulier pour les déplacements... La modification des fonctionnalités des écosystèmes est difficile à appréhender mais est bien connue à travers de multiples exemples. L'écologie du paysage peut aider à évaluer cet impact.

■ **Synthèse des impacts sur les habitats naturels en phase chantier**

Les habitats listés dans le tableau ci-dessous sont ceux qui possèdent un enjeu supérieur ou égal à modéré et qui sont susceptibles d'être impactés directement ou indirectement par le projet en phase chantier.

Tableau 29 : Analyse des impacts du projet sur les habitats naturels en phase chantier

Taxons	Surface sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local		Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Nécessité de mesure
Boisements silvicoles à chêne liège	4,31 ha	Assez fort	Destruction, fragmentation, altération des couvertures végétales et pédologiques Sous emprise du chantier du pertuis (terrassement, comblement, imperméabilisation, perturbation et rudéralisation des marges)	Direct / indirect	Chantier	Permanent	Locale	Modéré ≈ 5000 m ²	Oui
			Destruction, altération des couvertures végétales Sous emprise du passage des engins aux abords des pistes (abattage, élagage)	Direct	Chantier	Permanent	Locale	Faible à négligeable	Oui
Eaux douces x Bancs de galets x Communautés méditerranéennes nitrophiles des alluvions humides	4,05	Modéré	Destruction, fragmentation, altération des couvertures végétales et pédologiques Sous emprise du chantier du pertuis (terrassement, comblement, imperméabilisation, perturbation et rudéralisation des marges)	Direct / indirect	Chantier	Permanent	Locale	Faible ≈ 1000 m ²	Oui
Galleries méditerranéennes de Peupliers, Frênes et Aulnes incluant des espèces arborées exotiques (mimosa, robinier, eucalyptus)	5,26	Assez fort	Destruction, fragmentation, altération des couvertures végétales et pédologiques Sous emprise du chantier du pertuis (terrassement, comblement, imperméabilisation, perturbation et rudéralisation des marges)	Direct / indirect	Chantier	Permanent	Locale	Modéré ≈ 800 m ²	Oui
Maquis à Ciste de Montpellier x Fourrés à Calycotome x Pelouses siliceuses sèches	0,45	Modéré à	Destruction, fragmentation, altération des couvertures végétales et pédologiques Sous emprise du chantier du pertuis (terrassement, comblement, imperméabilisation, perturbation et rudéralisation des marges)	Direct / indirect	Chantier	Permanent	Locale	Modéré ≈ 3000 m ²	Oui
Pelouses amphibies méditerranéennes à Isoète	0,02	Fort	Destruction, fragmentation, altération des couvertures végétales et pédologiques Sous emprise du chantier du pertuis (terrassement, comblement, imperméabilisation)	Direct / indirect	Chantier	Permanent	Locale	Faible ≈ 50 m ²	Non

6.1.2.2 Impacts sur la flore

Seules les espèces qui sont impactées directement ou indirectement par le projet en phase chantier sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 30 : Analyse des impacts du projet sur la flore patrimoniale en phase chantier

Taxons	Statut et niveau d'enjeu sur l'aire d'étude	Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact brut *	Nécessité de mesure	
Flore									
Laïche à épis dès la base <i>Carex depressa subsp. basilaris</i>	7 stations ≈ 6 000 m ² ≈ 200 individus État de conservation localement médiocre aux abords des pistes, bon sous couvert des bois riverains et de versant	Fort	Destruction d'individus et d'habitat. 2 stations sous emprise des travaux du puits (terrassment, comblement, imperméabilisation) ≈ 20 m ² ≈ 10 ind.	Direct	Chantier	Permanent	Locale	Faible ≈ 20 m ² 10 ind.	Oui
Laïche d'Hyères <i>Carex olbiensis</i>	18 stations ≈ 12 600 m ² ≈ 300 individus État de conservation variable.	Modéré	Destruction d'individus et d'habitat. 3 stations sous emprise des travaux du puits (terrassment, comblement, imperméabilisation) ≈ 20 m ² ≈ 5-10 ind.	Direct	Chantier	Permanent	Locale	Faible ≈ 20 m ² ≈ 5-10 ind.	Non
Polystic à soies <i>Polystichum setiferum</i>	8 stations ≈ 6 500 m ² ≈ 350 individus sur le cours du Riou de l'Argentière et fond de vallon avec individus isolés ou en groupes. État de conservation très variable.	Assez fort	Destruction d'individus et d'habitat. 2 stations sous emprise des travaux du puits (terrassment, comblement, imperméabilisation) ≈ 20 m ² ≈ 5 ind.	Direct	Chantier	Permanent	Locale	Faible ≈ 20 m ² ≈ 5 ind.	Non

Taxons	Statut et niveau d'enjeu sur l'aire d'étude		Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact brut *	Nécessité de mesure
Isoète de Durieu <i>Isoetes duriei</i>	5 stations ≈ 400 m ² ≈ 200 individus	Fort	Destruction d'individus et d'habitat. 2 des 5 stations sous emprise des travaux du pertuis (terrassement, comblement, imperméabilisation)	Direct	Chantier	Permanent	Locale	Faible ≈ 50 m ² 10 ind.	Non

(*) : Pour rappel, l'impact brut a été évalué à partir de l'AVP définitif résultant d'un travail de concertation pour prendre en compte les enjeux environnementaux dans le projet technique. Une importante mesure d'évitement en amont a été mise en place et permet donc de diminuer nettement le niveau des impacts bruts

6.1.2.3 Impacts sur la faune

■ **Impact direct : destruction d'individus**

Il est probable que les travaux aient des impacts directs sur la faune présente et causent la perte d'individus. Des travaux en période de reproduction auront un impact plus fort sur la faune, et pour cause, ils peuvent engendrer la destruction de nids, d'œufs, de jeunes, etc. Cet impact est d'autant plus important s'il affecte des espèces dont la conservation est menacée.

■ **Impact indirect : dérangement**

L'augmentation de l'activité engendrée par le chantier (bruit, circulation d'engins, installation des structures, ...) peut avoir pour conséquence d'effrayer les espèces les plus sensibles et les amener à désertir le site.

Cela peut se produire pour des espèces particulièrement farouches qui ont besoin d'une certaine tranquillité et d'une certaine distance vis-à-vis des infrastructures humaines.

■ **Synthèse des impacts sur la faune en phase chantier**

Seules les espèces qui sont impactées directement ou indirectement par le projet en phase chantier sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 31 : Analyse des impacts du projet sur la faune patrimoniale en phase chantier

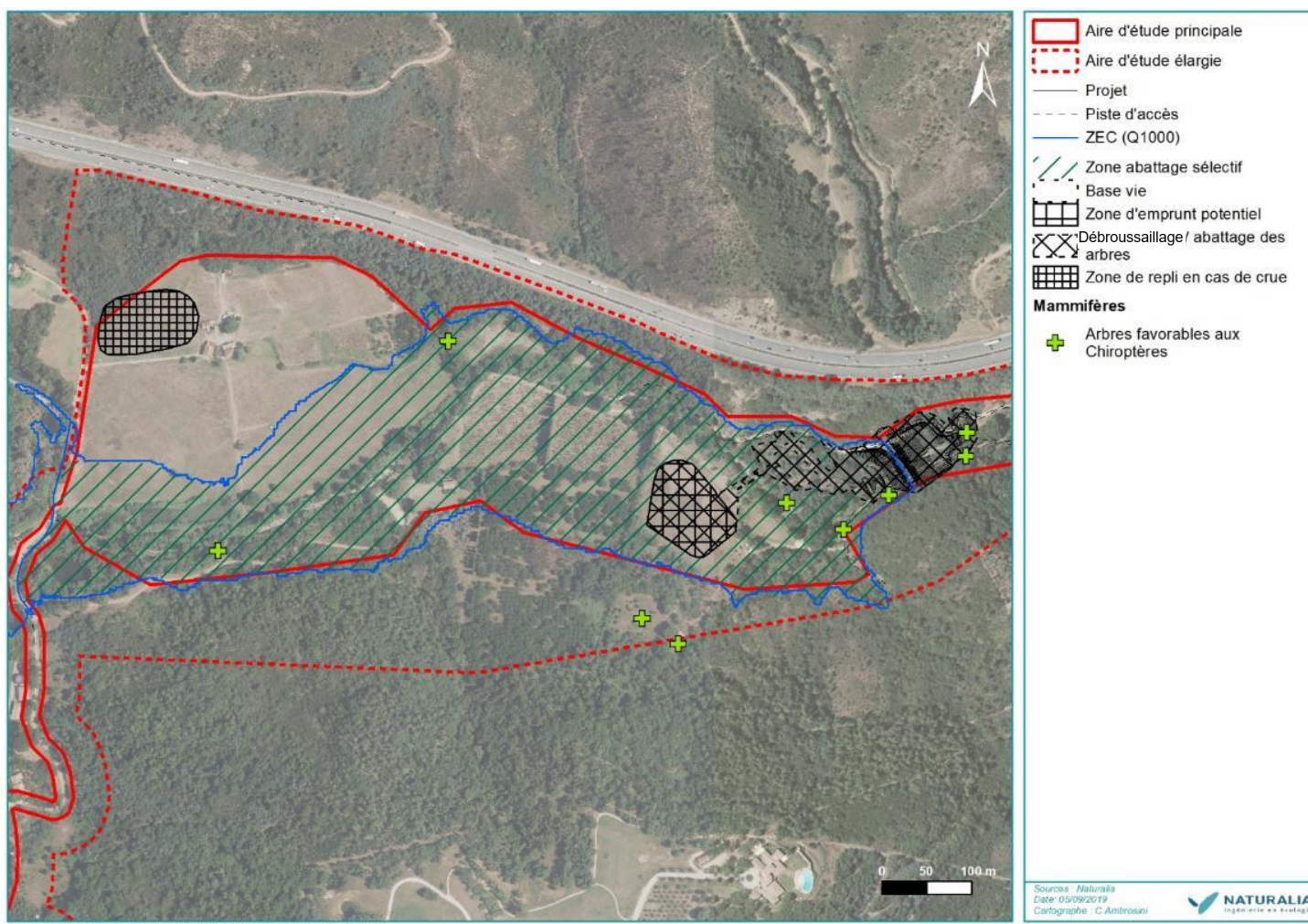
Taxons	Statut et enjeu sur l'aire d'étude	Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact brut *	Nécessité de mesure
Invertébrés								
Les impacts du projet sur les invertébrés concernent à la fois la phase chantier et la phase d'exploitation, ils sont présentés dans la section 6.2.4.3.								
Amphibiens								
Les impacts du projet sur les amphibiens concernent à la fois la phase chantier et la phase d'exploitation, ils sont présentés dans la section 6.2.4.3.								
Reptiles								
Les impacts du projet sur les reptiles concernent à la fois la phase chantier et la phase d'exploitation, ils sont présentés dans la section 6.2.4.3.								
Avifaune								
Les impacts du projet sur l'avifaune concernent à la fois la phase chantier et la phase d'exploitation, ils sont présentés dans la section 6.2.4.3.								
Mammifères terrestres								
Putois d'Europe <i>Mustela putorius</i>	Alimentation et déplacement	Destruction d'habitat	Direct / Indirect	Chantier	Temporaire	Locale	Négligeable 0,08 ha sous chantier 0 ha sous ZEC	Non. Bénéficiera des mesures mises en place pour d'autres espèces.
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	Alimentation, déplacement et reproduction probable						Faible 0,56 ha sous chantier 0 ha sous ZEC	Oui
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	Alimentation, déplacement et reproduction probable						Faible 0,78 ha sous chantier 3,78 ha sous ZEC	Oui
Chiroptères								

Taxons	Statut et enjeu sur l'aire d'étude	Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact brut *	Nécessité de mesure	
Murin à oreilles échanrées <i>Myotis emarginatus</i>	Activité de chasse régulière et transit	Assez fort	Destruction d'habitats liés à l'activité de chasse et de transit	Direct / Indirect	Chantier	Temporaire	Locale	Modéré 0,58 ha sous chantier 0 ha sous ZEC	Oui
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	Chasse, transit et gîte potentiel en cavités arboricoles	Modéré	Destruction d'habitats liés à l'activité de chasse et de transit Destruction d'arbres à cavités favorables aux chiroptères Destruction d'individus potentiellement présents dans les arbres à cavités	Direct / Indirect	Chantier	Temporaire	Locale	Assez fort en raison de la potentielle destruction d'individus 0,58 ha sous chantier 0 ha sous ZEC	Oui
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>		Modéré	Destruction d'habitats liés à l'activité de chasse et de transit Destruction d'arbres à cavités favorables aux chiroptères Destruction d'individus potentiellement présents dans les arbres à cavités	Direct / Indirect	Chantier	Temporaire	Locale	Assez fort en raison de la potentielle destruction d'individus 0,58 ha sous chantier 0 ha sous ZEC	Oui
Chiroptères communs (Pipistrelles, etc...)		Faible	Destruction d'habitats liés à l'activité de chasse et de transit	Direct / Indirect	Chantier	Temporaire	Locale	Modéré 0,1 ha sous chantier 0 ha sous ZEC	Oui
Poissons (**)									
Anguille d'Europe <i>Anguilla anguilla</i>	Présence à l'amont et à l'aval	Fort	Destruction d'habitat (batardeau) Destruction d'individus (lors de la phase chantier uniquement)	Direct / Indirect	Chantier	Temporaire	Locale	Fort en raison de la destruction d'individus 0,1 ha sous chantier 0 ha sous ZEC	Oui
Barbeau méridional <i>Barbus meridionalis</i>	Présence à l'amont et à l'aval	Fort	Destruction d'habitat (frayères lors de la phase chantier) Destruction d'individus (déviations du cours d'eau lors de la phase chantier)	Direct / Indirect	Chantier	Temporaire	Locale	Fort en raison de la destruction d'individus et d'habitat de frais 0,1 ha sous chantier 0 ha sous ZEC	Oui

(*) : Pour rappel, l'impact brut a été évalué à partir de l'AVP définitif résultant d'un travail de concertation pour prendre en compte les enjeux environnementaux dans le projet technique. Une importante mesure d'évitement en amont a été mise en place et permet ainsi de diminuer nettement le niveau des impacts bruts pour certaines espèces.

(**) : Une mesure en amont (phase conception) permet de diminuer les impacts bruts sur ce compartiment (fonctionnalité du cours d'eau maintenue) : E2 - Dispositif de franchissement piscicole

Figure 109: Confrontation des enjeux mammalogiques au projet



6.1.2.4 Impacts sur les fonctionnalités écologiques

Tableau 32 : Analyse des impacts du projet sur les fonctionnalités écologiques en phase chantier

	Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Nécessité de mesure
Trame turquoise	Altération / perturbation des continuités liées au Riou de l'Argentière (dévoiements du cours d'eau sur environ 120m)	Direct	Chantier	Temporaire	Locale	<p style="text-align: center;">Fort</p> L'équilibre écologique de la trame turquoise se voit fortement impacté notamment par la déviation du Riou de l'Argentière.	Oui
	Altération de la qualité des eaux (risque de pollution, libération de MES au niveau de la zone chantier)	Direct / Indirect	Chantier	Temporaire	Locale		
Trame verte	Les impacts du projet sur la trame verte concernent à la fois la phase chantier et la phase d'exploitation, ils sont présentés dans la section 6.3.2.4						

6.1.3 Impact sur la qualité des eaux

Les incidences des travaux sur la qualité des eaux sont liées :

- A la mise en suspension de sédiments et l'augmentation de la turbidité en cas de précipitation, depuis les surfaces mises à nu (terrassements en lit mineur au droit de l'ouvrage, au niveau de la zone d'emprunt et des pistes de chantier, totalisant une surface de l'ordre de 30 000 m²) ;
- Au rejet d'eau lié à l'égouttage des matériaux purgés et à l'adjonction d'eau pour la mise en œuvre des matériaux de l'ouvrage, les matériaux mis en œuvre sont peu ou pas contaminés ;
- A la contamination par des substances polluantes (pollution accidentelle), ayant pour origine :
 - les installations de chantier ;
 - le risque de pollution par rejets directs d'eaux de lavage, d'eaux usées, etc. ;
 - le risque de pollution par une mauvaise gestion des déchets ;
 - les produits polluants susceptibles d'être manipulés ou stockés sur des aires annexes ;
 - la perte de fluides de travail de certains matériels du fait d'une casse technique ou d'une mauvaise manœuvre ;
 - le départ de laitance.

Concernant les usages de l'eau, aucune incidence n'est envisageable sur la réserve incendie localisée au niveau du centre équestre, à l'amont de l'ouvrage.

Des mesures d'évitement des risques accidentels et de réduction des rejets de chantier seront mises en œuvre.

L'impact est évalué comme direct, négatif, faible et temporaire.

6.1.4 Prise en compte du risque d'inondation au cours de la période de travaux

Le calendrier de réalisation des travaux tient compte de la contrainte liée au risque de crue : les travaux critiques du chantier devront être réalisés de janvier à août, afin de minimiser le risque de crue (voir §2.5.1). En effet, historiquement, 90% des crues du Riou de l'Argentière ont lieu sur les mois de septembre, octobre, novembre et décembre.

Par ailleurs, la mise en place d'une dérivation temporaire permettra de mettre hors d'eau la zone de chantier pour une crue biennale (débit de 12 m³/s). Le batardeau fermera uniquement le lit mineur. Il sera calé à 63,8 m NGF, fera environ 20 m de longueur par environ 3,10 m de hauteur en lit mineur, 4 m de largeur en crête avec des pentes à 2H/1V. Il permettra au maximum de disposer d'une charge hydraulique de 1 m sur deux buses de 1500 mm calée au fil d'eau existant. Ainsi, le chantier n'induit pas de réduction du lit mineur significative, pouvant occasionner un « remous hydraulique » important (c'est à dire un rehaussement de la ligne d'eau).

Des mesures de surveillance météorologique et de vigilance contre les crues seront mises en œuvre en phase travaux (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

6.1.5 Impact sur le cadre de vie

Les riverains immédiats des travaux seront les plus exposés aux impacts temporaires sur le cadre de vie. Des habitations sont recensées à plus de 400 m du futur ouvrage (les Barnières et côté Fréjus). Elles pourront subir une gêne lors des travaux, dont la durée est estimée à 16 mois.

6.1.5.1 Qualité de l'air

Les moteurs des véhicules et engins de travaux publics (moteurs diesel essentiellement) vont induire une dégradation locale de la qualité de l'air et des nuisances olfactives liées notamment aux émissions de gaz d'échappement et à la génération de poussières.

Considérant la circulation routière sur l'autoroute A8, située à proximité immédiate de l'ouvrage projeté, l'impact est évalué comme négatif, direct, faible, temporaire, à court terme.

6.1.5.2 Bruit

L'utilisation d'engins de chantier (circulations, terrassement, purge, compaction, mise en œuvre du béton, etc.) peut occasionner une gêne pour les riverains et le personnel de chantier.

Le degré de nuisances est différent selon la nature des travaux réalisés. Les interventions les plus bruyantes dépendent des engins utilisés sur le chantier.

Le projet se situe en contre-bas de l'A8, qui est une source actuelle de nuisances négatives, directes, permanentes et, est concernée par un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement.

L'impact est donc évalué comme négatif, direct, modéré, temporaire.

6.1.5.3 Vibrations

Les travaux seront source de vibrations, notamment les opérations de purge, de transports par camion, et de compaction dynamique des différentes couches de l'ouvrage.

Les opérations génératrices de vibration seront temporaires et de courte durée, dans un environnement peu occupé et restreint (habitations les plus proches à 400m).

L'impact est évalué comme négatif, direct, faible, temporaire.

6.1.5.4 Pollution lumineuse

La sécurité du chantier par visibilité insuffisante de jour (occasionnelle) pourra nécessiter l'utilisation de rampes lumineuses dirigées vers les zones de travail. De plus, les engins de chantier, conformément à la réglementation, auront leurs feux allumés.

L'impact est évalué comme négatif, direct, négligeable, temporaire.

6.1.5.5 Déplacements et trafics

Les trafics associés au projet sont limités à la période des travaux, pour l'exportation des matériaux de purge et déchets verts vers une filière agréée et les apports pour l'ouvrage (trafic sur le site de chantier). L'accès Est au site sera principalement emprunté ; il sera entièrement dédié, au cours de travaux, à l'accès chantier. Il n'a aucun autre rôle de desserte locale et aucun riverain le long de son tracé.

Un trafic supplémentaire est prévisible sur l'axe DN7 - RD6007.

L'impact est évalué comme négatif, direct, faible, temporaire.

6.1.5.6 Production de déchets

Les matériaux de purge (~4 600 m³) sont à priori non-contaminés. Les essais à venir permettront de vérifier leur classification déchets. S'ils ne sont pas réutilisables, ils seront envoyés en filière agréée (effet négligeable, direct, temporaire, à court terme).

L'abattage pour limiter le risque d'embâcle et l'élagage sélectif dans la zone d'expansion de crue généreront des déchets verts. Ces derniers seront évacués vers un centre agréé.

L'impact est évalué comme négatif, direct, modéré, permanent. Des mesures seront mises en œuvre.

6.1.6 Impacts sur les activités

L'ouvrage et le stockage temporaire des matériaux sont implantés sur une zone naturelle (bois, cours d'eau), et ne modifient pas d'activité humaine dans leur emprise. Les accès du chantier utiliseront des voies DFCI existantes. Le déboisement concerne des secteurs sans usage agricole / sylvicole.

En revanche, la zone d'emprunt pour l'approvisionnement du chantier en matériaux concerne une parcelle ayant un usage agricole (élevage). Celle-ci fera l'objet d'une acquisition à l'amiable par le Maître d'Ouvrage.

Une demande d'autorisation d'occupation temporaire des terrains nécessaires à l'exécution des travaux (y compris ouvrages provisoires, accès, pistes, zones de stockage, ...) pourra être réalisée par le Maître d'Ouvrage en l'absence d'accord amiable avec les propriétaires.

Les travaux pourront par ailleurs avoir un impact indirect sur les activités et le voisinage, lié aux impacts des travaux sur le cadre de vie (voir §6.1.5).

L'impact est évalué comme négatif, direct et indirect, faible, temporaire et permanent.

6.1.7 Impacts sur le paysage et le patrimoine

6.1.7.1 Impacts paysagers temporaires

En phase chantier les impacts paysagers concernent :

- Les travaux d'abattage d'arbres qui font partie de la phase chantier, mais ne sont pas temporaires. Ils concernent la ripisylve du Riou de l'Argentière, chênaie au sud de la zone de chantier, maquis et arbres au nord, eucalyptus et mimosas (impact moindre dans la mesure où ces plantes sont invasives ou à forte dynamique, en concurrence avec les chênaies locales) L'impact sur ces structures végétales et les ambiances induites est fort ●
- La circulation d'engins et d'ouvriers, le stockage de matériaux et d'équipements, la mise à nue du terrain sur l'emprise de l'ouvrage et des travaux connexes, entraînent une anthropisation des lieux et une modification d'ambiance du vallon naturel et de ses abords. L'impact est toutefois évalué modéré car pour partie temporaire et peu d'usagers concernés ●
- Modification des perceptions et des accès durant le chantier pour les usagers, essentiellement riverains L'impact est évalué modéré de par son côté temporaire et le peu d'usagers concernés ●

6.1.7.2 Impacts sur le patrimoine

Le projet est situé en dehors de zones de présomption de prescriptions archéologiques. Cependant, étant donné sa nature, le préfet de région sera saisi lors de l'instruction du dossier d'AE pour application de la réglementation relative à l'archéologie préventive.

Conformément à l'article L.522-4 du code du patrimoine, le Maître d'Ouvrage a saisi le préfet de région de manière anticipée, avant de déposer une demande d'autorisation, afin qu'il examine si le projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques (attente de retours).

Les éventuelles prescriptions imposées à la réalisation des travaux seront respectées. L'impact est évalué comme négatif, direct et indirect, faible, temporaire et permanent.

6.1.8 Impacts sur les réseaux

Seul le réseau télécom aérien situé en bordure de piste rive gauche sur site interfère avec l'ouvrage et doit faire l'objet de dévoiement. L'ensemble des autres réseaux identifiés sur la zone de projet et listés au §4.11.3 ne nécessitent pas de dévoiement.

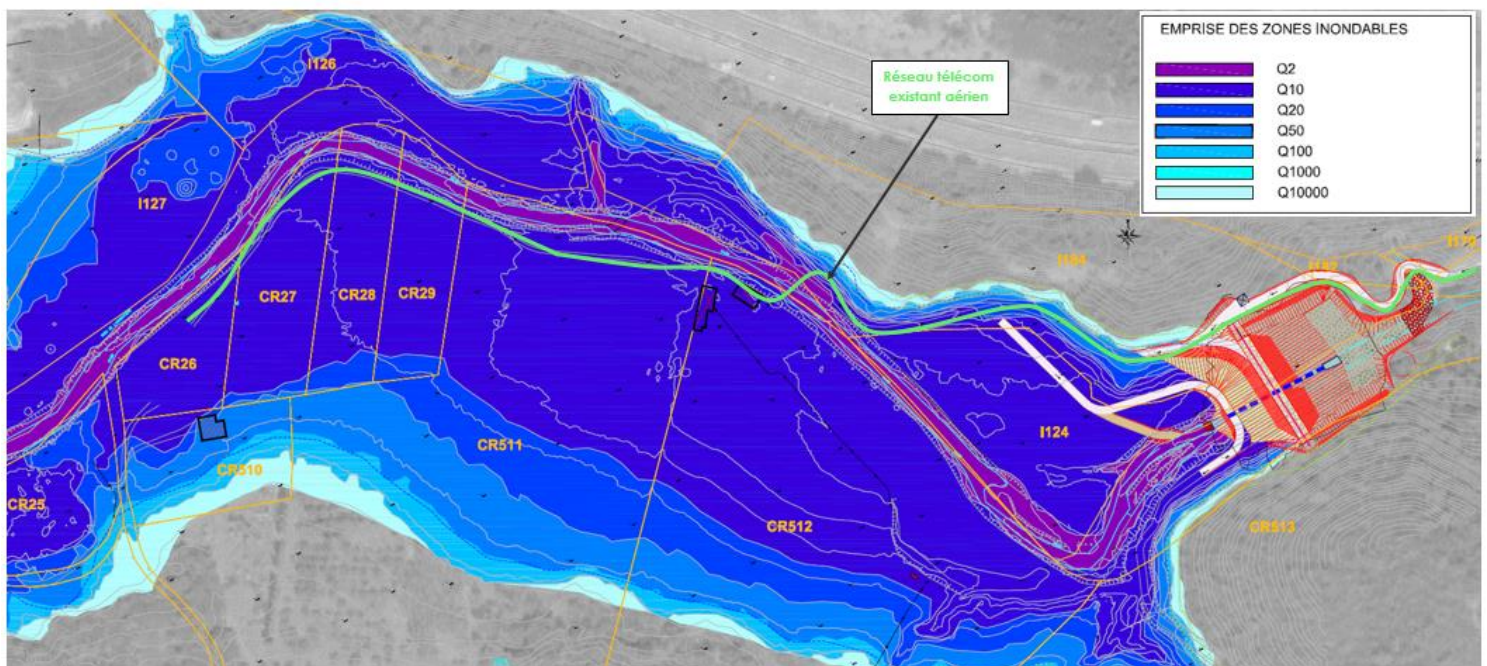


Figure 110 : Plan de principe de localisation du réseau télécom aérien existant sur fond de plan d'implantation de la zone d'expansion de crue

6.2 Analyse des effets liés à la phase opérationnelle

6.2.1 Incidences hydrauliques

6.2.1.1 Absence d'incidence en période hors crue

Conformément au principe d'un ouvrage de ralentissement des crues, l'ouvrage n'aura pas d'incidence sur les écoulements en dehors des périodes de crue. Le pertuis de fond permettra à l'ouvrage d'être transparent pour des écoulements inférieurs à une crue de période de retour 2 ans ($Q_2 = 12 \text{ m}^3/\text{s}$).

6.2.1.2 Augmentation de la zone inondable au droit de l'ouvrage

Durant la phase opérationnelle, l'ouvrage engendrera une augmentation de la zone inondable au droit et à l'amont de l'ouvrage en cas de crue, et aura ainsi une incidence négative localisée :

- Terrains, localisés dans l'emprise de la retenue, noyés en cas de crues,
- Perturbation des activités humaines en place (centre équestre notamment),
- Difficultés d'accès : chemins d'accès / pistes noyés,

Toutefois, il s'agira de phénomènes rares et espacés dans le temps. La mise en place de dispositions particulières de sécurité permettra d'intégrer ces occurrences.

6.2.1.3 Réduction des zones inondables à l'aval de l'ouvrage, au droit des zones à enjeux

L'incidence hydraulique sera positive à l'aval de l'ouvrage, avec une réduction du débit de crue et réduction du champ d'inondation sur la partie aval du Riou (commune de Mandelieu-la-Napoule), avec mise hors d'eau des zones à enjeux,

L'impact sur les zones inondables au droit des secteurs à enjeux a été analysé pour les crues de période de retour 10, 20, 50, 100 ans et type 2015.

La figure ci-dessous présente les zones protégées par l'ouvrage de ralentissement dynamique des crues projeté pour les crues de période de retour cinquantennale. L'ouvrage permettra d'écarter les crues d'occurrence cinquantennale sur le site des Barnières (Fréjus / Tanneron (83)) et de limiter les débordements dans les secteurs à enjeux humains et socio-économiques à l'aval, dans la partie urbanisée de Mandelieu-la-Napoule (06), et notamment les quartiers de Minelle et de Bon Puits.

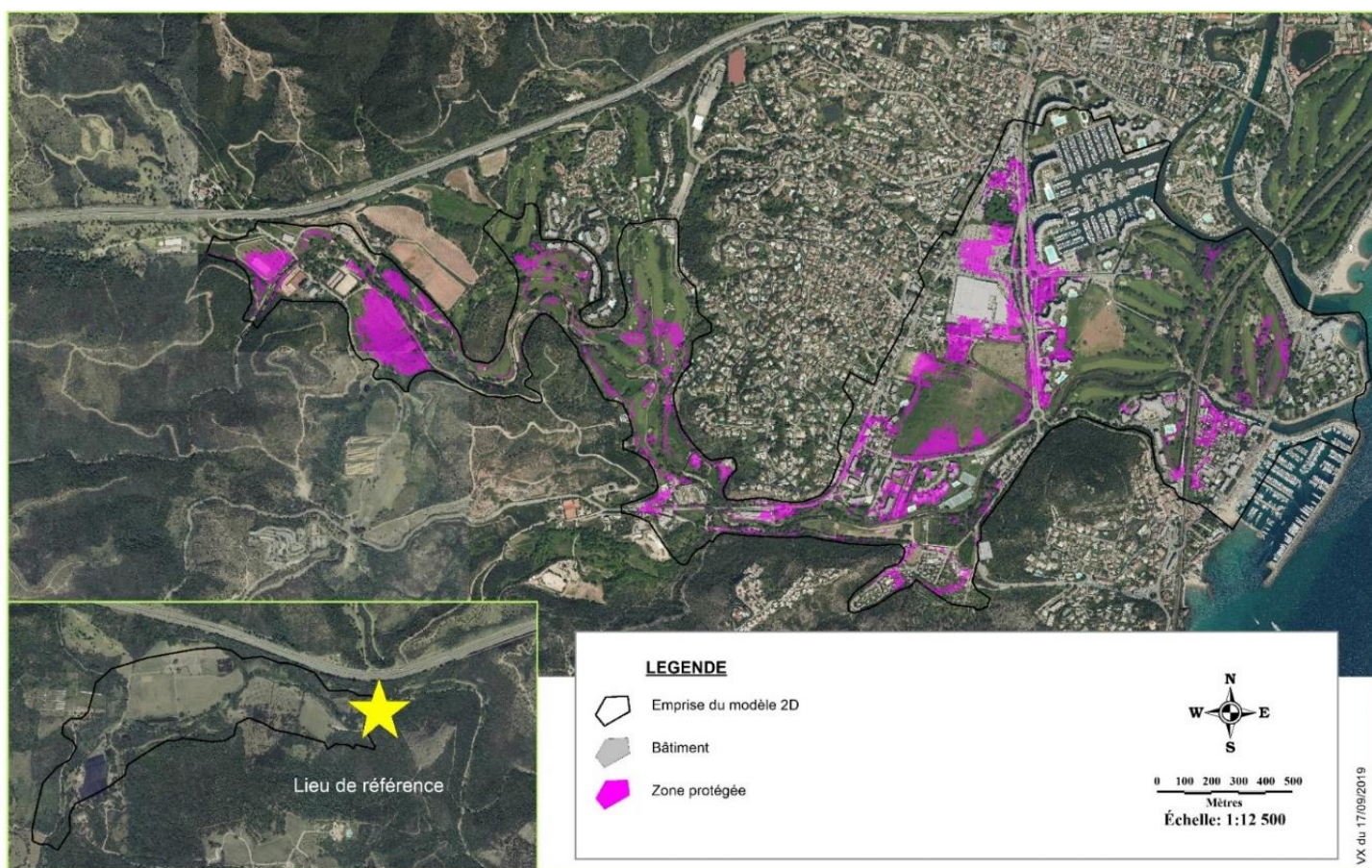


Figure 111 : Localisation des zones protégées des inondations par l'ouvrage

■ Crue décennale

L'ensemble des zones inondées entre l'aval de l'ouvrage et le rond-point du San Peyre disparaît.

Des abaissements de la ligne d'eau de 0.10 à 0.50 m sont notés en rive gauche entre le rond-point du San Peyre et la voie SNCF (golf).

■ Crue vingtennale

Une grande majorité de zones inondées disparaît entre l'aval de l'ouvrage et le rond-point du San Peyre et notamment au droit des zones à enjeux.

Des abaissements de la ligne d'eau de 0.10 à 0.50 m sont notés en rive gauche entre le rond-point du San Peyre et la voie SNCF (golf).

■ Crue cinquantennale

De nombreuses zones inondées disparaissent ou sont notablement réduites en terme de hauteurs d'eau entre l'aval de l'ouvrage et l'avenue de Fréjus – Paul Ricard.

Des abaissements de 0.10 à 0.25 m sont notés au droit des zones à enjeux.

Des abaissements de la ligne d'eau de 0.05 à 0.10 m sont notés en rive gauche entre le rond-point du San Peyre et la voie SNCF (golf).

■ Crue centennale

De nombreuses zones inondées disparaissent ou sont notablement réduites en terme de hauteurs d'eau entre l'aval de l'ouvrage et l'avenue de Fréjus – Paul Ricard.

Des abaissements de 0.10 à 0.25 m sont notés au droit des zones à enjeux.

Des abaissements de la ligne d'eau de 0.10 à 0.25 m sont notés en rive gauche entre le rond-point du San Peyre et la voie SNCF (golf).

Les zones inondables et hauteurs d'eau pour les crues modélisées sont présentées dans les figures suivantes.

Quelle que soit la période de retour de la crue, l'écrêtement par l'ouvrage des Barnières est important au droit du site de l'ouvrage (de 47% à 65%). Il est bien maximal (65%) pour la crue d'écrêtement du projet (50 ans).

Les modélisations hydrauliques montrent que l'ouvrage des Barnières ne permet pas de satisfaire pleinement l'objectif d'écrêtement attendu :

- Objectif attendu : Ecrêtement de la crue cinquantennale (92 m³/s) sur le site des Barnières, afin que les débordements générés dans les secteurs à enjeux en aval (zones habitées de la commune de Mandelieu-la-Napoule et notamment les quartiers de Minelle et de Bon Puits) ne soient pas plus importants que ceux générés par une crue vingtennale (175 m³/s).
- Résultats de l'ouvrage des Barnières :
 - Une modélisation d'une crue cinquantennale sans injection amont a été réalisée ; Elle correspondrait à un ouvrage qui stocke tous les apports amont (comme un mur de hauteur infinie

sans pertuis de fuite). Dans ce cas, seuls les apports des affluents à l'aval de l'ouvrage sont pris en compte dans la modélisation. Cette modélisation permet de montrer que même sans injection amont, **l'objectif d'écrêter la crue cinquantennale (227 m³/s) en une crue vingtennale (175 m³/s) au droit des secteurs à enjeux n'est pas atteint (178 m³/s obtenus dans les secteurs à enjeux, pour le scénario sans injection amont), à cause de l'apport significatif des affluents aval (qui ne sont pas contrôlés par un ouvrage sur le site des Barnières), quelles que soient les dimensions de l'ouvrage des Barnières, et de ses organes d'écrêtement (pertuis, déversoir), et qu'il est ainsi techniquement impossible d'atteindre pleinement l'objectif attendu au marché.**

- Le dimensionnement de l'ouvrage des Barnières proposé permet d'obtenir les meilleures performances de l'ouvrage en termes d'écrêtement des crues. Il résulte d'une optimisation des dimensions de l'ouvrage des Barnières, et de ses organes d'écrêtement (pertuis, déversoir) :
 - **L'écrêtement de la crue cinquantennale (92 m³/s) sur le site des Barnières, permet d'atteindre des débordements générés dans les secteurs à enjeux en aval correspondant à ceux générés par une crue de période de retour 27 ans (192 m³/s).**
 - Dans les secteurs à enjeux en aval, il est à noter que selon le modèle hydraulique Egis 2017, une diminution avant ouvrage / après ouvrage des Barnières des effets de la crue à laminer du projet (Q50) en termes de débit de pointe de 227 m³/s à 192 m³/s, soit -35 m³/s.

Selon le modèle hydraulique Egis 2017, un impact positif est constaté après réalisation de l'ouvrage des Barnières, dans les secteurs à enjeux avec globalement, une division quasiment par 2 des hauteurs d'eau dans les secteurs à enjeux, ainsi qu'une diminution des vitesses dans ces secteurs.

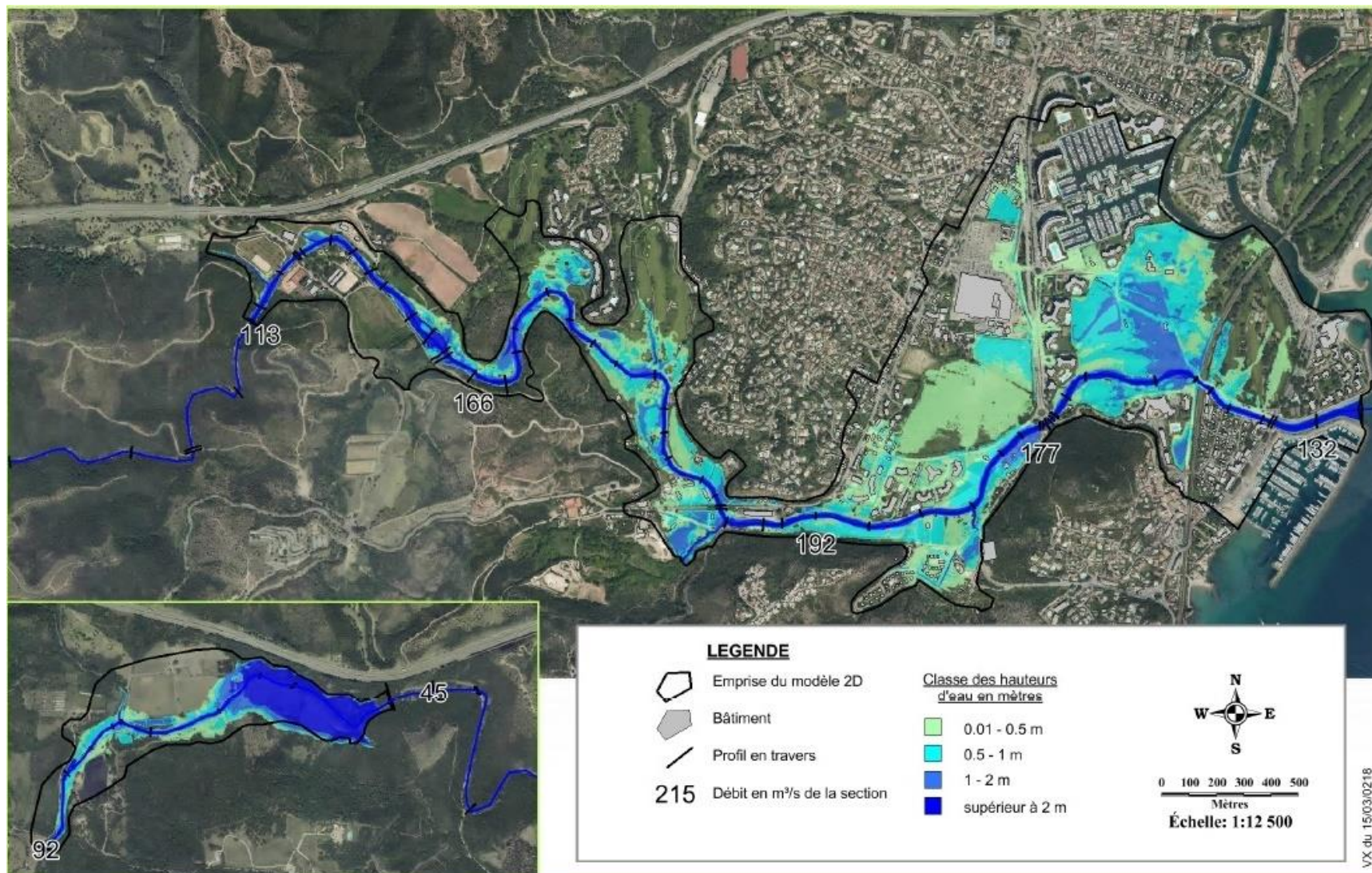


Figure 112 : Carte des hauteurs d'eau maximales pour la crue Q50 avec ouvrage des Barnières

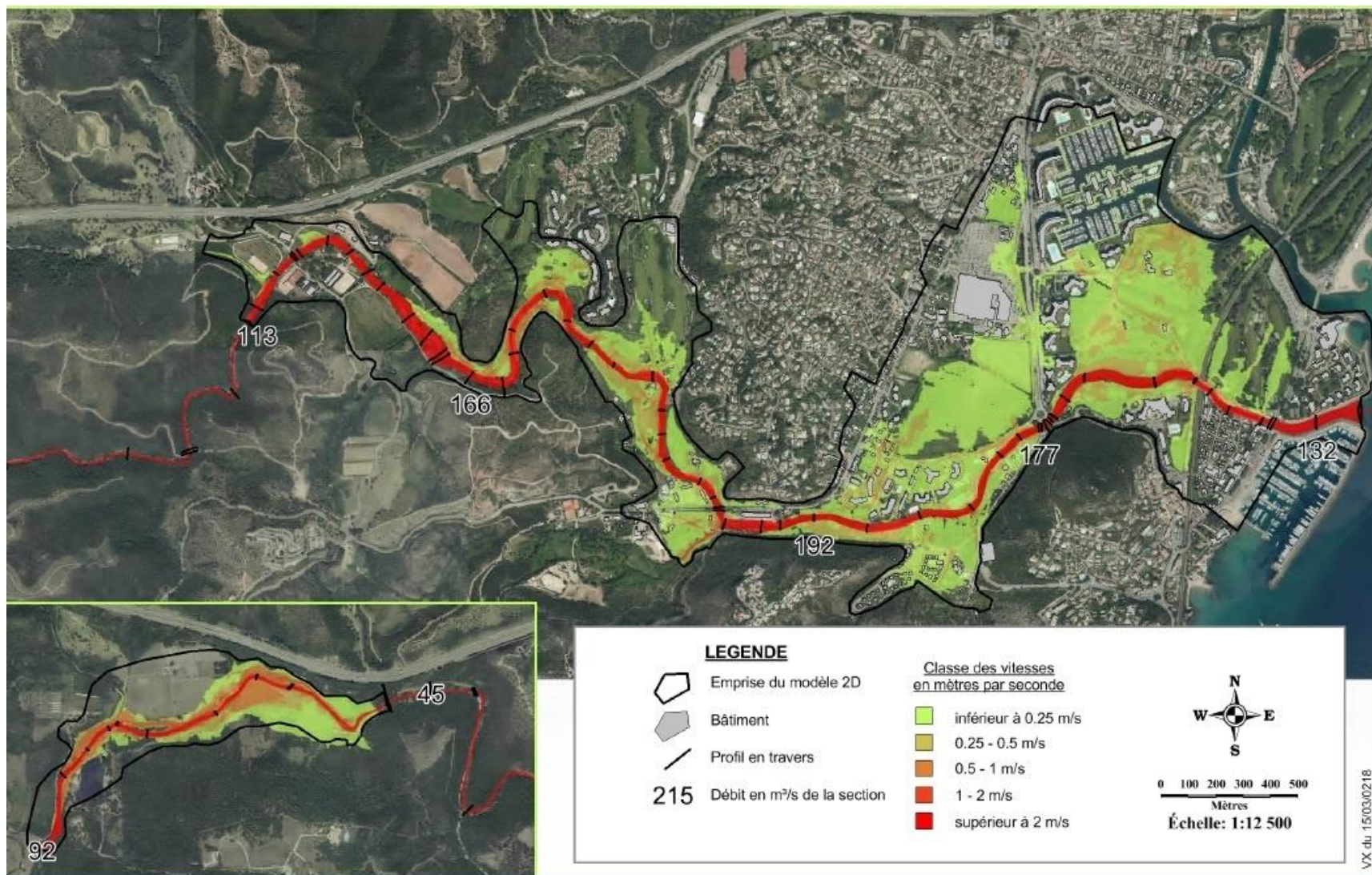


Figure 113 : Carte des vitesses maximales pour la crue Q50 avec ouvrage des Barnières

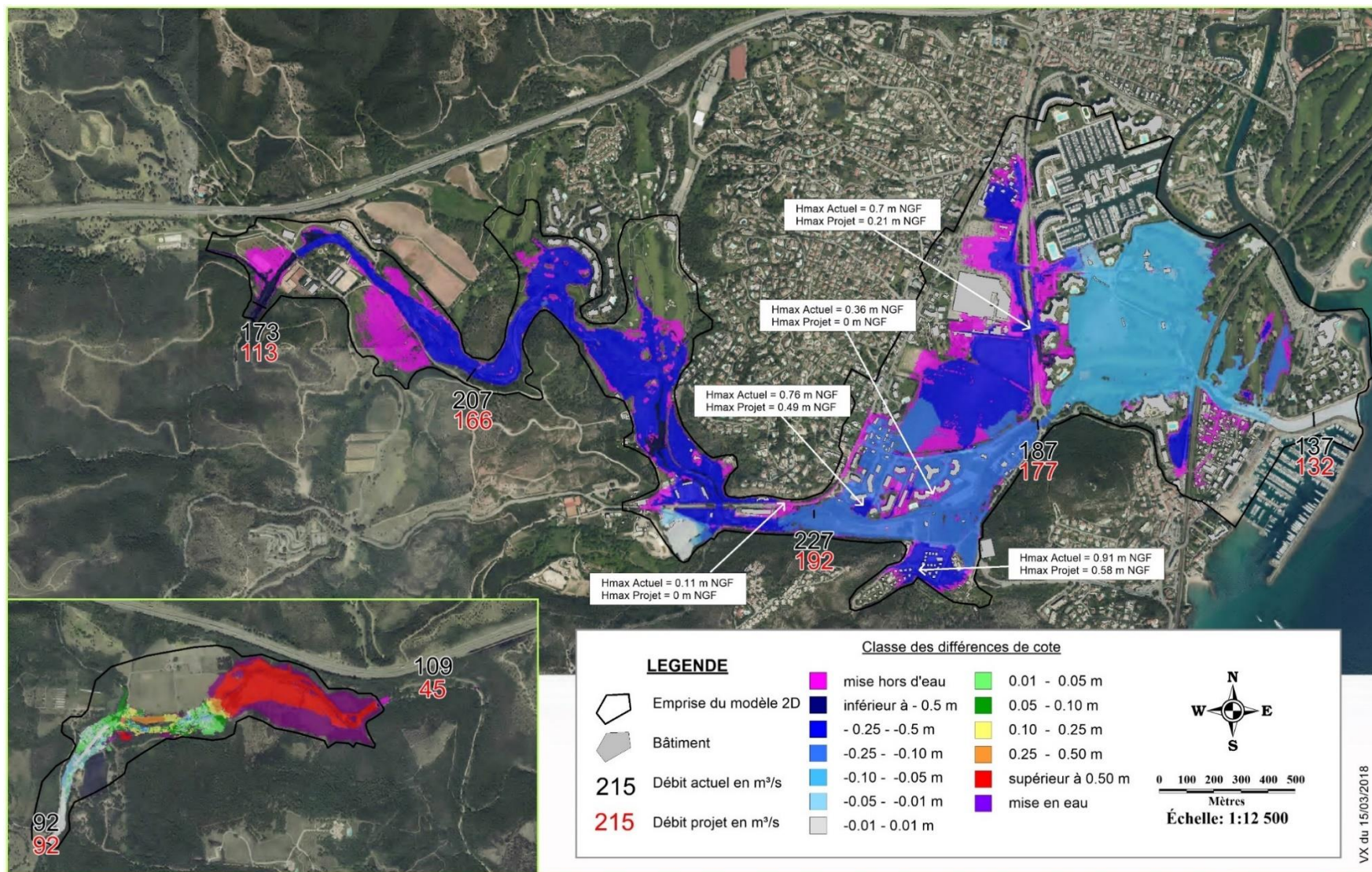


Figure 114 : Différences de niveaux d'eau maximum pour la crue Q50 Etat projet par rapport à Etat initial

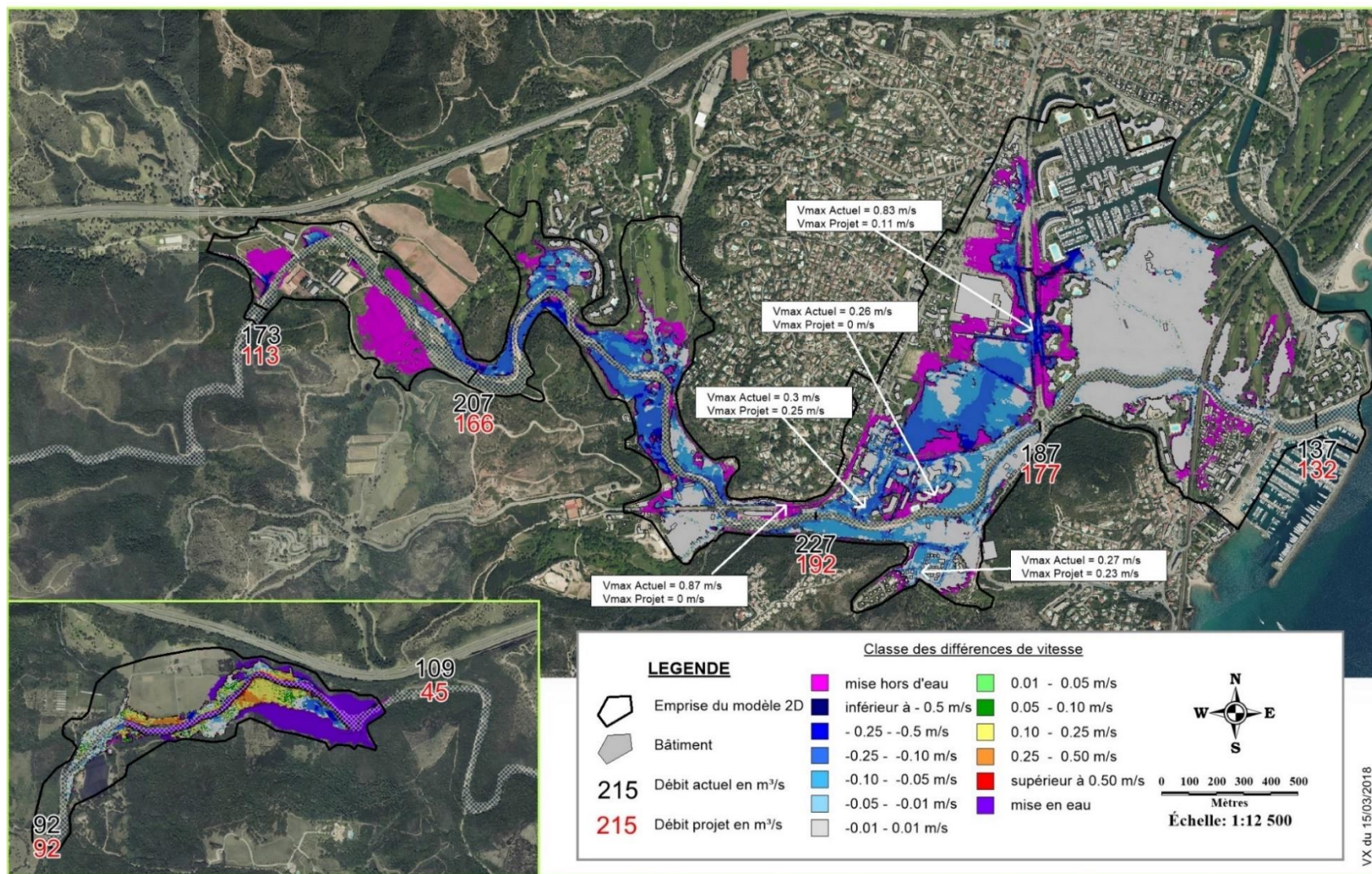


Figure 115 : Carte des différences de vitesses maximales pour la crue Q50 Etat projet par rapport à Etat initial

6.2.2 Impact sur le transport solide

6.2.2.1 Transport solide par suspension

En état actuel, le Riou de l'Argentière fait l'objet d'un transport solide par suspension important.

Après réalisation de l'ouvrage des Barnières, les durées de crue étant très rapides (4h40 pour la Q10 (54 m³/s au droit du barrage) à 8h30 pour la Q100 (121 m³/s au droit du barrage) et la retenue sèche en période hors crue, la création du barrage aura un très faible impact sur le phénomène de sédimentation par suspension.

Ainsi, **le transport par suspension sera très faiblement impacté par la création du barrage**, car :

- Pour les crues fréquentes, participant régulièrement au transport par suspension, le pertuis de fond assurera le transit des matériaux en suspension,
- Pour les crues peu fréquentes, les faibles durées de crue ne seront pas suffisantes pour impacter le transport en suspension de manière significative.

L'ouvrage peut avoir un impact limité, difficilement quantifiable, sur les dépôts de matériaux en suspension en amont de la retenue en cours de formation (localisation variable pendant le remplissage de la ZEC) du fait de la diminution temporaire des vitesses d'écoulement qui font chuter la compétence du Riou de l'Argentière donc augmentent les phénomènes de dépôts. Ces matériaux sont remis en mouvement dès la fin de la même crue lorsqu'augmente à nouveau la vitesse en lit mineur, ou pendant les crues fréquentes suivantes.

6.2.2.2 Transport solide par charriage

En état actuel, la zone des Barnières est une zone de dépôt naturelle pour le transport solide par charriage pour les crues peu fréquentes supérieures à la décennale. Pour les crues fréquentes inférieures à la décennale, une reprise des matériaux est constatée par le Riou de l'Argentière.

Après réalisation de l'ouvrage des Barnières, **le transport par charriage sera peu impacté** :

- Pour les crues fréquentes, la dynamique du Riou de l'Argentière est à la remobilisation des matériaux par charriage. Le pertuis de fond assurera le transit des matériaux par charriage à travers l'ouvrage.
- Pour les crues peu fréquentes, le transport par charriage suivra la dynamique du Riou de l'Argentière de dépôt en amont du barrage. Au vue des faibles durées de crue, les volumes de dépôts seront légèrement supérieurs à la situation avant barrage, mais resteront du même ordre de grandeur. Ces matériaux, seront ensuite remobilisés par le Riou de l'Argentière lors des crues fréquentes.

Etant donné le type de l'ouvrage et la faible durée des crues, le projet aura un impact faible sur le transport solide par suspension ou charriage.

Un plan de gestion sera toutefois mis en place Il sera établi par l'exploitant sur la base du programme d'entretien, de gestion et de surveillance. Il définira les modalités post-crue de curage dans la retenue et de réinjection des matériaux à l'aval de l'ouvrage.

Nota : Dans le cas d'un barrage à retenue permanente, l'impact sur le transport par charriage et par suspension serait très significatif, puisqu'il bloquerait le transit des sédiments de manière permanente. L'ouvrage des Barnières n'est pas un barrage à retenue permanente.

6.2.3 Impacts sur la qualité des eaux souterraines et superficielles et leurs usages

L'ouvrage n'est pas de nature à générer une pollution de la qualité des eaux superficielles et souterraines durant la phase opérationnelle.

L'écrêtement du débit en cas de crue supérieure à 12m³/s (Q2) pourra entraîner une réduction des vitesses d'écoulement, et par conséquent une réduction des teneurs en matières en suspension. L'effet pourra donc être faiblement positif pour la qualité de l'eau superficielle et la faune piscicole.

Les interventions pour l'entretien périodique ou occasionnel de l'ouvrage devront cependant être accompagnées de la mise en place de mesures d'évitement et réduction similaires à celles prévues pour la phase travaux.

Les matériaux qui sont extraits dans le cadre du projet **ne participent pas à l'alimentation des aquifères locaux**. Les matériaux à excaver correspondent essentiellement à des remblais très hétérogènes qui ne renferment pas de nappe aquifère.

En l'absence de forage destiné à l'alimentation en eau potable dans ces aquifères, **aucun impact sur l'alimentation en eau des populations** n'est à prévoir. **En effet, la zone de projet n'interfère avec aucun périmètre de protection en eau potable.**

6.2.4 Impacts sur la biodiversité et le milieu naturel

Les niveaux d'impacts présentés ci-dessous sont évalués à partir du croisement des effets négatifs et de la sensibilité des habitats ou espèces concernées à ces effets. Ces impacts, liés au futur ouvrage hydraulique, ont été évalués au niveau de la zone de chantier (incluant la zone projet) et de la zone d'expansion de crue pour une Q1000. L'aménagement hydraulique, en modifiant le régime de crue, peut également entraîner des impacts sur les écosystèmes situés en aval. Toutefois, ces impacts étant difficiles à anticiper et quantifier, ils n'ont pas été pris en compte de manière exhaustive dans le cadre de cette évaluation.

Les impacts évalués comme faibles, modérés, assez forts, forts, ou rédhibitoires sont considérés comme significatifs et nécessitent la mise en œuvre de mesures. Si l'application des mesures n'est pas suffisante pour réduire l'impact à un niveau non-significatif ou à le supprimer totalement, une démarche compensatoire doit être mise en œuvre pour l'espèce ou l'habitat concerné. Les impacts évalués comme négligeables (ou non significatifs) peuvent également bénéficier de mesures pour tenter d'obtenir des impacts résiduels qui soient nuls.

NB : au stade de la conception du projet hydraulique, une importante phase de concertation a été menée entre le maître d'œuvre et les bureaux d'études techniques (Akène paysage et Naturalia Environnement). Cette phase de concertation a permis une intégration optimisée du projet au regard des enjeux paysagers et écologiques. D'importantes mesures en phase amont ont été mises en place et permettent ainsi de diminuer le niveau de l'impact brut. Ces mesures d'évitement en amont sont présentées au § 9.1..

6.2.4.1 Incidences sur les habitats naturels

Les habitats listés dans le tableau ci-dessous sont ceux qui possèdent un enjeu supérieur ou égal à modéré et qui sont susceptibles d'être impactés directement ou indirectement par le projet en phase d'exploitation.

Tableau 33 : Analyse des impacts du projet sur les habitats naturels en phase d'exploitation

Taxons	Surface sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local		Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Nécessité de mesure
Boisements silicoles à chêne liège	4,31 ha	Assez fort	Perturbation physiologique des communautés forestières aériennes et endogées Sous emprise de la ZEC (ennoisement temporaire d'environ 4 à 8 h à Q10 et Q100 ans) ≈ 2 ha	Indirect	Exploitation	Temporaire	Locale	Non évaluable <i>L'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable.</i>	Oui
Eaux douces x Bancs de galets x Communautés méditerranéennes nitrophiles des alluvions humides	4,05	Modéré	Perturbation physiologique des communautés forestières aériennes et endogées Sous emprise de la ZEC (ennoisement temporaire d'environ 4 à 8 h à Q10 et Q100 ans) ≈ 5000 m ²	Indirect	Exploitation	Temporaire	Locale	Non évaluable <i>L'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable.</i>	Oui
Galeries méditerranéennes de Peupliers, Frênes et Aulnes incluant des espèces arborées exotiques (mimosa, robinier, eucalyptus)	5,26	Assez fort	Destruction, altération des couvertures végétales Sous emprise des zones d'abattage sélectif (abattage, écrasement, apport de lumière, ouverture de niche, exclusion compétitive EVEC...)	Direct	Chantier et exploitation	Permanent	Locale	Faible à négligeable	Oui
			Perturbation physiologique des communautés forestières aériennes et endogées Sous emprise de la ZEC (ennoisement temporaire d'environ 4 à 8 h à Q10 et Q100 ans) ≈ 1,2 ha	Indirect	Exploitation	Temporaire	Locale	Non évaluable <i>L'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable.</i>	Oui

Taxons	Surface sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local		Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Nécessité de mesure
Maquis à Ciste de Montpellier x Fourrés à Calycotome x Pelouses siliceuses sèches	0,45	Modéré à assez fort	Perturbation physiologique des communautés forestières aériennes et endogées Sous emprise de la ZEC (ennoisement temporaire d'environ 4 à 8 h à Q10 et Q100 ans) ≈ 2000 m ²	Indirect	Exploitation	Temporaire	Locale	Non évaluable <i>L'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable.</i>	Oui

6.2.4.2 Incidences sur la flore

Seules les espèces qui sont impactées directement ou indirectement par le projet en phase d'exploitation sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 34 : Analyse des impacts du projet sur la flore patrimoniale en phase d'exploitation

Taxons	Statut et niveau d'enjeu sur l'aire d'étude	Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact brut ^[1]	Nécessité de mesure
Flore								
Laïche à épis dès la base <i>Carex depressa subsp. basilaris</i>	7 stations ≈ 6 000 m ² ≈ 200 individus État de conservation localement médiocre aux abords des pistes, bon sous couvert des bois riverains et de versant	Fort Destruction/mutilation d'individus, perturbation physiologique et reproductive, destruction/altération d'habitat. Aux abords des pistes (perturbation du couvert forestier par abattage et élagage, remblais de la piste, roulement, écrasement, poussière, ruissèlement...) ≈ 120 m ² ≈ 50 ind.	Direct / Indirect	Chantier / Exploitation	Permanent / Temporaire	Locale	Modéré ≈ 120 m ² 50 ind.	Oui

^[1] Pour rappel, l'impact brut a été évalué à partir de l'AVP définitif résultant d'un travail de concertation pour prendre en compte les enjeux environnementaux dans le projet technique. Une importante mesure d'évitement en amont a été mise en place et permet donc de diminuer nettement le niveau des impacts bruts.

Taxons	Statut et niveau d'enjeu sur l'aire d'étude	Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact brut ¹	Nécessité de mesure
Laiche d'Hyères <i>Carex olbiensis</i>	18 stations ≈ 12 600 m ² ≈ 300 individus État de conservation variable.	Destruction/mutilation d'individus, perturbation physiologique et reproductive, altération destruction/altération d'habitat. Aux abords des pistes (perturbation du couvert forestier par abattage et élagage, remblais de la piste, roulement, écrasement, poussière, ruissèlement...) ≈ 280 m ² ≈ 70 ind.	Direct / Indirect	Chantier / Exploitation	Permanent / Temporaire	Locale	Modéré ≈ 280 m ² 70 ind.	Oui
		Perturbation physiologique et reproductive 3 stations en ZEC (ennoiment temporaire d'environ 4 à 8 h à Q10 et Q100 ans) ≈ 500 m ² ≈ 120 ind.	Indirect	Exploitation	Temporaire	Locale	Non évaluable <i>L'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable.</i>	Oui
Polystic à soies <i>Polystichum setiferum</i>	8 stations ≈ 6 500 m ² ≈ 350 individus sur le cours du Riou de l'Argentière et fond de vallon avec individus isolés ou en groupes. État de conservation très variable.	Destruction/mutilation d'individus, perturbation physiologique et reproductive, altération destruction/altération d'habitat. Aux abords des pistes (perturbation du couvert forestier par abattage et élagage, remblais de la piste, roulement, écrasement, poussière, ruissèlement...) ≈ 160 m ² ≈ 40 ind.	Direct / Indirect	Chantier / Exploitation	Permanent / Temporaire	Locale	Modéré ≈ 160 m ² ≈ 40 ind.	Oui

Taxons	Statut et niveau d'enjeu sur l'aire d'étude		Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact brut ⁽¹⁾	Nécessité de mesure
			Perturbation physiologique et reproductive 4 stations en ZEC (ennoisement temporaire d'environ 4 à 8 h à Q10 et Q100 ans) ≈ 600 m ² ≈ 200 ind.	Indirect	Exploitation	Temporaire	Locale	Non évaluable <i>L'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable.</i>	Oui
Linaire grecque <i>Kickxia commutata</i>	5 stations ≈ 500 m ² ≈ 100 individus État de conservation variable.	Modéré	Perturbation physiologique et reproductive 1 station en limite altitudinale de la ZEC (ennoisement très temporaire)	Indirect	Exploitation	Temporaire	Locale	Négl. ≈ 1 m ² < 5 ind.	Non
Romulée de Columna <i>Romulea columnae</i>	1 station ≈ 200 m ² ≈ 100 individus Bon état de conservation.	Modéré	Perturbation physiologique et reproductive 1 station en limite de la ZEC (ennoisement très temporaire)	Indirect	Exploitation	Temporaire	Locale	Faible la station entière	Non

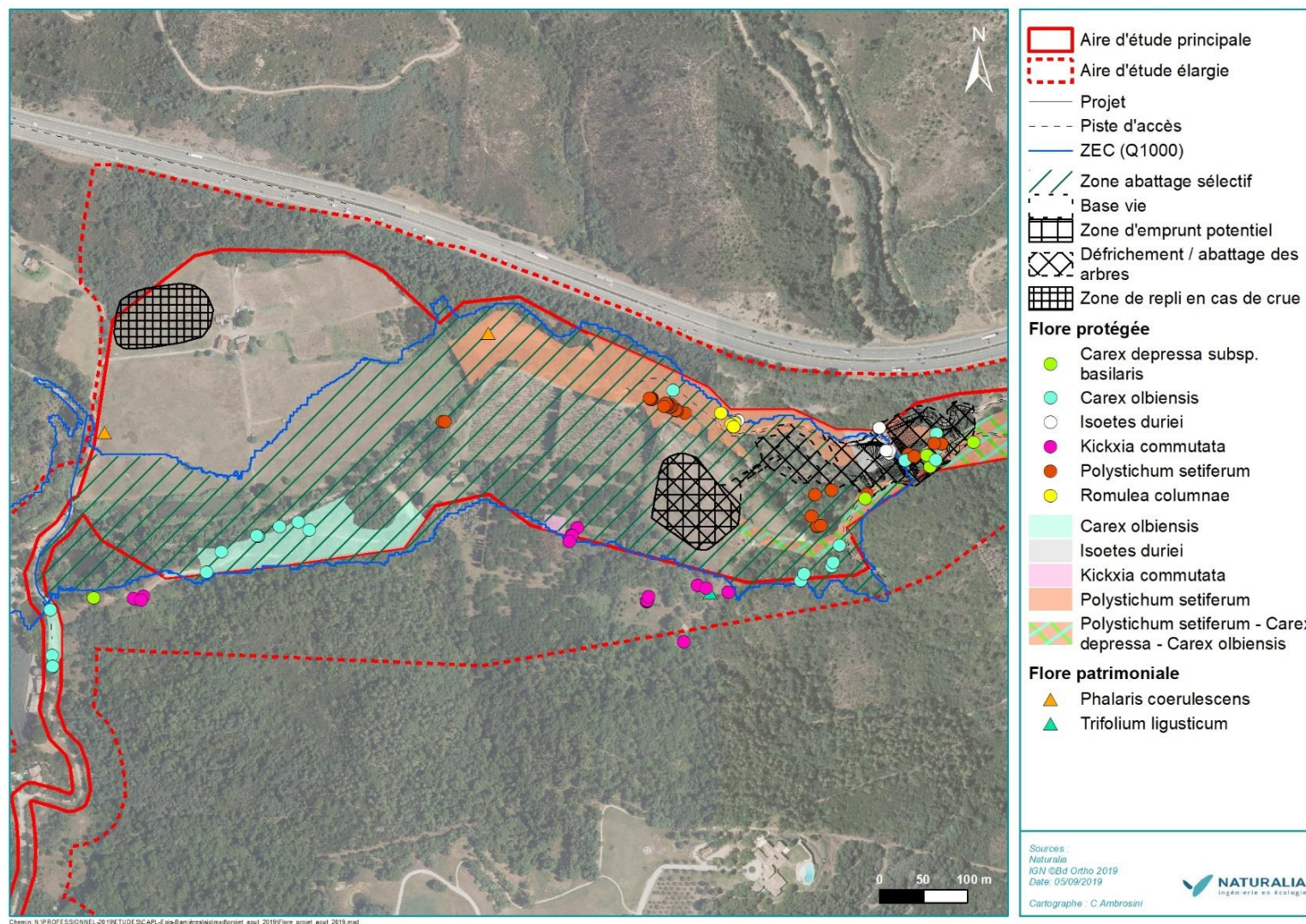


Figure 116 : Confrontation des enjeux floristiques au projet

6.2.4.3 Incidences sur la faune

Seules les espèces qui sont impactées directement ou indirectement par le projet en phase d'exploitation sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 35 : Analyse des impacts du projet sur la faune patrimoniale en phase d'exploitation

Taxons	Statut et enjeu sur l'aire d'étude	Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact brut*	Nécessité de mesure
Invertébrés								
Courtillière commune <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	Reproduction	Modéré Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitat	Direct / Indirect	Chantier / Exploitation	Permanant / Temporaire	Local	Faible 0,13 ha sous chantier	Oui
Grillon des jonchées <i>Trigonidium cicindeloides</i>	Reproduction	Assez fort Risque d'altération d'habitat par expansion de crue	Indirect	Exploitation	Temporaire	Local	Négligeable 0,2 ha sous ZEC**	Non. Bénéficiera des mesures mises en place pour d'autres espèces.
Leptophie provençale <i>Leptophyes laticauda</i>	Reproduction potentielle	Assez fort Risque d'altération d'habitat par expansion de crue	Indirect	Exploitation	Temporaire	Local	Négligeable 0,2 ha sous ZEC	Non. Bénéficiera des mesures mises en place pour d'autres espèces.
Diane <i>Zerynthia polyxena</i>	Reproduction	Modéré Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération de la plante hôte Risque d'altération d'habitat par expansion de crue	Direct	Chantier / Exploitation	Permanant / Temporaire	Local	Modéré 0,6 ha sous ZEC ^{Erreur ! Signet n on défini.} Plante hôte le long piste accès	Oui
Morio <i>Nymphalis antiopa</i>	Reproduction probable	Faible Risque de destruction de pontes et de chrysalides	Direct	Exploitation	Permanant	Local	Faible	Non. Bénéficiera des mesures mises en place pour d'autres espèces.
Amphibiens								

Taxons	Statut et enjeu sur l'aire d'étude	Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact brut*	Nécessité de mesure	
Espèces communes protégées (Grenouille rieuse, Crapaud commun)	Reproduction et stationnement terrestre	Faible	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats terrestre et de reproduction	Direct / Indirect	Chantier / Exploitation	Temporaire / Permanent	Locale	Négligeable 0.1 ha d'habitat terrestre sous ZEC	Non. Bénéficiera des mesures mises en place pour d'autres espèces.
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	Reproduction et stationnement terrestre	Modéré	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats terrestre	Direct / Indirect	Chantier / Exploitation	Temporaire / Permanent	Locale	Faible 0,1 ha d'habitat terrestre sous emprise travaux 0,05 ha sous ZEC	Oui
Reptiles									
Espèces communes protégées (Lézard vert, Lézard des murailles, ...)	Reproduction	Faible	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitat	Direct	Chantier / Exploitation	Temporaire / Permanent	Locale	Faible (0.1 ha sous chantier et 0.2 ha sous ZEC)	Oui
Orvet de Vérone <i>Anguis veronensis</i>	Présence avérée	Assez fort	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitat	Direct	Chantier / Exploitation	Temporaire / Permanent	Locale	Faible 0.05 ha d'habitat sous emprise travaux et 0.2 ha sous ZEC	Oui
Tortue d'Hermann <i>Testudo hermanni</i>	Présence avérée	Fort	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitat potentiel.	Direct	Chantier / Exploitation	Temporaire / Permanent	Locale	Assez fort 0.35 ha d'habitats sous emprise travaux et 2 ha sous ZEC	Oui
Avifaune									
Cortège d'espèces généralistes protégées (passereaux communs)	Pour la plupart, reproduction avérée sur site	Faible	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitat de reproduction ou d'alimentation	Direct	Chantier / Exploitation /	Temporaire / Permanent	Locale	Modéré 0.35 ha d'habitats sous emprise travaux et 2 ha sous ZEC	Oui

Taxons	Statut et enjeu sur l'aire d'étude		Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact brut*	Nécessité de mesure
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Transit, alimentation	Faible	Altération d'habitat d'alimentation	Direct	Chantier / Exploitation	Temporaire / Permanent	Locale	Faible 2 ha sous ZEC	Oui
Circaète-Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i>	Transit, alimentation	Faible	Altération d'habitat d'alimentation	Direct	Chantier / Exploitation	Temporaire / Permanent	Locale	Faible 2 ha d'habitat fonctionnel sous ZEC	Oui
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	Transit, alimentation	Modéré	Altération d'habitat d'alimentation	Direct	Chantier / Exploitation	Temporaire / Permanent	Locale	Faible 0.45 ha d'habitat fonctionnel sous ZEC	Oui
Petit-duc scops <i>Otus scops</i>	Reproduction	Modéré	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitat de reproduction ou d'alimentation	Direct	Chantier / Exploitation	Temporaire / Permanent	Locale	Modéré 2.8 ha d'habitats sous ZEC	Oui
Pic épeichette <i>Dendrocopos minor</i>	Reproduction	Faible	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitat de reproduction ou d'alimentation	Direct	Chantier / Exploitation	Temporaire / Permanent	Locale	Faible 0.05 ha d'habitats sous emprise chantier et 0.2 ha sous ZEC	Oui
Mammifères terrestres									
Aucun impact en phase d'exploitation envisageable.									
Chiroptères									

Taxons	Statut et enjeu sur l'aire d'étude	Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact brut*	Nécessité de mesure
Aucun impact en phase d'exploitation envisageable.								
Poissons (***)								
Aucun impact en phase d'exploitation envisageable.								

(*) : Pour rappel, l'impact brut a été évalué à partir de l'AVP définitif résultant d'un travail de concertation pour prendre en compte les enjeux environnementaux dans le projet technique. Une importante mesure d'évitement en amont a été mise en place et permet ainsi de diminuer nettement le niveau des impacts bruts pour certaines espèces.

(**) Les impacts liés à la ZEC ne sont pas significatifs pour ces espèces d'ores et déjà affiliées à des habitats inondables

(***) : Une mesure en amont (phase conception) permet de diminuer les impacts bruts sur ce compartiment (fonctionnalité du cours d'eau maintenue) : E2 - Dispositif de franchissement piscicole

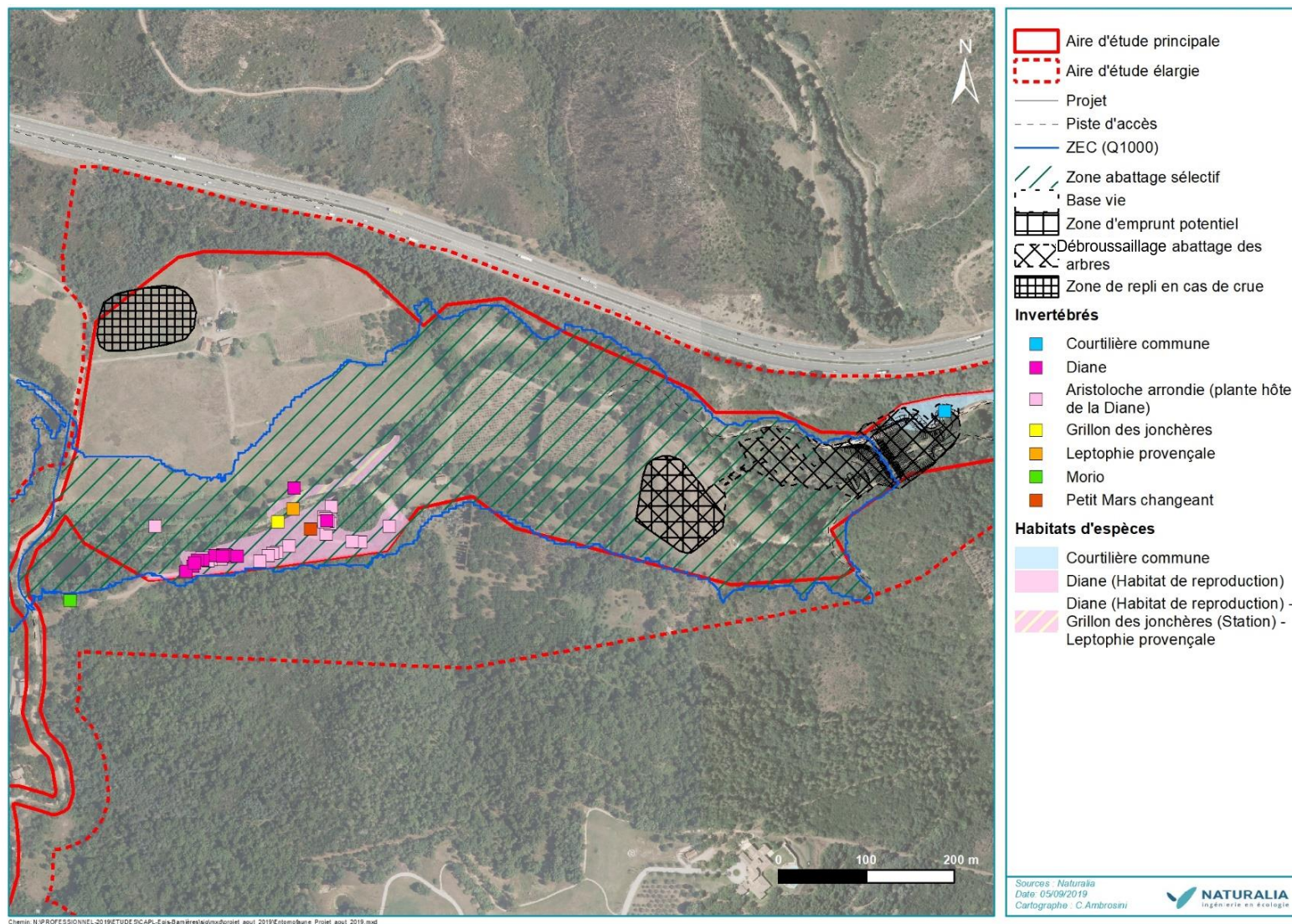


Figure 117 : Confrontation des enjeux entomologiques au projet

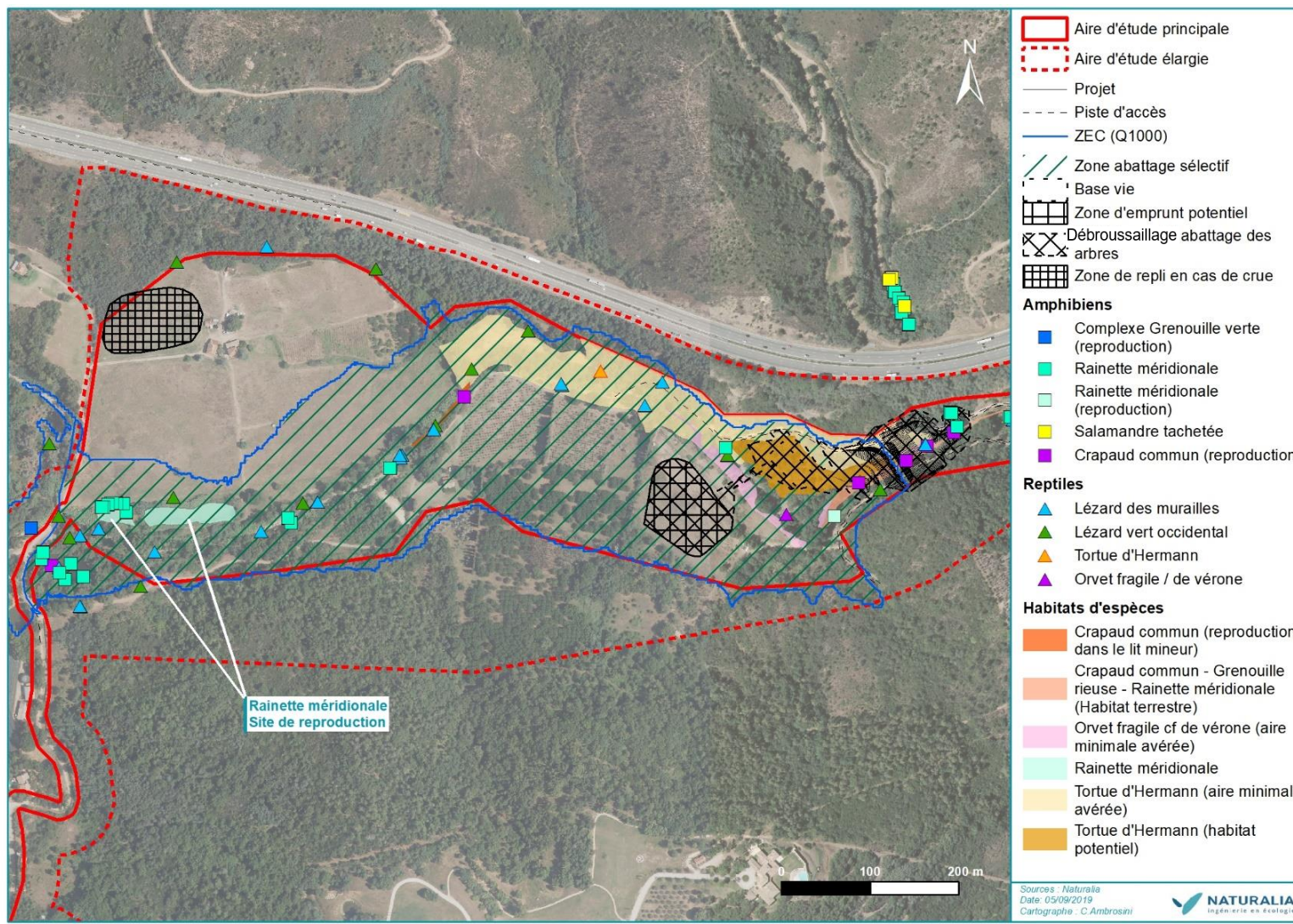


Figure 118 : Confrontation des enjeux herpétologiques au projet

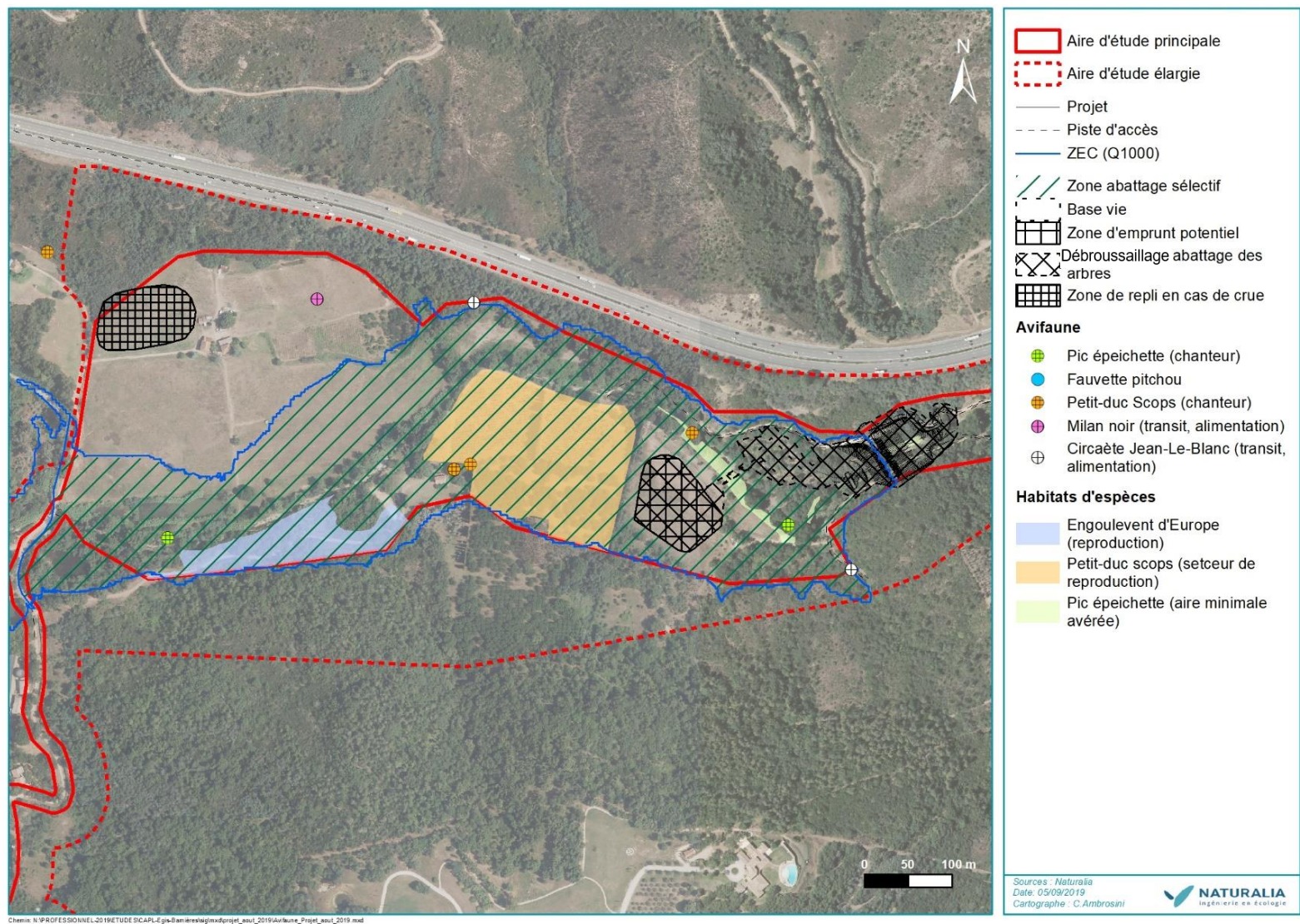


Figure 119 : Confrontation des enjeux avifaunistiques au projet

6.2.4.4 Impacts sur les fonctionnalités écologiques

Tableau 36 : Analyse des impacts du projet sur les fonctionnalités écologiques en phase d'exploitation

	Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Nécessité de mesure
Trame turquoise	Altération / destruction / fragmentation de la ripisylve (sous emprise projet, chantier et ZEC)	Direct / Indirect	Chantier / exploitation	Permanente / Temporaire	Locale	Fort L'équilibre écologique de la trame turquoise se voit fortement impacté notamment par la déviation du Riou de l'Argentière.	Oui
Trame verte	Destruction, fragmentation, altération d'espaces boisés (sous emprise projet, chantier et ZEC)	Direct / Indirect	Chantier / exploitation	Permanente / Temporaire	Locale	Faible La mesure E1 définit au stade de la conception du projet permet d'éviter des impacts sur les lisières et privilégie des espaces déjà perturbés pour l'installation du chantier (pâturages équins notamment).	Oui
	Altération des espaces fonctionnels ouverts / semi ouverts (sous emprise chantier et ZEC)	Direct / Indirect	Chantier / exploitation	Permanente / Temporaire	Locale	Au regard de la trame forestière dans laquelle s'inscrit le projet, seules de faibles superficies de boisements sont concernées par un impact direct et permanent du projet,	

6.2.5 Incidences sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire (Natura 2000)

L'analyse complète des incidences du projet sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire (Natura 2000) fait l'objet d'un document joint à la présente étude d'impact

L'étude d'incidences Natura 2000 conclut à l'absence d'impacts résiduels significatifs, après mise en œuvre des mesures ERC prévues, à l'égard des habitats et espèces naturels.

6.2.6 Impacts sur le paysage et le patrimoine

6.2.6.1 Impacts sur le paysage

■ Effets paysagers en phase d'exploitation hors période de crue

- Effet sur la morphologie des lieux : Blocage du vallon par un ouvrage imposant par rapport à l'échelle du site : H 14,30 m, largeur 60 m, longueur totale presque 100 m. Effet paysager pérenne sans mesure de réduction : impact fort ●
- Effets sur les structures végétales : rupture avec les ambiances boisées actuelles par suppression de la végétation au droit de l'ouvrage, surveillance de la ripisylve et suppression des arbres pouvant créer des embâcles, débroussaillage aux abords de l'ouvrage et des pistes. Effet paysager pérenne sans possibilité de replantation du fait du risque d'embâcle ou d'incendie : Impact fort ●
- Anthropisation du lieu (terrassements, cadre béton, enrochements, pistes...) qui modifie profondément les ambiances et le caractère paysager naturel du vallon. Ces aménagements très techniques sont dictés par la stabilité de l'ouvrage et les normes hydrauliques sans mesure de réduction : impact fort ●
- Perceptions du projet sont limitées : pas de perception depuis l'A8 ni depuis des lieux grand public de l'Estérel. Perceptions de proximité limitées aux propriétaires et usagers d'espaces privés (domaine de Barbossi et le centre équestre). Perception lointaine et peu significative de ce secteur du Riou de l'Argentière depuis les lotissements des Adrets de l'Estérel au sud du quartier des Philippons à 2.5 km de l'ouvrage : Impact faible ●

■ Effets paysagers en phase d'exploitation en période de crue

Le temps de ressuyage du lac est évalué à quelques heures : Q10 : ~6 h, Q20 : ~8 h, Q50 : ~10h.

Les impacts paysagers en phase de crue concernent :

- Le changement d'ambiance du site, transformé en lac. Mais cet impact est aléatoire, en fonction des épisodes pluvieux et temporaire (le temps que la zone d'expansion de crue se vidange). L'impact sur les ambiances est évalué faible car temporaire et perçu seulement des riverains ●
- La pratique du site, peut être interrompue selon le niveau d'eau de la zone d'expansion de crue, mais les accès sont limités et les usagers concernés sont essentiellement les ●

riverains. L'impact est évalué faible de par son côté temporaire et le peu d'utilisateurs concernés

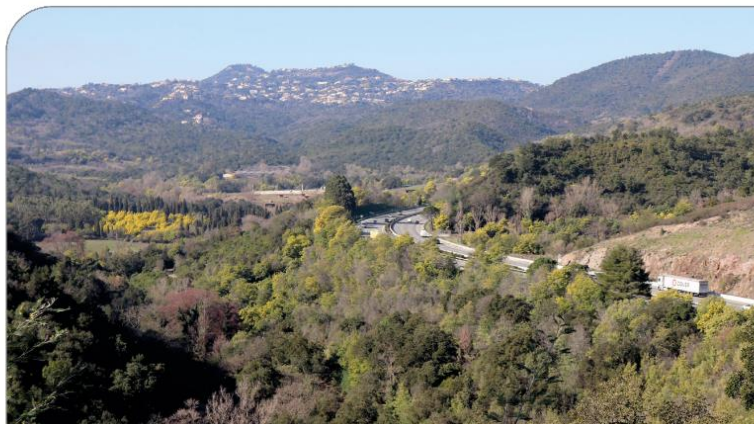
- L'effet sur les structures végétales en place, par asphyxie racinaire lors de l'inondation de la ZEC, est scientifiquement difficile à évaluer. Le temps de ressuyage étant de quelques heures (6h à 10h, Q10 à Q50) cela minimise l'impact. Lorsque l'eau s'évacue des traces de boue ou des déchets (végétaux, plastiques ...) peuvent se retrouver sur les végétaux en place et laisser une trace de la hauteur d'eau difficile à nettoyer. L'impact est évalué modéré car ponctuel, peu perçu hors riverains et difficile à évaluer scientifiquement

Les photomontages suivants permettent de visualiser l'implantation de l'ouvrage dans le paysage actuel.



Figure 120 : Localisation des prises de vue pour les photomontages

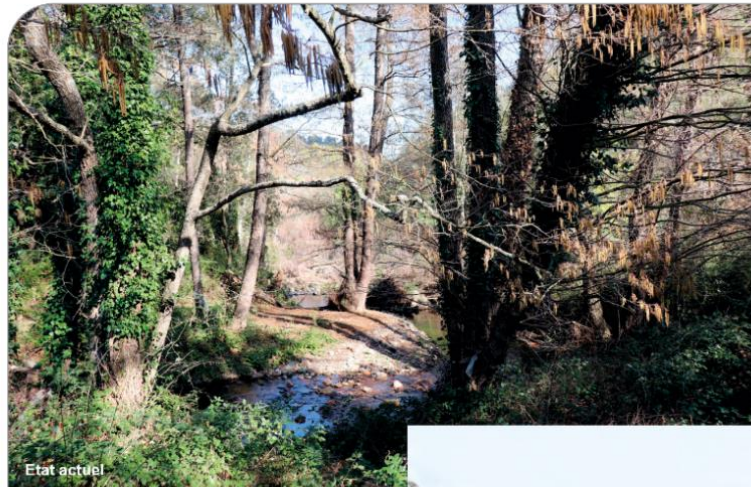
**Photomontage du projet
Vue 1 depuis l'aval**



Etat actuel



Photomontage du projet
Vue 2 depuis l'amont



6.2.6.2 Impacts sur le patrimoine

Aucun impact sur le patrimoine historique ou archéologique n'aura lieu en phase d'exploitation.

6.2.7 Impacts sur le cadre de vie

Le projet générera un trafic faible en phase exploitation, lié aux visites d'inspection et opérations d'entretien de l'ouvrage et de de la zone d'expansion de crue. Il n'y a pas de riverains le long de la piste Est empruntée en priorité pour l'accès au site en phase d'exploitation.

Les travaux d'entretien courant porteront essentiellement sur la végétation. Ils auront un caractère temporaire et saisonnier. Les perturbations de voisinage qu'ils provoqueront seront modérées. Seuls les personnes qui fréquenteront occasionnellement le site des Barnières (activités agricoles) y seront temporairement exposées.

Les entretiens pos-crués pourront entraîner des travaux plus lourds de curage et réinjection des dépôts. Toutefois, hormis sur le site des Barnières, aucun riverain ne sera exposé aux perturbations de voisinage (bruit, poussières, trafic,) de ces opérations.

Impacts indirects, temporaires et faibles.

6.2.8 Impacts sur le bâti, les activités et l'urbanisme

6.2.8.1 Occupation du sol

En phase exploitation, le projet aura une emprise :

- Définitive de 5 800 m² au niveau de l'ouvrage
- Temporaire au niveau de la zone d'expansion de crue, jusqu'à 18,2 ha pour la crue de période de retour 1000 ans (voir figures suivantes).

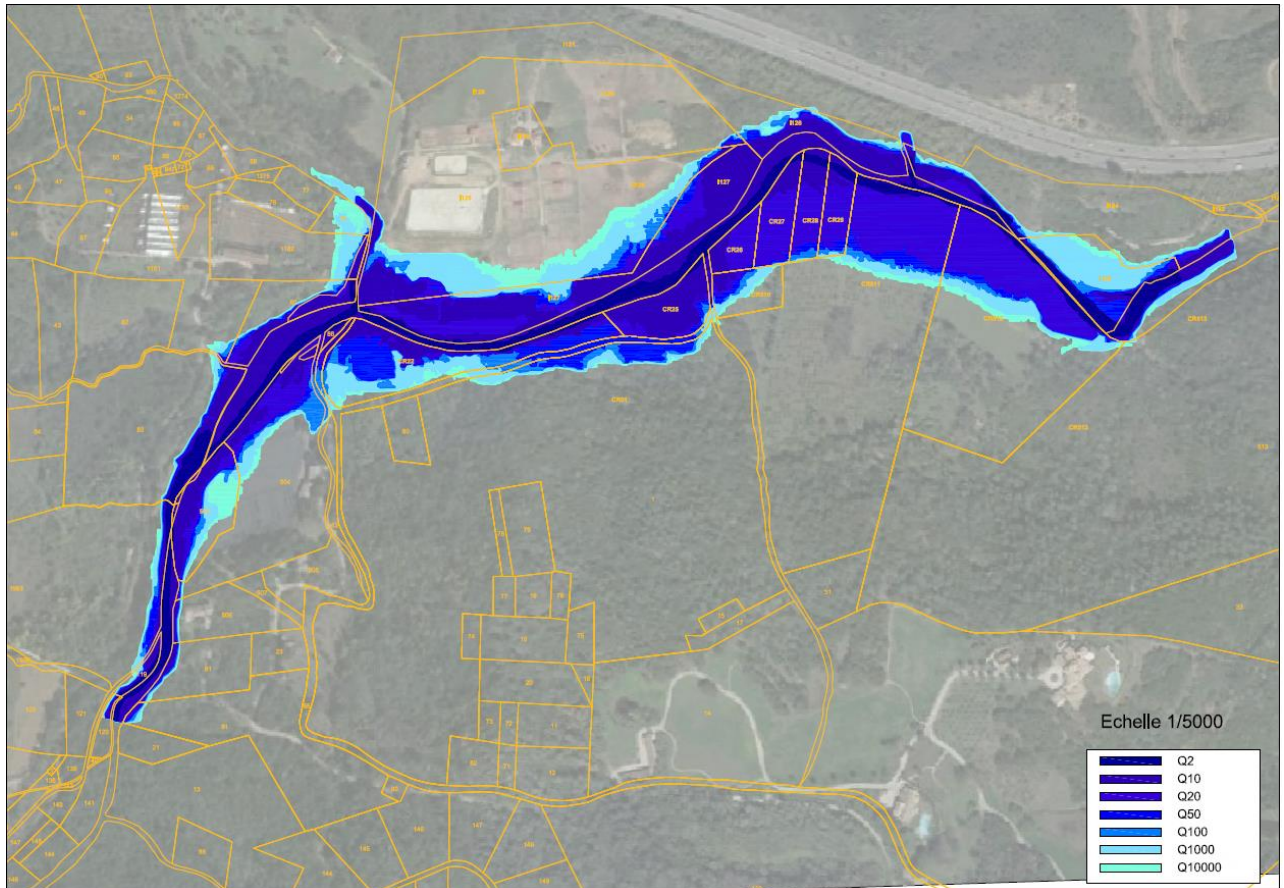


Figure 123 : Emprise de la zone d'expansion de crue pour plusieurs occurrences de crue (Q2, Q10, Q20, Q50, Q100, Q1000, Q10 000) SANS ouvrage des Barnières

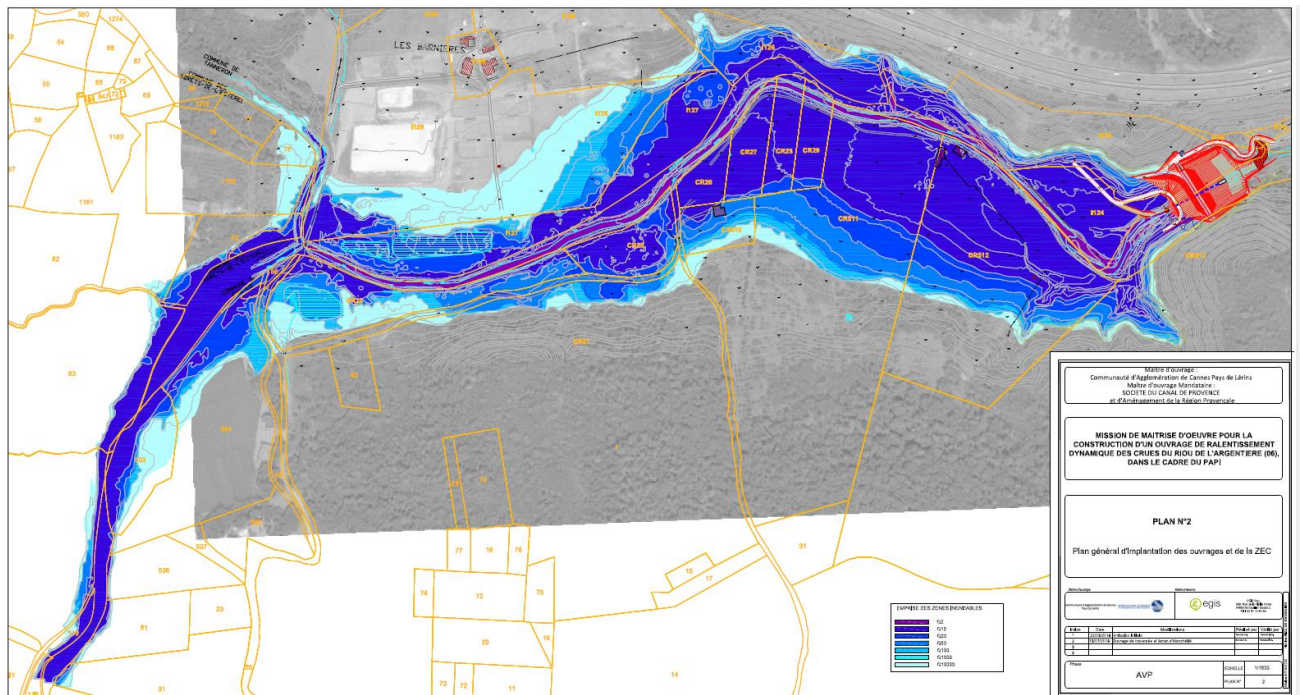


Figure 124 : Emprise de la zone d'expansion de crue pour plusieurs occurrences de crue (Q2, Q10, Q20, Q50, Q100, Q1000, Q10 000) AVEC ouvrage des Barnières

Le projet entrainera la suppression des activités sur les espaces occupés de manière permanente par l'ouvrage, et une modification des activités sur et alentours des espaces nouvellement inondés de manière temporaire en période de crue. La zone d'expansion de crue sera interdite d'accès en cas de crue. Les éléments bâtis concernés par la zone d'expansion de crue seront expropriés :

- Un bâti habité sur la parcelle CR510 ;
- Trois bâtis non habités sur la parcelle CR512 (entrepôts, box à chevaux).
- A l'heure actuelle, il est envisagé un arrêt de l'activité du centre équestre en rive gauche (parcelles I123, I128, I129) et un remplacement par une activité d'élevage ovin.

Les bâtis « Maisons Richon » ne seront pas impactés par le projet et la ZEC : ils sont hors d'eau pour toute crue jusqu'à la crue de période de retour 10 000 ans, en l'état actuel et projet (voir figure suivante).

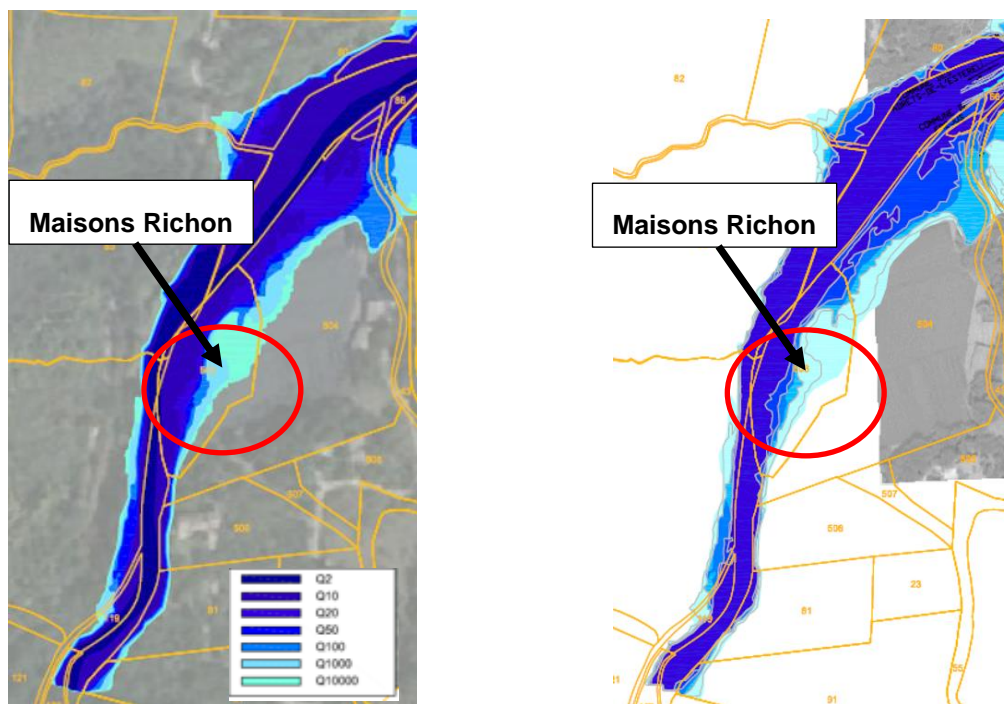


Figure 125 : Comparaison des emprises de la zone d'expansion de crue SANS (Etat actuel - à gauche) et AVEC (Etat projet - à droite) ouvrage des Barnières pour plusieurs occurrences de crue (Q2, Q10, Q20, Q50, Q100, Q1000, Q10 000) - Zone des Bâtis « Maison Richon »

Les conditions d'accès par le pont sur le Riou de l'Argentière ne seront pas modifiées par le projet : dans l'état actuel et projet, l'accès par ce pont n'est plus praticable à partir d'une crue située entre la Q2 et la Q10 (voir figure ci-après).

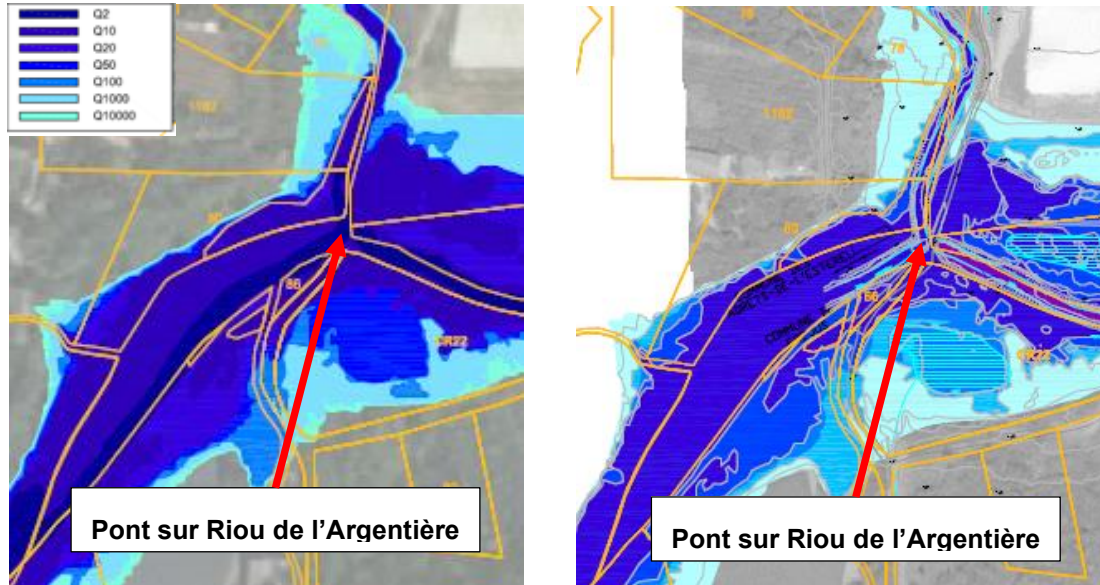


Figure 126 : Comparaison des emprises de la zone d'expansion de crue SANS (Etat actuel - à gauche) et AVEC (Etat projet - à droite) ouvrage des Barnières pour plusieurs occurrences de crue (Q2, Q10, Q20, Q50, Q100, Q1000, Q10 000) – Zone du pont sur Riou de l'Argentière

L'établissement d'une DUP devra permettre d'acquérir le foncier nécessaire à la réalisation des ouvrages définitifs et des zones d'emprunts. Sur la zone d'expansion de crue, les terrains feront l'objet d'une DUP afin d'acquérir les terrains ou de réglementer les activités et occupations du sol dans cette zone. Le maître d'ouvrage ne prévoit pas l'acquisition de la zone des bâtis « Maisons Richon », localisée en amont du pont.

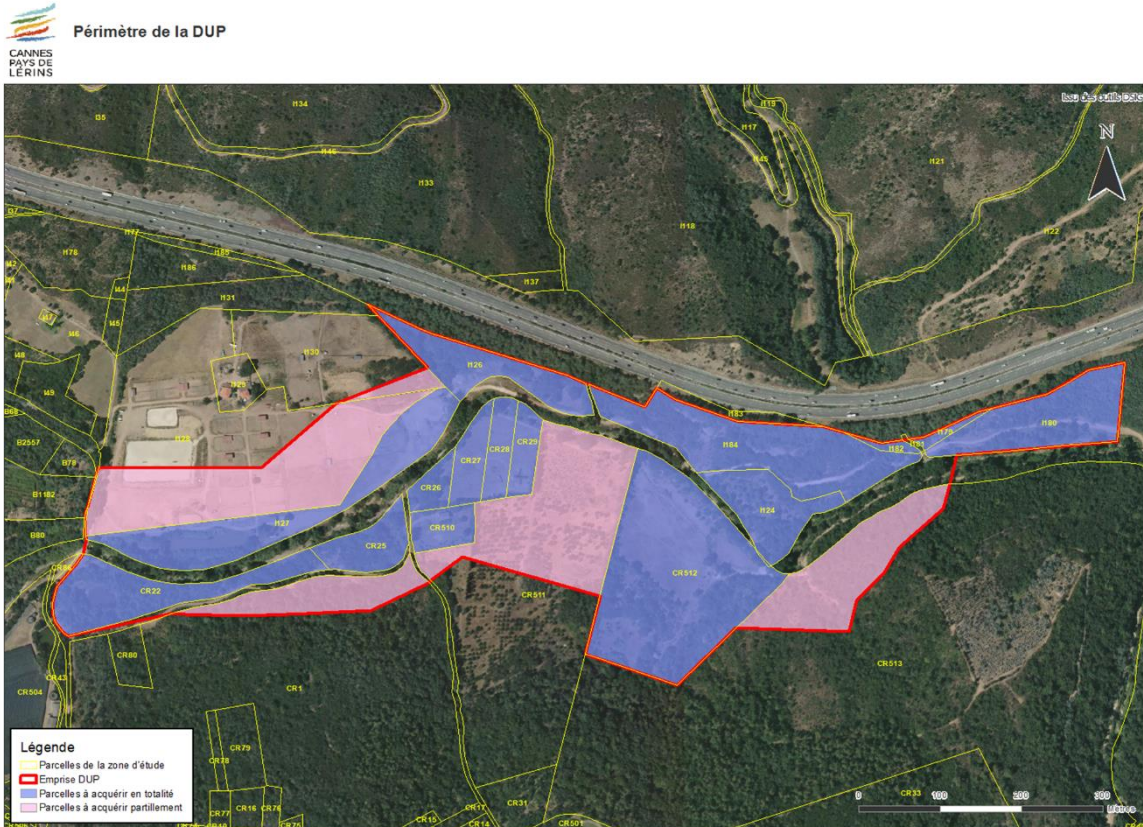


Figure 127 : Carte de repérage des acquisitions foncières

Des mesures de sécurisation et alerte, notamment pour les propriétaires de ces maisons, seront mises en place aux abords de la zone d'expansion de crue (voir §2.6.1.3).

6.2.8.2 Impact sur le foncier agricole

L'implantation de l'ouvrage s'exerce hors terres agricoles. L'emprunt de matériaux couvre une parcelle agricole (n° 512) mais non valorisée (friche).

La zone d'emprise de la DUP couvre l'essentiel de la retenue (zone de surondation) ainsi que la zone de compensation (centre équestre des Barnières). Elle comprend au total environ 10 ha de terre agricoles et forestières occupées par des prairies surpaturées, d'anciennes plantations d'eucalyptus et de mimosas et des friches. **L'impact sur le foncier agricole est qualifié de faible** compte tenu du faible niveau d'exploitation de celui-ci.

Le projet prévoit l'arrêt de l'activité du centre équestre en rive gauche (parcelles I123, I128, I129) et un remplacement par une activité d'élevage ovin. Les terres agricoles de la ZEC seront donc à priori vouées au pâturage ovin.

6.2.8.3 Incidences sur les documents d'urbanisme

La commune de Tanneron ne dispose pas de Plan Local d'urbanisme (PLU) en vigueur. Son territoire est soumis au règlement national d'urbanisme (RNU) codifié aux articles L. 111-1 à 27 du code de l'urbanisme. L'ouvrage n'est pas soumis à permis de construire ou de démolir. Il n'exerce pas d'emprise en zone agricole. Il n'est pas soumis à des prescriptions d'archéologie préventive. En tous points, **l'ouvrage projeté est compatible avec le RNU.**

Le PLU de Fréjus a été approuvé par délibération du Conseil municipal lors de la séance du 4 juillet 2019. **Une mise en compatibilité du PLU de Fréjus est réalisée dans le cadre du projet.** Elle implique notamment le déclassement des Espaces Boisés Classés (EBC) dans l'emprise du futur ouvrage située rive gauche du Riou. La superficie soustraite aux EBC est de 4540 m². Les EBC couvrent sur plus de 1000 ha la partie nord du territoire de Fréjus appartenant au massif de l'Estérel. L'effet du projet sur les EBC à l'échelle de la commune est donc très faible.

Fréjus est une commune littorale. La suppression, si elle est significative, d'un EBC d'une commune littorale doit être précédée de l'avis de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites. Cela pourra être le cas pour l'ouvrage projeté.

La commune de Fréjus est soumise à la **loi Littoral**. Le projet s'inscrit dans un espace remarquable du littoral, le massif de l'Estérel. Toutefois, le projet est éloigné de la côte et sans lien paysager ou fonctionnel avec le littoral. Par ses conséquences indirectes (réduction des débits de crue), il n'est pas susceptible de porter atteinte à la qualité paysagère, patrimoniale ou écologique des espaces littoraux de la commune. Par conséquent, **le projet est compatible avec l'application de la loi Littoral.**

■ **Articulation du PLU de Fréjus avec les autres documents d'urbanisme et les plans ou programmes avec lesquels il doit être compatible**

Dans le cadre de l'élaboration du PLU de Fréjus, l'analyse de la cohérence des orientations des plans et programmes de référence avec le document d'urbanisme a permis d'exposer les orientations importantes pour le territoire et la manière dont elles sont prises en considération ou traduites.

Concernant Fréjus, la commune doit être compatible avec :

- Le Schéma de Cohérence Territoriale de la CAVEM,
- Le Programme Local de l'Habitat de la CAVEM,

- Le PDU de la CAVEM.

Les modalités de compatibilité ou prise en compte des orientations environnementales de ces plans et programmes avec le PLU de Fréjus ne sont pas remises en question par la présente mise en compatibilité du PLU en vue de la réalisation de l'ouvrage d'écrêtement des Barnières.

■ **Incidences environnementales de la MECPLU**

L'incidence de la MECPLU sur l'environnement est inhérente à l'emprise du projet nécessitant le défrichage et le déclassement des EBC sur une surface proche de 0.5 ha. L'incidence environnementale de cette emprise en milieu boisé et les mesures prises pour en éviter, réduire et compenser les impacts négatifs sur les espaces et espèces naturels sont exposées dans le cadre de la présente étude d'impact, en particulier au § 9.5.1.2 : « *Impacts résiduels sur la biodiversité et le milieu naturel en phase chantier* ».

6.2.8.4 Usages de l'eau

Aucune incidence sur l'usage de l'eau potentiel identifié sur la parcelle I127 (réserve incendie) n'est envisageable en cas de crue (inondation de la parcelle pour une crue de période de retour supérieure ou égale à 10 ans).

6.2.8.5 Autoroute A8

La rive gauche du site longe l'autoroute A8. Les données géotechniques disponibles permettent d'établir la stabilité des talus en cas de crue dans la ZEC, au droit de l'ouvrage des Barnières et sur sa zone aval soumise aux écoulements de crue (voir détail dans l'AVP en annexe 1). Seule la stabilité des talus au droit du franchissement sous l'A8 concerné par la ZEC reste à confirmer. A cet effet, des investigations géotechniques complémentaires portant sur le talus autoroutier dans ce secteur sont prévues. En cas de risque d'instabilité, des mesures (confortement de pied de talus, par exemple) seront mises en œuvre pour supprimer tout risque d'instabilité lié à la ZEC.

6.2.9 Impacts sur la santé et la sécurité

6.2.9.1 Incidences sur le risque d'inondation

Voir § 6.2.1.

6.2.9.2 Risques d'accidents physiques

Des mesures sont intégrées dans la conception de l'ouvrage pour réduire le risque de chute ou d'accident au niveau de l'ouvrage (garde-corps, interdiction d'accès pour le public, ...).

6.2.9.3 Impacts sur la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine

Il n'a pas été recensé de forage ou captage destiné à l'alimentation en eau potable susceptible d'être influencé par l'ouvrage en période de remplissage.

6.2.9.4 Risque de submersion accidentelle

Source : Egis Eau, Juillet 2018. Mission de maîtrise d'œuvre pour la construction d'un ouvrage de ralentissement dynamique des crues du Riou de l'Argentière (06), dans le cadre du PAPI - Phase 1 - Avant-Projet – Etude de

danger. Rapport Ind0c du 27/11/2019. Société du Canal de Provence et d'Aménagement de la Région Provençale. 109 pages hors Annexes.

Quatre scénarios ont été étudiés dans le cadre l'étude de danger :

- **Scénario 1** qui prend en compte l'aléa qui correspond au niveau de protection quand l'aménagement hydraulique fonctionne nominalement et examine les conséquences de l'indisponibilité totale de l'aménagement hydraulique ;
- **Scénario 2**, qui prend en compte l'aléa qui correspond au niveau de protection quand l'aménagement hydraulique fonctionne nominalement et examine les conséquences d'une réduction significative de la capacité de stockage (indisponibilité partielle) ;
- **Scénario 3** qui suppose que l'aménagement hydraulique n'est plus efficace en raison de la saturation de sa capacité de stockage sous l'effet d'un aléa significativement plus important que celui correspondant au niveau de protection (par exemple, l'aléa de référence du plan de prévention des risques naturels inondation quand un tel plan existe) ;
- **Scénario 4** qui examine les conséquences des apports de ces affluents en situation de crue, en cas d'affluents localisés entre l'aménagement hydraulique et la zone protégée, l'aménagement hydraulique étant par ailleurs réputé fonctionner normalement.

Celle-ci est présentée en Annexe 2 du présent dossier. Les principales conclusions sont synthétisées ci-après.

- **Scénario 1** : Indisponibilité totale de l'ouvrage, pour la crue nominale (Q50) : pertuis de fuite bouché et retenue pleine (scénario 1) ou vide (scénario 1 bis)
- **Scénario 2** : Indisponibilité partielle de l'ouvrage, pour la crue nominale (Q10 puis Q50)
- **Scénario 3** : Saturation de l'ouvrage (Q100)
- **Scénario 4** : Fonctionnement normal de l'ouvrage et apport des affluents entre l'ouvrage et la zone à protéger (Q50)

Sont représentées de manière cartographique :

- **Les zones de venues d'eau non dangereuses ou modérément dangereuses** : sont réputées non dangereuses ou peu dangereuses les venues d'eau telles que la hauteur d'eau est inférieure à 1 m et le courant inférieur à 0,5 m/s.
- **Les zones de venues d'eau dangereuses** : sont réputées dangereuses, les venues d'eau telles que la hauteur d'eau atteint au moins 1 m ou le courant au moins 0,5 m/s,
- **Les zones de venues d'eau particulièrement dangereuses** en raison de l'existence de points bas ou d'un « effet cuvette » ou de l'existence d'une zone de dissipation d'énergie importante.

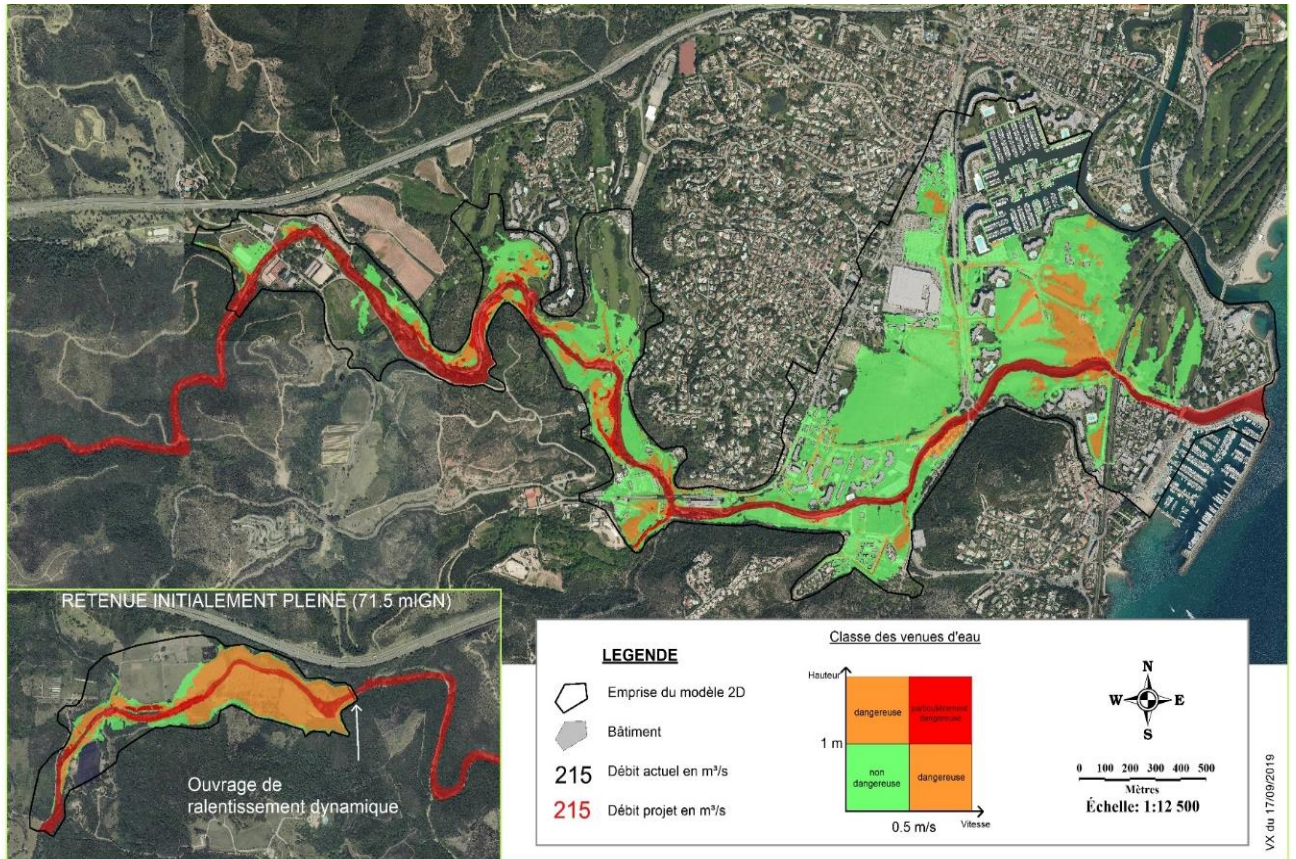


Figure 128 : Scénario 1 – Carte des venues d'eau

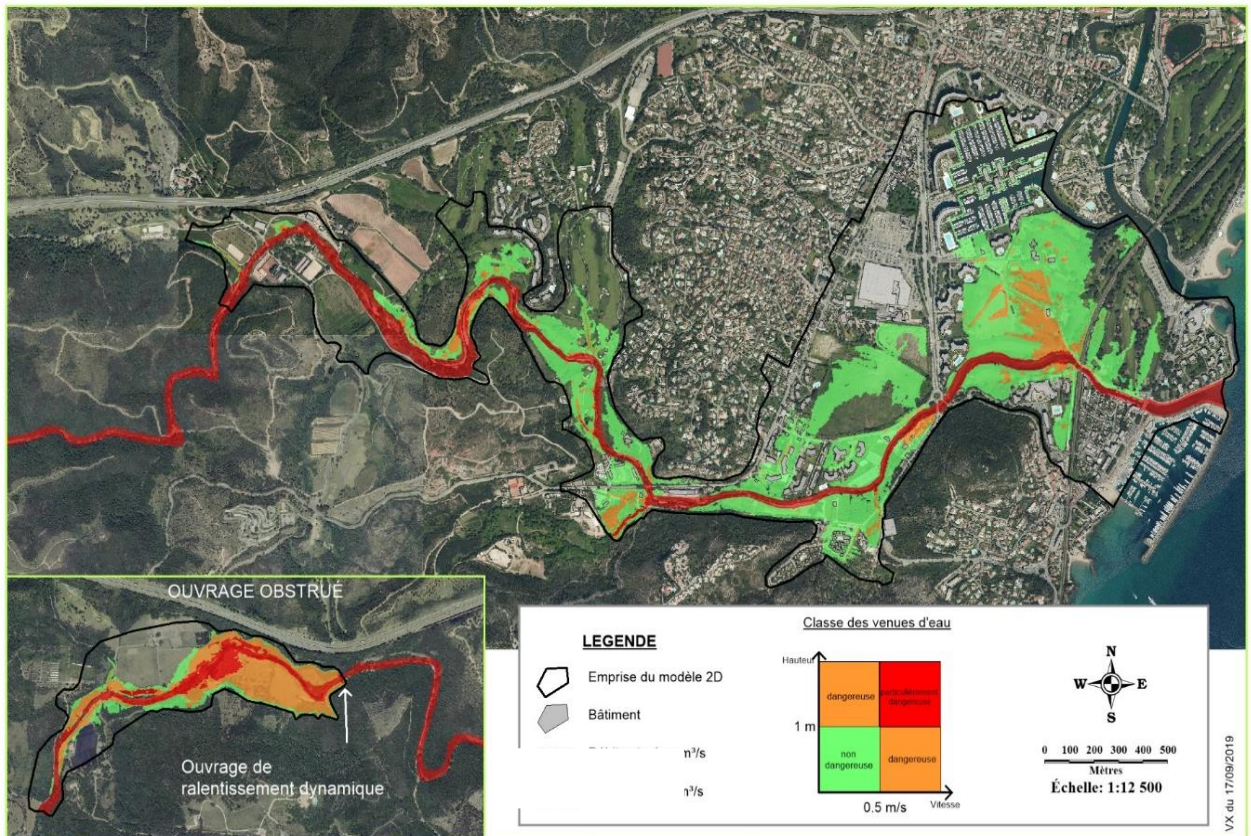
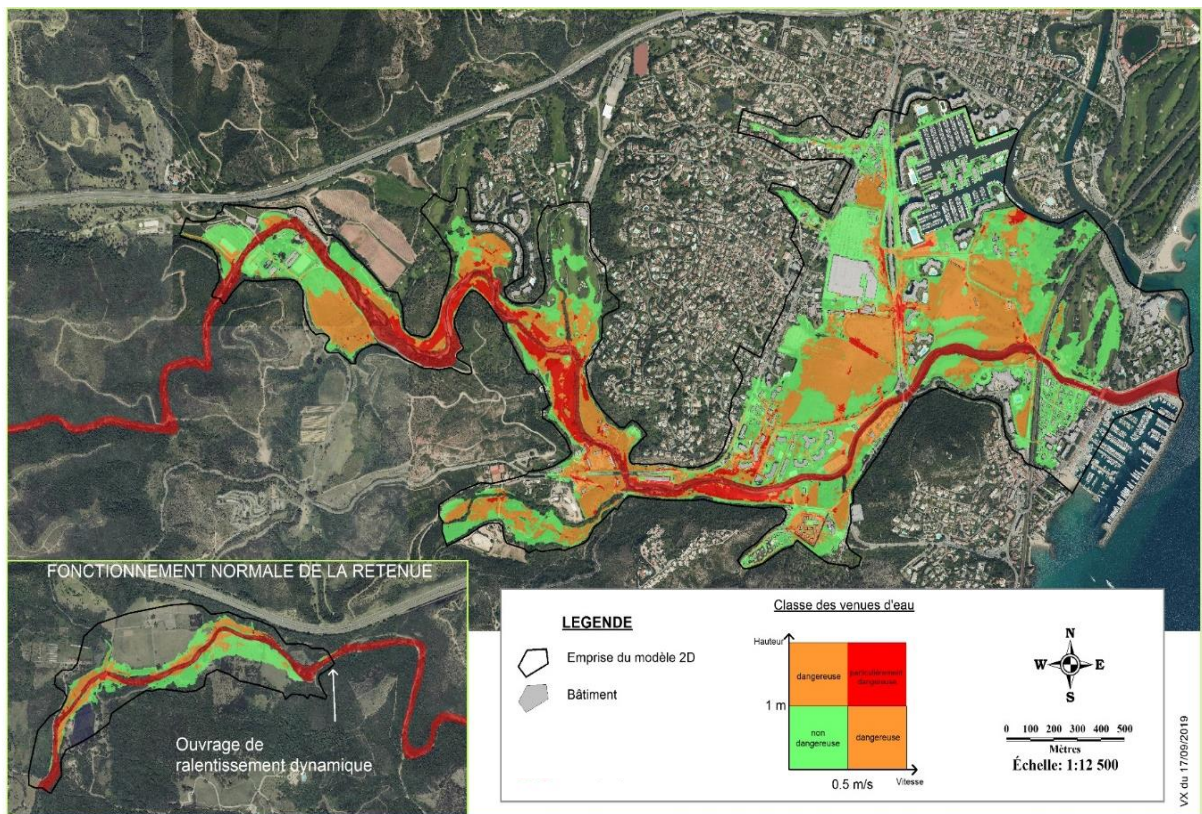
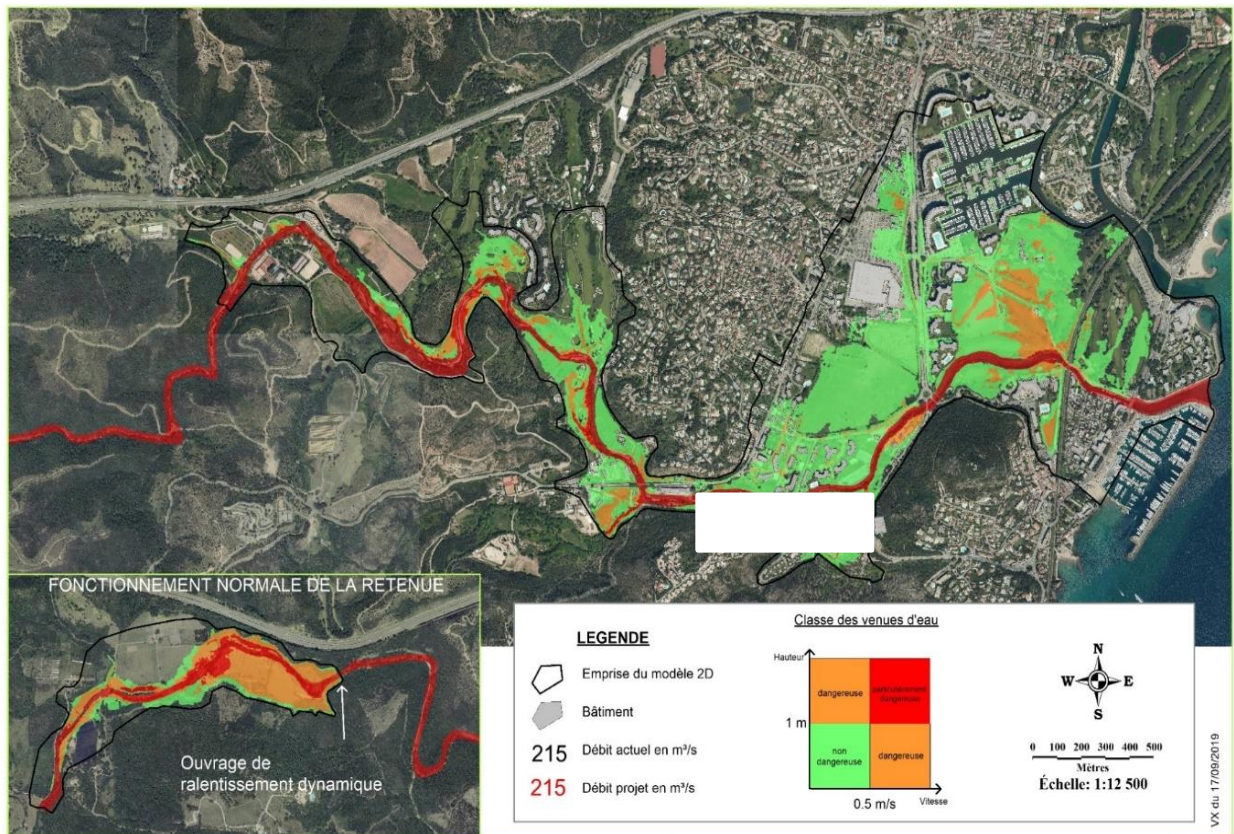


Figure 129 : Scénario 1 Bis – Carte des venues d'eau



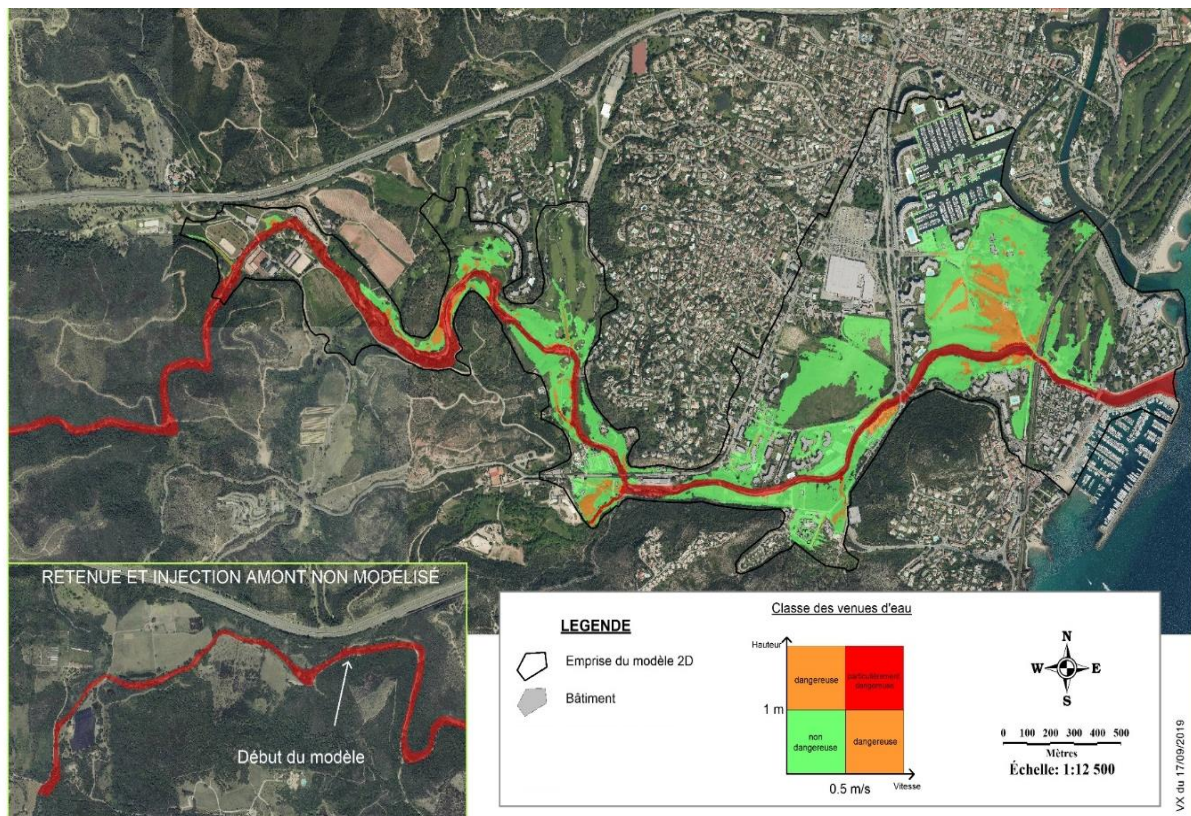


Figure 132 : Scénario 4 – Carte des venues d'eau

6.3 Incidences sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique

Les paragraphes suivants sont issus l'expertise RAMBOLL de 2017 sur le Riou de l'Argentière et Analyse exploratoire de la question des impacts du changement climatique sur la gestion des ouvrages de protection contre les inondations sur le bassin de la Loire et ses affluents.

6.3.1 Incidence du projet sur le climat

6.3.1.1 En phase de travaux

Les opérations de chantier ainsi que l'augmentation du trafic associé sont susceptibles d'engendrer des rejets issus des gaz d'échappement des engins de chantier, pouvant altérer la qualité de l'air et l'atmosphère, y compris par l'émission des gaz à effet de serre (GES) en grande partie responsables du changement climatique.

Les émissions de GES proviennent exclusivement des moteurs thermiques des engins de transports et de chantiers. Elles seront concentrées et localisées au sein et aux abords des zones de travaux.

Associée à cette limite spatiale, l'intervention de chantier sera limitée dans le temps. Par ailleurs, les engins de chantiers respecteront les normes en vigueur, notamment par rapport aux émissions de GES.

Ainsi globalement, les émissions de gaz à effet de serre au cours du chantier seront temporaires et de faible ampleur. Toutefois, le projet intégrera autant que possible toutes mesures organisationnelles de chantier contribuant à une maîtrise et une réduction des émissions atmosphériques par les engins et véhicules de chantier.

6.3.1.2 En phase d'exploitation

Du point de vue de l'impact du projet sur le climat, une fois la phase travaux terminée, celui-ci n'aura pas d'impacts sur le climat dans le sens où il sera neutre en terme d'émission de gaz à effet de serre durant la phase exploitation.

6.3.2 Vulnérabilité du projet au changement climatique

Le projet entend répondre à la problématique des inondations en zones urbaines, notamment pour ce qui est des villes en zone de littoral. En effet, le but de celui-ci est d'assurer un écrêtement de la crue cinquantennale afin de protéger les zones à enjeux situées à l'aval (zones urbaines de Mandelieu-la-Napoule), et donc les citoyens.

Ainsi, situé en zone naturelle non littorale et étant calibré pour résister aux crues, le projet ne présente pas de vulnérabilités particulières au changement climatique et, au contraire, a pour objectif de répondre à l'augmentation de phénomènes extraordinaires tels que les inondations que le changement climatique induit.

L'analyse de la bibliographie montre qu'il n'existe que très peu de littérature spécifique sur les impacts du changement climatique sur les ouvrages de protection contre les inondations. Par contre, de nombreuses publications traitent du rôle des facteurs climatiques sur les pathologies et désordres constatés (mais souvent de façon sommaire et peu structurée).

6.3.2.1 Paramètres climatiques ayant un impact potentiel sur les barrages

Un inventaire préliminaire des impacts climatiques potentiels sur les ouvrages de protection contre les inondations aboutit à trois paramètres climatiques qui semblent avoir un impact potentiel significatif sur les digues : la température, les précipitations et le vent.

■ Température

- Impacts potentiels associés à une hausse de température
- Risques de fuites et érosions internes liées à la dessiccation et aux cycles de retrait-gonflement des matériaux du corps de digue
- élévation du niveau marin et impacts associés
- Modifications des espèces végétales qui participent à la protection de surface des ouvrages
- Conditions de résidence modifiées pour la faune fouisseuse et les autres maillons de sa chaîne alimentaire

■ Pluviométrie

- Hausse de la fréquence
- Nombre de crues plus important dans l'année = sollicitations accentuées des ouvrages (à décliner selon les types de protection), durées de vie possiblement raccourcies
- Rehaussement de la nappe phréatique conduisant à des désordres sur les corps de digue
- Développement de végétation plus important sur les ouvrages (habitats pour la faune fouisseuse + réseaux racinaires plus développés dans les ouvrages + coûts d'entretien plus élevés)
- Baisse de la fréquence

- Phénomènes de sécheresse plus importants :
 - Risques de fuites et érosions internes liées à la dessiccation des matériaux du corps de digue (cycles retrait-gonflement)
 - Risques d'incendies plus élevés sur les ouvrages enherbés
 - Mortalité du couvert herbacé protecteur
 - Augmentation de l'impact de la sécheresse par un couvert arboré
 - Mortalité des arbres et risque de chablis (érosion, embâcles)
 - Possibilité d'avoir de longues périodes sans pluies = diminution des hauteurs d'eau dans le cours d'eau, mise à jour des fondations d'ouvrages, érosion des niveaux de pied de digue ou fondations de digue, tassements différentiels.
 - Hausse de l'intensité des épisodes
 - Risque de modification de la géomorphologie du cours d'eau, déstabilisation des digues
 - Ruissellement pluvial sur les ouvrages accentués = risques d'érosions de surface sur les talus enherbés
 - Crues plus fortes et plus violentes = sollicitations accentuée des ouvrages (à décliner selon les types de protection), durées de vie possiblement raccourcies, risques de débordement et de brèche
- Vent
- Hausse des intensités ou des fréquences
 - Accentuation des phénomènes de batillage liés au vent et donc des érosions qui en résultent
 - Dégradation des ripisylves, basculements d'arbres entraînant des risques d'érosions localisées au droit des zones de basculement ou des risques d'embâcles
 - Diminution des revanches de sécurité face aux phénomènes de surverse sur des lits endigués avec fetch important.

6.3.2.2 Projections climatiques

L'ensemble des études scientifiques internationales s'accordent sur une augmentation de la température de l'air moyenne au niveau mondial, en partie due à l'émission de gaz à effet de serre d'origine anthropique (GIEC, 2014).

D'après le groupe régional d'experts sur le climat en région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur (GREC-SUD), les simulations climatiques pour la région PACA mettent en évidence un signal fort qui se traduit par une augmentation des températures. Ce signal est déjà perceptible dans les séries climatiques de la fin du 20^{ème} siècle. L'écart entre la température moyenne annuelle et la température moyenne annuelle de référence serait de l'ordre de +1,9°C à +5,5°C à la fin du siècle, selon les zones géographiques et les scénarios socioéconomiques (RCP).

La figure page suivante indique les différentes perspectives d'évolution de la température moyenne annuelle simulée par les modèles :

- Le panache violet contient les deux tiers des valeurs prévues par les modèles Euro-Cordex dans l'hypothèse du scénario RCP 8.5 ;
- Le panache ocre est l'équivalent dans l'hypothèse du RCP 4.5 ;
- Le trait plein marron représente la projection du modèle de Météo-France Aladin-Climat si le scénario RCP 2.6 est privilégié.

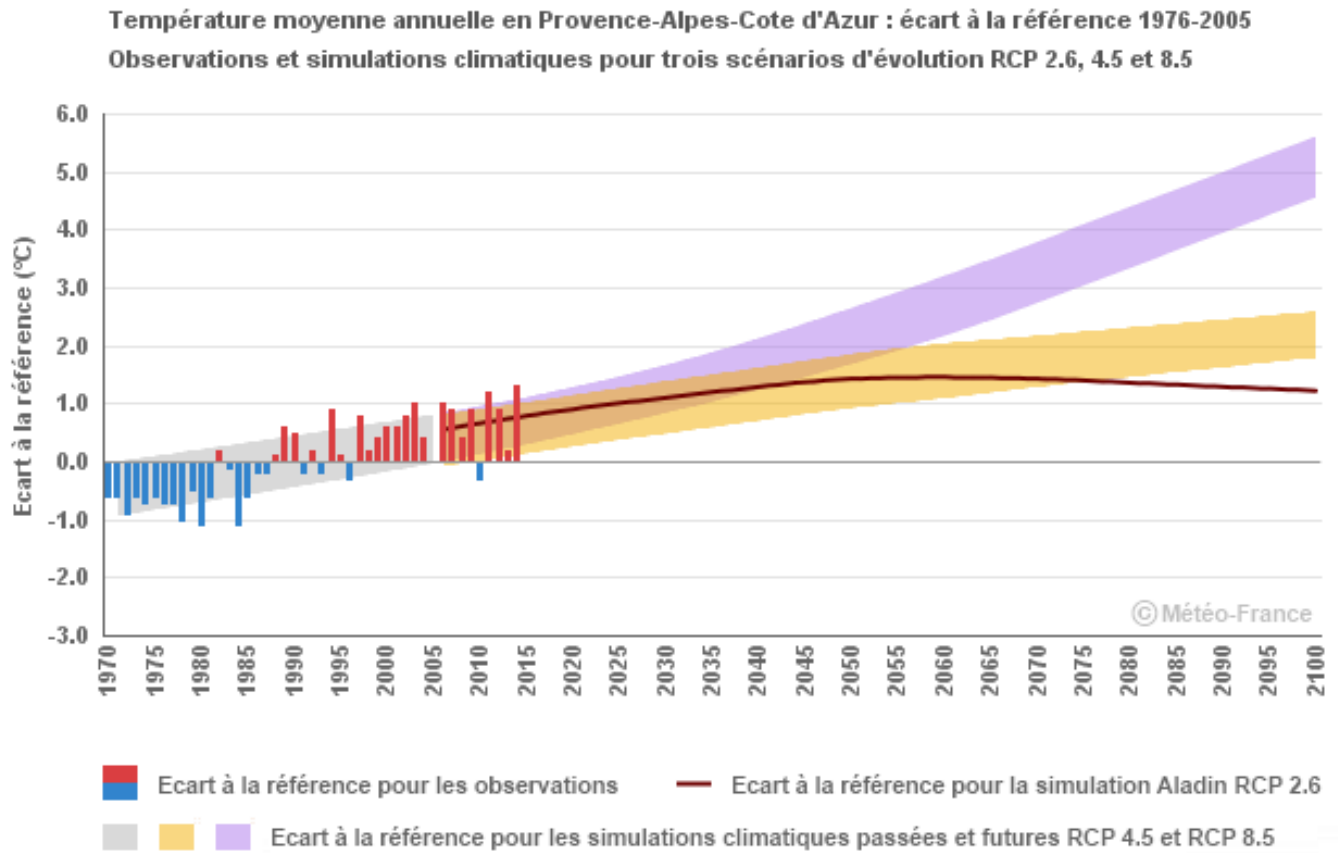


Figure 133 : Température moyenne annuelle en région PACA : écart à la référence 1976-2005. Observations et simulations climatiques pour 3 scénarios : RCP 2.6, 4.5 et 8.5 (Sources : Météo-France/ClimatHD, www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd)

La figure distingue les différences entre scénarios et souligne notamment les différences entre les RCP 4.5 et 8.5 à l'échéance 2100. Ces simulations montrent également que seule une diminution drastique du rejet des gaz à effet de serre dans l'atmosphère (scénario RCP 2.6) est susceptible de maintenir la hausse des températures moyennes en deçà de 2°C.

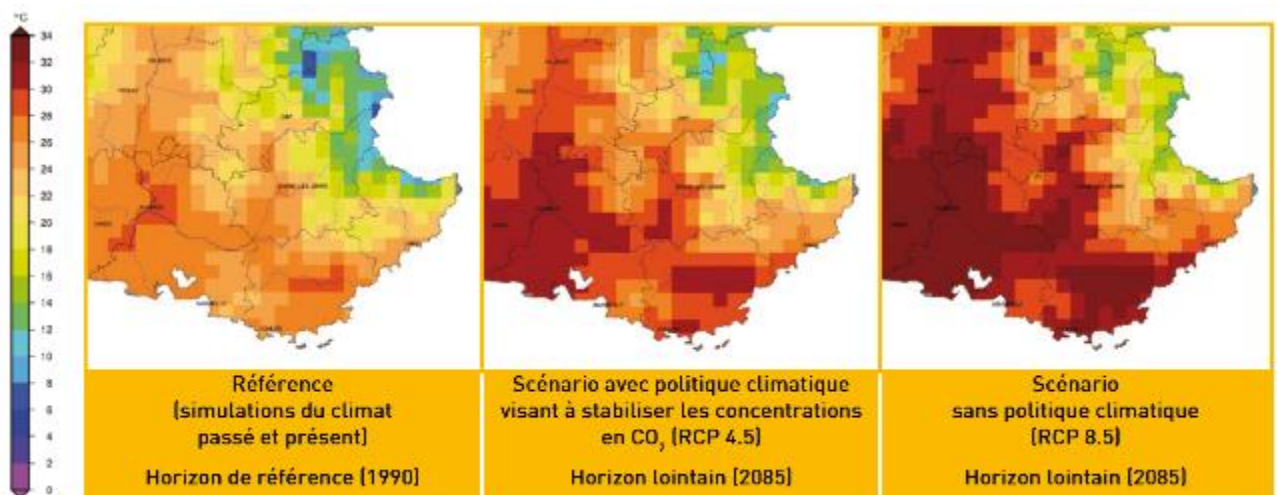


Figure 134 : Evolution de la température maximale de l'air au cours de l'été (juin à août) en région PACA : exemple de la moyenne estivale de température maximale quotidienne (Source : Drias, données Météo-France, CERFACS, IPSL / www.drias-climat.fr)

Les températures seront plus douces en hiver. Par exemple, le nombre de jours de gel annuel à Embrun, dans le scénario le plus pessimiste, sera compris à la fin du siècle entre 40 et 50 jours, alors qu'il est aujourd'hui d'une centaine. Ceci entraînera une diminution du manteau neigeux, surtout aux altitudes moyennes. Les étés, quant à eux, déjà très chauds dans notre région, seront encore plus torrides avec une élévation pouvant aller jusqu'à +7°C pour le scénario le plus pessimiste. Cette tendance sera plus marquée sur les températures maximales, comme en témoignent les cartes ci-dessus qui illustrent l'évolution de la température maximale de l'air au cours de l'été (juin à août) en région PACA. Ces données sont issues du modèle ALADIN-Climat de Météo-France pour la fin du 21^{ème} siècle selon les scénarios socio-économiques (source : DRIAS, les futurs du climat).

La canicule de 2003 deviendrait donc en région Provence-Alpes-Côte d'Azur un événement quasi normal, voire frais, dans la seconde moitié du 21e siècle.

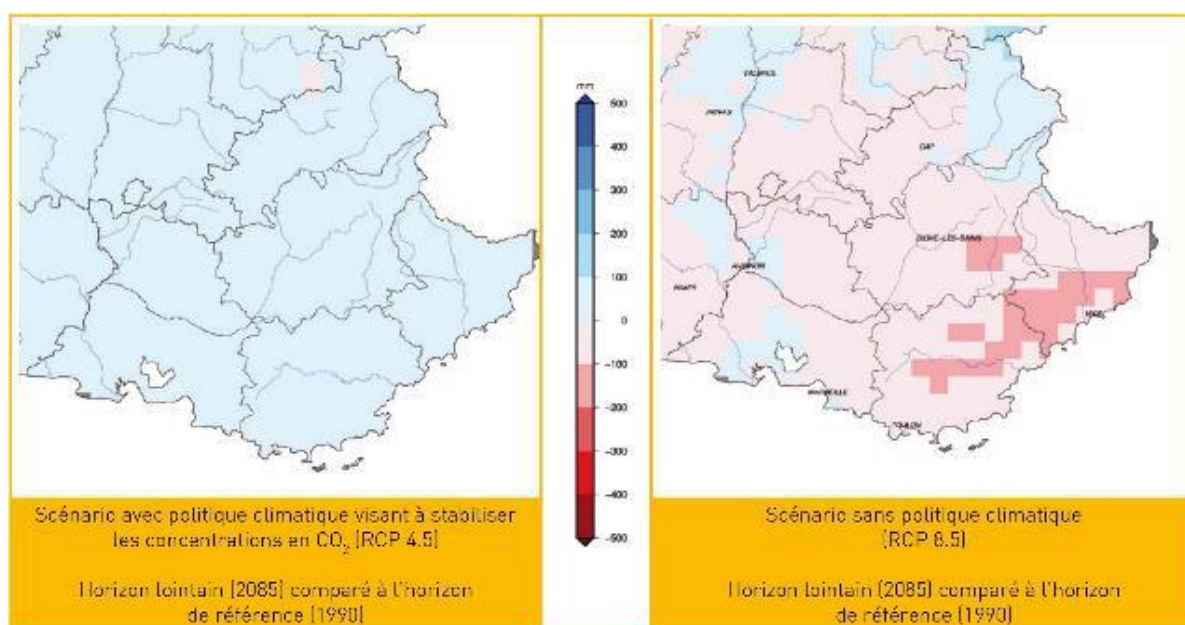


Figure 135 : Anomalie du cumul de pluie moyen annuel des modèles Euro-Cordex (quantile 50 = médiane) en région PACA (Source : Drias, données Météo-France, CERFACS, IPSL / www.drias-climat.fr)

Le scénario RCP 8.5 semble confirmer une légère tendance à la baisse des pluies annuelles. De son côté, le scénario RCP 4.5 amorce à la fin de siècle une hausse, soit une tendance inverse. La répartition spatiale de ces évolutions en région PACA est illustrée par les cartes ci-dessus qui représentent la perspective médiane de l'ensemble des modèles pour les deux scénarios d'émissions.

En examinant plus particulièrement la tendance des pluies estivales, on constate une tendance à la baisse plus marquée que sur les autres saisons pour le scénario RCP 8.5 et un allongement du nombre de jours consécutifs sans précipitation. Conjugué à la hausse importante des températures de l'air, ce phénomène accentuera la sécheresse des sols en été et aura des conséquences notables à long terme sur la gestion de la ressource en eau et la sensibilité des forêts aux incendies, dans une région déjà très vulnérable sur ces aspects.

En synthèse, les conséquences principales du changement climatique en PACA passeront par **une forte hausse des températures et une baisse mesurée du cumul des pluies au Sud-est d'Avignon** (sans politique climatique).

6.3.2.3 Impacts potentiels du changement climatique sur les barrages

■ Conséquences de l'augmentation de la température et de la sécheresse estivale

Le changement climatique peut entraîner les impacts suivants sur les digues et barrages, en raison des températures élevées :

- Mouvements différentiels et dessiccation. Les mouvements différentiels proviennent soit de la compressibilité de la fondation, soit de la teneur en eau du remblai compacté plusieurs points en dessous de l'optimum Proctor. La dessiccation engendre un retrait hydrique en saison sèche, qui accélère l'ouverture des fissures de tassement différentiel. Les digues en matériaux très humides, peu compactées et plastiques y sont prédisposées. L'assèchement des remblais et l'augmentation de l'infiltration associée entraîne par la suite une détérioration accélérée liée aux intempéries (renard hydraulique notamment).
- Modifications des espèces végétales qui participent à la protection de surface des ouvrages.
- Augmentation des risques d'incendie, notamment sur les ouvrages enherbés. Toutefois, une digue herbacée représente potentiellement une excellente coupure de combustible (pare-feu) dans des milieux plus boisés.
- Mortalité des arbres. Les arbres et arbustes habitués à avoir de l'eau en abondance et durant une grande partie de l'année sont les plus sensibles à une éventuelle sécheresse exceptionnelle. Les arbres morts sont des causes de chablis (érosion des talus de digue par arrachement, embâcles).
- Conditions de résidence modifiées pour la faune fouisseuse et les autres maillons de sa chaîne alimentaire. La prolifération de certaines espèces peut être favorisée par une hausse de température.

■ Conséquences de la baisse des pluies et d'une possible réduction des débits

Le changement climatique peut entraîner les impacts suivants sur les digues, en raison de la baisse des pluies et de la baisse des débits :

- Diminution des hauteurs d'eau dans le cours d'eau, entraînant la mise à jour des fondations d'ouvrages, l'érosion des niveaux de pied ou fondation de digue, les tassements différentiels.
- Développement de la végétation dans le lit de la rivière, retenant les sédiments et réduisant la section hydraulique, favorisant un rehaussement de la ligne d'eau en crue.
- De faibles niveaux d'eau souterraine peuvent également entraîner un tassement différentiel et l'instabilité qui en résulte.
- La présence d'arbres sur les digues peut contribuer à l'assèchement du cours d'eau en période d'étiage. D'un autre côté, les arbres suivant leur position et l'orientation du lit peuvent aussi contribuer à l'ombrage du cours d'eau.

■ Conséquences d'une éventuelle augmentation de la fréquence d'événements pluvieux intenses

Le changement climatique peut entraîner les impacts suivants sur les barrages, en raison d'événements pluvieux intenses :

- Effets cumulatifs de séries d'événements pluviométriques importants, provoquant des dommages progressifs sur les talus enherbés, causés par une exposition à des vitesses et débits d'écoulement constamment élevés.
- Nombre de crues plus important dans l'année, favorisant l'érosion de contact à l'interface entre matériaux hétérogènes à comportements hydrauliques contrastés, l'instabilité des banquettes, et les affouillements.
- Rehaussement de la nappe phréatique conduisant à des désordres sur les corps de digue (affouillement, érosion progressive).

6.4 Synthèse des incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes

Les tableaux ci-dessous présentent les incidences brutes du projet pour chaque composante.

6.4.1 Impacts bruts associés à la phase travaux

6.4.1.1 Impacts bruts sur le sol en phase chantier

Tableau 37 : Synthèse des impacts bruts du projet sur le sol en phase chantier

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut	
Consommation de matériaux : Remblais - 31 000 m ³ de matériaux pour la constitution de l'ouvrage provenant de la zone d'emprunt Déblais – 4 600 m ³ de matériaux (hors terre végétale) non-réutilisables	Direct, permanent	Modéré
Consommation d'espaces associée à la construction de l'ouvrage : environ 3 000 m ² d'espaces forestiers et 1 000 m ² d'autres espaces naturels	Direct, permanent	Modéré
Consommation d'espaces associée à la retenue temporaire : environ 30 000 m ² d'espaces agricoles (pâturages équins), 66 000 m ² d'espaces forestiers et 22 000 m ² d'autres espaces naturels	Direct, temporaire et permanent	Modéré

6.4.1.2 Impacts bruts sur la biodiversité et le milieu naturel en phase chantier

■ Impacts bruts sur les habitats naturels en phase chantier

Tableau 38 : Synthèse des impacts bruts du projet sur les habitats en phase chantier

Taxons	Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut
Boisements silvicoles à chêne liège	Destruction, fragmentation, altération des couvertures végétales et pédologiques Sous emprise du chantier du pertuis (terrassement, comblement, imperméabilisation, perturbation et rudéralisation des marges)	Modéré ≈ 5000 m ²

Taxons	Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut
	Destruction, altération des couvertures végétales Sous emprise du passage des engins aux abords des pistes (abattage, élagage)	Faible à négligeable
Eaux douces x Bancs de galets x Communautés méditerranéennes nitrophiles des alluvions humides	Destruction, fragmentation, altération des couvertures végétales et pédologiques Sous emprise du chantier du pertuis (terrassement, comblement, imperméabilisation, perturbation et rudéralisation des marges)	Faible ≈ 1000 m ²
Galerias méditerranéennes de Peupliers, Frênes et Aulnes incluant des espèces arborées exotiques (mimosa, robinier, eucalyptus)	Destruction, fragmentation, altération des couvertures végétales et pédologiques Sous emprise du chantier du pertuis (terrassement, comblement, imperméabilisation, perturbation et rudéralisation des marges)	Modéré ≈ 800 m ²
Maquis à Ciste de Montpellier x Fourrés à Calycotome x Pelouses siliceuses sèches	Destruction, fragmentation, altération des couvertures végétales et pédologiques Sous emprise du chantier du pertuis (terrassement, comblement, imperméabilisation, perturbation et rudéralisation des marges)	Modéré ≈ 3000 m ²
Pelouses amphibies méditerranéennes à Isoète	Destruction, fragmentation, altération des couvertures végétales et pédologiques Sous emprise du chantier du pertuis (terrassement, comblement, imperméabilisation)	Faible ≈ 50 m ²

■ Impacts bruts sur la flore en phase chantier

Tableau 24 : Synthèse des impacts bruts du projet sur la flore en phase chantier

Taxons	Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut*
Laïche à épis dès la base <i>Carex depressa subsp. basilaris</i>	Destruction d'individus et d'habitat. 2 stations sous emprise des travaux du pertuis (terrassement, comblement, imperméabilisation)	Faible ≈ 20 m ² ≈ 10 ind.
Laïche d'Hyères <i>Carex olbiensis</i>	Destruction d'individus et d'habitat. 3 stations sous emprise des travaux du pertuis (terrassement, comblement, imperméabilisation)	Faible ≈ 20 m ² ≈ 5-10 ind.
Polystic à soies <i>Polystichum setiferum</i>	Destruction d'individus et d'habitat. 2 stations sous emprise des travaux du pertuis (terrassement, comblement, imperméabilisation)	Faible ≈ 20 m ² ≈ 5 ind.
Isoète de Durieu <i>Isoetes duriei</i>	Destruction d'individus et d'habitat. 2 des 3 stations sous emprise des travaux du pertuis (terrassement, comblement, imperméabilisation)	Faible ≈ 50 m ² 10 ind.

(*) : Pour rappel, l'impact brut a été évalué à partir de l'AVP modifié après concertation. Une importante mesure d'évitement en amont a été mise en place et permet donc de diminuer nettement le niveau des impacts bruts.

■ Impacts bruts sur la faune en phase chantier

Les impacts bruts du projet sur la faune concernent à la fois la phase chantier et la phase d'exploitation, sont présentés dans la section 6.3.4.2.

Tableau 39 : Synthèse des impacts bruts du projet sur la faune en phase chantier

Taxon	Impacts bruts		
Mammifères terrestres			
Putois d'Europe <i>Mustela putorius</i>	Destruction d'habitat	0,08 ha sous chantier 0 ha sous ZEC	Négligeable
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitat	0,56 ha sous chantier 0 ha sous ZEC	Faible
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitat	0,78 ha sous chantier 3,78 ha sous ZEC	Faible
Chiroptères			
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	Destruction d'habitats liés à l'activité de chasse et de transit	0,58 ha sous chantier 0 ha sous ZEC	Modéré
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	Destruction d'habitats liés à l'activité de chasse et de transit Destruction d'arbres à cavités favorables aux chiroptères Destruction d'individus potentiellement présents dans les arbres à cavités	0,58 ha sous chantier 0 ha sous ZEC	Assez fort
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Destruction d'habitats liés à l'activité de chasse et de transit Destruction d'arbres à cavités favorables aux chiroptères Destruction d'individus potentiellement présents dans les arbres à cavités	0,58 ha sous chantier 0 ha sous ZEC	Assez fort
Chiroptères communs (Pipistrelles, etc...)	Destruction d'habitats liés à l'activité de chasse et de transit	0,1 ha sous chantier 0 ha sous ZEC	Modéré
Poissons			
Anguille d'Europe <i>Anguilla anguilla</i>	Destruction d'habitat (batardeau) Destruction d'individus (lors de la phase chantier uniquement)	0,1 ha sous chantier 0 ha sous ZEC	Fort
Barbeau méridional <i>Barbus meridionalis</i>	Destruction d'habitat (frayères lors de la phase chantier) Destruction d'individus (déviation du cours d'eau lors de la phase chantier)	0,1 ha sous chantier 0 ha sous ZEC	Fort

* La perte surfacique de zones de frayères à l'échelle de l'ensemble du cours d'eau reste mineure au regard de la représentativité de l'habitat et de l'espèce dans le Riou de l'Argentière.

De plus, les conditions de franchissabilité ne seront pas modifiées puisque l'ouvrage n'engendrera pas de zone d'asec supplémentaire ou ne sera pas un obstacle plus difficile que certaines portions du lit en état actuel.

Enfin, la mesure E2 vise entre autres le Barbeau méridional afin que les individus puissent franchir dans les deux sens cet ouvrage (en période de frais ou autre). En effet, l'ouvrage a été adapté dès sa conception pour favoriser la franchissabilité piscicole : calage du radier (2% de pente et absence de chute) + emploi de microrugosités.

Ainsi, le projet n'est pas de nature à générer une quelconque rupture ou obstacle pour le volet piscicole.

■ Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques en phase chantier

	Description de l'impact	Impact brut	Mesures
Trame turquoise	Altération / perturbation des continuités liées au Riou de l'Argentière (dévoiements du cours d'eau sur environ 120m)	Fort	E2 – Dispositif de franchissement piscicole (mesure mise en place dès la conception du projet)
	Altération de la qualité des eaux (risque de pollution, libération de MES au niveau de la zone chantier)		R1 – Balisage préventif / mise en défens R2 - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales de chantier R9 - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Faune piscicole R10 - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Diane et sa plante hôte R11 - Dispositif de repli du chantier R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année
Trame verte	Les impacts du projet sur la trame verte concernent à la fois la phase chantier et la phase d'exploitation, ils sont présentés dans la section 6.3.4.2		

6.4.1.3 Impacts bruts sur la qualité des eaux en phase chantier

Tableau 40 : Synthèse des impacts bruts du projet sur la qualité des eaux en phase chantier

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut	
	Direct, temporaire	Modéré
Mise en suspension de sédiments et l'augmentation de la turbidité en cas de précipitation, depuis les surfaces mises à nu (terrassements en lit mineur au droit de l'ouvrage, au niveau de la zone d'emprunt et des pistes de chantier, totalisant une surface de l'ordre de 30 000 m ²)	Direct, temporaire	Modéré
Rejet d'eau lié à l'égouttage des matériaux purgés et à l'adjonction d'eau pour la mise en œuvre des matériaux de l'ouvrage Les matériaux mis en œuvre sont peu ou pas contaminés.	Direct, temporaire	faible

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut	
Risque de pollution accidentelle (installations de chantier ; rejets directs d'eaux de lavage, d'eaux usées, etc. ; mauvaise gestion des déchets ; produits polluants susceptibles d'être manipulés ou stockés sur des aires annexes ; perte de fluides de travail de certains matériels du fait d'une casse technique ou d'une mauvaise manœuvre ; départ de laitance).	Direct, temporaire et permanent	Modéré

6.4.1.4 Impacts bruts sur les risques naturels en phase chantier

Tableau 41 : Synthèse des impacts bruts du projet sur les risques naturels en phase chantier

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut	
Le chantier est essentiellement exposé au risque d'inondation en cas de crue du Riou	Direct, temporaire	Modéré
La présence du personnel, l'emploi d'engins et véhicules thermiques dans le contexte boisé accroît les risques de feux de forêt dans le contexte boisé du chantier	Direct, temporaire	faible

6.4.1.5 Impacts bruts sur le cadre de vie en phase chantier

Tableau 42 : Synthèse des impacts bruts du projet sur le cadre de vie en phase chantier

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut	
Dégradation locale de la qualité de l'air et des nuisances olfactives liées notamment aux émissions de gaz d'échappement et à la génération de poussières	Direct, temporaire	Faible
Nuisances sonores (circulations d'engins, terrassement, purge, compaction, mise en œuvre du béton, etc.)	Direct, temporaire	Modéré
Source de vibrations, notamment les opérations de purge, de transports par camion, et de compaction dynamique des différentes couches de l'ouvrage	Direct, temporaire	Faible
Le chantier pourra nécessiter l'utilisation de rampes lumineuses dirigées vers les zones de travail. De plus, les engins de chantier, conformément à la réglementation, auront leurs feux allumés.	Direct, temporaire	Négligeable
Les trafics associés au projet sont limités à la période des travaux, pour l'exportation des matériaux de purge et déchets verts vers une filière agréée et les apports pour l'ouvrage (trafic sur le site de chantier).	Direct, temporaire	Faible
Déblais – 4 600 m ³ de matériaux (hors terre végétale) non-réutilisables Gestion adéquate des arbres abattus.	Direct, temporaire	Faible

6.4.1.6 Impacts bruts sur les activités en phase chantier

Tableau 43 : Synthèse des impacts bruts du projet sur les activités en phase chantier

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut	
La zone d'emprunt pour l'approvisionnement du chantier en matériaux concerne une parcelle ayant un usage agricole (élevage). Celle-ci fera l'objet d'une acquisition à l'amiable par le Maître d'Ouvrage.	Direct, permanent	Faible
Les travaux pourront par ailleurs avoir un impact indirect sur les activités et le voisinage, lié aux impacts des travaux sur le cadre de vie	Indirect temporaire	Faible

6.4.1.7 Impacts bruts sur le paysage et le patrimoine en phase chantier

■ Impacts bruts sur le paysage en phase chantier

Tableau 44 : Synthèse des impacts bruts du projet sur le paysage en phase chantier

Critères paysagers	Enjeu	Effet brut du projet	Niveau d'impact
Structure morphologique	Fort	L'ouvrage barre le vallon sur toute sa largeur avec une échelle imposante (H14.3m I 65m L presque 100m). Terrassements de raccordement, en versant, raides. Pistes notamment rive gauche calée dans la pente.	Fort
Structures végétales	Fort	Abattage d'arbres sous l'emprise du chantier ; ripisylve, chênaie en versant sud, garrigue boisée en versant nord. Interventions sur la ripisylve amont pour éviter les embâcles. Suppression ponctuelle de chênes pour installer la base de vie	Fort

■ Impacts bruts sur le patrimoine

Tableau 45 : Synthèse des impacts bruts du projet sur le patrimoine

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut
Projet situé hors zone de prescription archéologique et hors voisinage de monument historique	faible

6.4.1.8 Impacts bruts sur les réseaux en phase chantier

Tableau 46 : Synthèse des impacts bruts du projet sur les réseaux en phase chantier

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut	
Impact sur le réseau télécom aérien situé en bordure de piste rive gauche	Direct, temporaire	nul il n'y aura plus d'abonnés raccordés

6.4.2 Impacts bruts associés à la phase opérationnelle

6.4.2.1 Impacts bruts hydrauliques en phase opérationnelle

Tableau 47 : Synthèse des impacts bruts hydrauliques en phase opérationnelle

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut	
Réduction du débit de crue et réduction du champ d'inondation sur la partie aval du Riou (commune de Mandelieu-la-Napoule), avec mise hors d'eau des zones à enjeux	Direct, permanent	Positif
Augmentation de la zone inondable au droit et à l'amont de l'ouvrage en cas de crue (phénomènes rares et espacés dans le temps). La permettra d'intégrer ces occurrences.	Indirect, temporaire	Modéré
Impact faible sur le transport solide par suspension ou charriage (remobilisation et volumes de dépôts modifiés)	Direct, permanent	Faible

6.4.2.2 Impacts bruts sur la qualité des eaux en phase opérationnelle

Tableau 48 : Synthèse des impacts bruts sur la qualité des eaux en phase opérationnelle

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut	
Réduction des vitesses d'écoulement, et par conséquent une réduction des teneurs en matières en suspension (grâce à l'écrêtement du débit en cas de crue supérieure à 12m ³ /s)	Direct, permanent	Positif
Risque de dégradation temporaire lors des interventions pour l'entretien périodique ou occasionnel de l'ouvrage	Indirect, temporaire	Modéré

6.4.2.3 Impacts bruts sur la biodiversité et le milieu naturel en phase opérationnelle

■ Impacts bruts sur les habitats naturels en phase opérationnelle

Tableau 49 : Synthèse des impacts bruts du projet sur les habitats en phase opérationnelle

Taxons	Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut
Boisements silvicoles à chêne liège	Perturbation physiologique des communautés forestières aériennes et endogées Sous emprise de la ZEC (ennoiement temporaire d'environ 4 à 8 h à 10 et 100 ans) ≈ 2 ha	Non évaluable (l'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable)
Eaux douces x Bacs de galets x Communautés méditerranéennes nitrophiles des alluvions humides	Perturbation physiologique des communautés forestières aériennes et endogées Sous emprise de la ZEC (ennoiement temporaire d'environ 4 à 8 h à 10 et 100 ans) ≈ 5000 m ²	Non évaluable (l'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable)
Galeriers méditerranéennes de Peupliers, Frênes et Aulnes incluant des espèces	Destruction, altération des couvertures végétales Sous emprise des zones d'abattage sélectif (abattage, écrasement, apport de lumière, ouverture de niche, exclusion compétitive EVEE...)	Faible à négligeable

Taxons	Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut
arborées exotiques (mimosa, robinier, eucalyptus)	Perturbation physiologique des communautés forestières aériennes et endogées Sous emprise de la ZEC (ennoiement temporaire d'environ 4 à 8 h à 10 et 100 ans) ≈ 1,2 ha	Non évaluable (l'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable)
Maquis à Ciste de Montpellier x Fourrés à Calycotome x Pelouses siliceuses sèches	Perturbation physiologique des communautés forestières aériennes et endogées Sous emprise de la ZEC (ennoiement temporaire d'environ 4 à 8 h à 10 et 100 ans) ≈ 2000 m ²	Non évaluable (l'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable)

■ Impacts bruts sur la flore en phase opérationnelle

Tableau 24 : Synthèse des impacts bruts du projet sur la flore en phase opérationnelle

Taxons	Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut
Laïche à épis dès la base <i>Carex depressa subsp. basilaris</i>	Destruction/mutilation d'individus, perturbation physiologique et reproductive, altération destruction/altération d'habitat. Impact en partie aléatoire. Aux abords des pistes (perturbation du couvert forestier par abattage et élagage, remblais de la piste, roulement, écrasement, poussière, ruissèlement...)	Modéré à faible ≈ 120 m ² ≈ 50 ind.
Laïche d'Hyères <i>Carex olbiensis</i>	Destruction/mutilation d'individus, perturbation physiologique et reproductive, altération destruction/altération d'habitat. Impact en partie aléatoire. Aux abords des pistes (perturbation du couvert forestier par abattage et élagage, remblais de la piste, roulement, écrasement, poussière, ruissèlement...)	Modéré à faible ≈ 280 m ² ≈ 70 ind.
	Perturbation physiologique et reproductive 3 stations en ZEC (ennoiement temporaire d'environ 4 à 8 h à 10 et 100 ans) ≈ 500 m ² ≈ 120 ind.	Non évaluable
Polystic à soies <i>Polystichum setiferum</i>	Destruction/mutilation d'individus, perturbation physiologique et reproductive, altération destruction/altération d'habitat. Impact en partie aléatoire. Aux abords des pistes (perturbation du couvert forestier par abattage et élagage, remblais de la piste, roulement, écrasement, poussière, ruissèlement...)	Modéré à faible ≈ 160 m ² ≈ 40 ind.
	Perturbation physiologique et reproductive 4 stations en ZEC (ennoiement temporaire d'environ 4 à 8 h à 10 et 100 ans)	Non évaluable
Linaire grecque <i>Kickxia commutata</i>	Perturbation physiologique et reproductive 1 station en limite altitudinale de la ZEC (ennoiement très temporaire)	Négli. ≈ 1 m ² < 5 ind.
Romulée de Columna <i>Romulea columnae</i>	Perturbation physiologique et reproductive 1 station en limite de la ZEC (ennoiement très temporaire)	Faible la station entière

Pour rappel, l'impact brut a été évalué à partir de l'AVP modifié après concertation. Une importante mesure d'évitement en amont a été mise en place et permet donc de diminuer nettement le niveau des impacts bruts.

■ Impacts bruts sur la faune en phase opérationnelle

En phase d'exploitation, aucun impact n'est envisageable sur les mammifères terrestres, les chiroptères, et les poissons.

Tableau 50 : Synthèse des impacts bruts du projet sur la faune en phase opérationnelle

Taxon	Nature des atteintes avant mesures		
Invertébrés			
Courtillière commune <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitat	0,13 ha sous chantier	Faible
Grillon des jonchères <i>Trigonidium cicindeloides</i>	Risque d'altération d'habitat par expansion de crue	0,2 ha sous ZEC	Négligeable
Leptophie provençale <i>Leptophyes laticauda</i>	Risque d'altération d'habitat par expansion de crue	0,2 ha sous ZEC	Négligeable
Diane <i>Zerynthia polyxena</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération de la plante hôte Risque d'altération d'habitat par expansion de crue	0,6 ha sous ZEC Plantes hôtes le long de la piste accès	Modéré
Morio <i>Nymphalis antiopa</i>	Risque de destruction de pontes et de chrysalides	-	Faible
Amphibiens			
Espèces communes protégées (Grenouille rieuse, Crapaud commun)	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats terrestre et de reproduction	0.1 ha d'habitat terrestre sous ZEC	Négligeable
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats terrestre	0,1 ha d'habitat terrestre sous emprise travaux 0,05 ha sous ZEC	Faible
Reptiles			
Espèces communes protégées (Lézard vert, Lézard des murailles, ...)	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitat	0.1 ha sous chantier et 0.2 ha sous ZEC	Faible
Orvet de Vérone <i>Anguis veronensis</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitat	0.05 ha d'habitat sous emprise travaux et 0.2 ha sous ZEC	Faible

Taxon	Nature des atteintes avant mesures		
Tortue d'Hermann <i>Testudo hermanni</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats	0.35 ha d'habitats sous emprise travaux et 2 ha sous ZEC	Assez fort
Avifaune			
Cortège d'espèces généralistes protégées (passereaux communs)	Destruction et dérangement d'individus durant les 18 mois travaux Destruction et altération d'habitat de reproduction ou d'alimentation	0.35 ha d'habitats sous emprise travaux et 2 ha sous ZEC	Modéré
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Altération d'habitat d'alimentation	2 ha sous ZEC	Faible
Circaète-Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i>	Altération d'habitat d'alimentation	2 ha d'habitat fonctionnel sous ZEC	Faible
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	Altération d'habitat d'alimentation	0.45 ha d'habitat fonctionnel sous ZEC	Faible
Petit-duc scops <i>Otus scops</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitat de reproduction ou d'alimentation	2.8 ha d'habitats sous ZEC	Modéré
Pic épeichette <i>Dendrocopos minor</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitat de reproduction ou d'alimentation	0.05 ha d'habitats sous emprise chantier et 0.2 ha sous ZEC	Faible

■ **Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques en phase opérationnelle**

	Description de l'impact	Impact brut
Trame turquoise	Altération / destruction / fragmentation de la ripisylve (sous emprise projet, chantier et ZEC)	Fort
Trame verte	Destruction, fragmentation, altération d'espaces boisés (sous emprise projet, chantier et ZEC)	Faible
	Altération des espaces fonctionnels ouverts / semi ouverts (sous emprise chantier et ZEC)	Faible

6.4.2.4 Impacts bruts sur le paysage et le patrimoine en phase opérationnelle

Tableau 51 : Synthèse des impacts bruts relatifs au paysage en phase opérationnelle

Critères paysagers	Enjeu	Effet du projet	Niveau d'impact
Ambiance	Fort	Mutation paysagère d'un vallon boisé, au caractère naturel et intimiste en site classé, en vallon anthropisé dédié à un ouvrage de retenue de crue	Fort
Perceptions	Faible	Peu de perceptions de l'ouvrage situé dans un resserrement naturel du vallon, accessible depuis des chemins privés	Faible

6.4.2.5 Aucun impact sur le patrimoine historique ou archéologique n'aura lieu en phase d'exploitation.

6.4.2.6 Impacts bruts sur le cadre de vie en phase opérationnelle

Tableau 52 : Synthèse des impacts bruts du projet sur le cadre de vie en phase opérationnelle

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut	
Les opérations d'entretien courant (végétation, inspection) généreront un faible trafic Les entretiens post-crue peuvent nécessiter l'emploi d'engins et plusieurs dizaines de rotations de PL pour l'évacuation de matériaux	Indirect et temporaire	faible

6.4.2.7 Impacts bruts sur le bâti et les activités en phase opérationnelle

Tableau 53 : Synthèse des impacts bruts du projet sur le bâti et les activités en phase opérationnelle

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut	
Suppression des activités sur les espaces occupés de manière permanente par l'ouvrage ; activités initiales faibles ou inexistantes	Direct, permanent	faible
Modification des activités sur et alentours des espaces nouvellement inondés de manière temporaire en période de crue Accès interdit en cas de crue sur bâti habité de la parcelle CR510, 3 bâtis non-habités de la parcelle CR512 (entrepôts et box à chevaux), avec arrêt de l'activité du centre équestre en rive gauche (parcelles 1123, 1128, 1129) et un remplacement par une activité d'élevage ovin	Direct, temporaire et permanent	Modéré
Usages locaux de l'eau non impactés	Impact nul	

7. Analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus

7.1 Contexte réglementaire

Les articles R.122-1 et suivants du code de l'environnement, précisent les conditions d'application de l'article L.122-3 du même code, qui stipule que l'étude d'impact doit comporter une analyse des « effets cumulés avec d'autres projets connus ».

L'article R.122-5 du code de l'environnement précise également que les autres projets connus sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact, ont fait l'objet :

- D'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 et d'une enquête publique ;
- D'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Dans le cadre de cette analyse ont été pris en compte, parmi les projets répondant à l'un des deux critères ci-dessus, les projets qui du fait de leur localisation à proximité du projet et/ou de leurs impacts potentiels, sont susceptibles d'induire des effets cumulés avec le projet étudié.

La démarche proposée est basée sur les principales étapes suivantes :

- La définition de la notion d'effets cumulés ;
- La définition des composantes de l'environnement pour laquelle une analyse des effets cumulés potentiels est à réaliser ;
- Pour chaque composante identifiée :
 - La définition des projets effectivement retenus pour l'analyse des effets cumulés parmi la liste de projets remis par les services de l'État ;
 - L'analyse des effets cumulés.

7.2 Définition et types d'effets cumulés

7.2.1 Notion d'effets cumulés

La notion d'effets cumulés s'efforce d'appréhender les dimensions spatiales et temporelles des processus, et notamment des interactions possibles entre plusieurs projets, qu'ils soient de même nature ou non.

C'est donc une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement : approche territoriale, approche temporelle, approche par entité / ressource impactée, approche multi-projets.

Le cumul des incidences du projet avec d'autres projets existants ou approuvés doit prendre en compte les effets causés par toutes les autres actions qui affectent une même entité. L'incrémentation découle d'actions individuelles mineures mais collectivement importantes :

- Des effets considérés comme faibles mais dont le cumul dans le temps ou dans l'espace, peut engendrer des incidences notables : pollution des milieux, contamination des chaînes alimentaires, etc.
- Des effets différents dont le cumul peut avoir d'autres conséquences donnant lieu à la production d'effet(s) interactif(s), soit un nouvel effet différent de ceux qui l'ont produit.

Cette différence est illustrée dans la figure suivante.

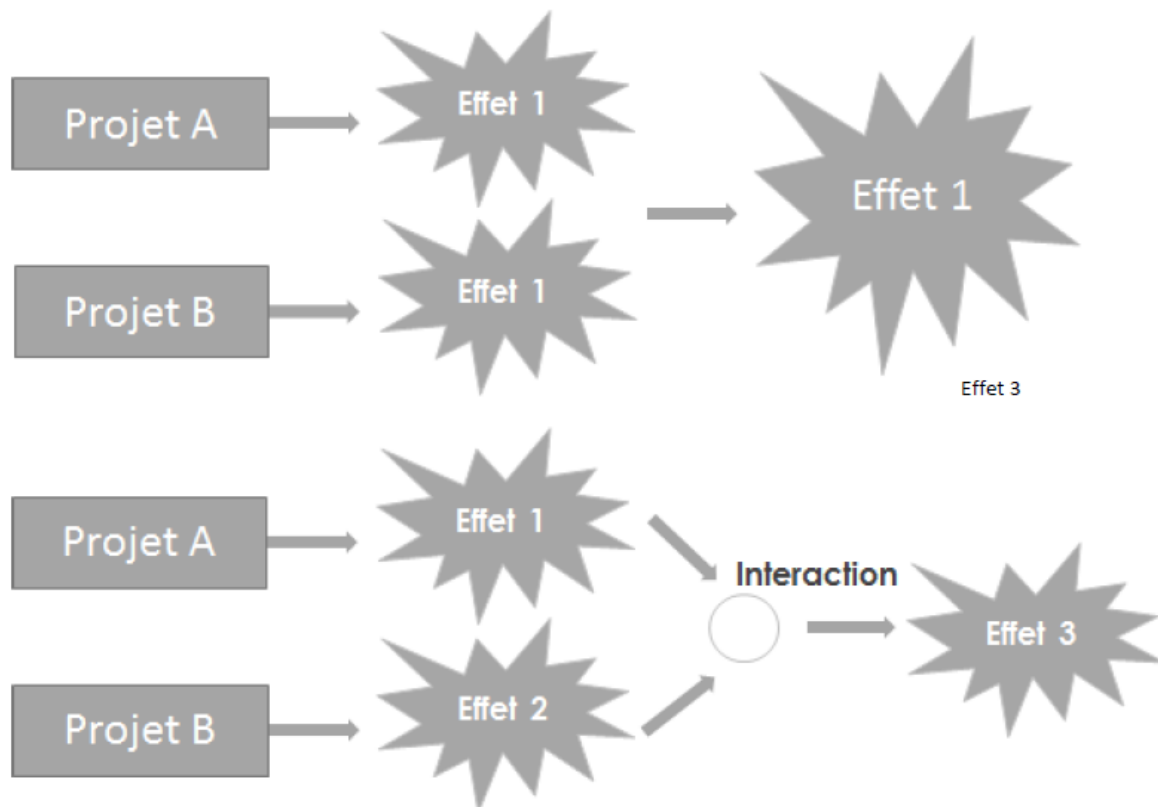


Figure 136 : Différence entre les effets cumulés et les effets interactifs (Source : Recommandations pour l'évaluation des impacts indirects et cumulatifs y compris des interactions – Commission Européenne, 1999)

7.2.2 Types d'effets cumulés

On distingue trois types d'effets cumulés :

- L'« effet additif ou incrémental » : l'effet cumulé est la somme des effets ;
- L'« effet supra-additif » : l'effet cumulé est plus important que la somme des effets ;
- L'« effet infra-additif » : l'effet cumulé est moindre que la somme des effets.

De façon générale, il y a cumul d'effet entre des projets lorsque des interactions fonctionnelles sont possibles. Cela concerne pour l'essentiel les cas suivants :

- Lorsqu'il y a conjonction entre les aires d'influence d'un même effet ;
- Lorsqu'il y a mobilité de la composante environnementale concernée d'un projet à un autre (cas par exemple de l'avifaune, des mammifères marins, de la qualité des eaux...) ;
- Lorsque des composantes environnementales considérées comme sensibles sont communes (des espèces ou des habitats par exemple).

L'analyse concerne les effets et impacts qui peuvent se cumuler au vu notamment de l'étendue de leur zone d'influence ou des composantes environnementales concernées. Elle prend en compte de façon plus particulière les impacts du projet considérés comme les plus importants.

En pratique, les évaluations mettent le plus souvent en évidence les impacts cumulés additionnels qui correspondent certainement au type le plus fréquent.

7.3 Définition des composantes de l'environnement pour laquelle une analyse des effets cumulés potentiels est à réaliser

Le projet entend répondre à la problématique des inondations en zones urbaines, notamment pour ce qui est des villes en zone de littoral. En effet, le but de celui-ci est d'assurer un écrêtement de la crue cinquantennale afin de protéger les zones à enjeux situées à l'aval (zones urbaines de Mandelieu-la-Napoule), et donc les citoyens.

Considérant la nature du projet, et l'analyse de ses impacts, l'analyse des effets cumulés potentiels du projet avec d'autres projets connus se concentre sur deux composantes de l'environnement :

- Le milieu naturel, dont l'analyse des effets cumulés potentiels est présentée en section 7.4 ;
- Le paysage, dont l'analyse des effets cumulés potentiels est présentée en section 7.5.

7.4 Autres projets connus et effets cumulés relatifs au milieu naturel

Au regard de la localisation du projet d'aménagement surfacique, deux projets ont fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale entre 2014 et 2018 sur la commune de Mandelieu-la-Napoule, et communes limitrophes (Var : 2018 : Cannes – 2017 : rien – 2016 : 2x Saint-Raphaël, 1x Fréjus, - 2015 : rien – 2014 : x1 Fréjus, x1 Saint-Raphaël – 2013 : Cannes, Théoule-sur-Mer, La Roquette-sur-Siagne, Pegomas, Fréjus, Saint-Raphaël et Tanneron) et sont référencés sur le site des DREAL PACA (<http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/autorite-environnementale-r1406.html>).

Tableau 54 : Présentation des avis de l'Autorité Environnementale disponibles pour des projets situés aux alentours de la zone d'étude et évaluation des effets cumulatifs

Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale Porteur du projet	Référence de l'avis et date d'émission	Etude(s) réglementaire(s) réalisée(s) et conclusion Disponibilité Réalisée par	Effets cumulatifs
<p>ROXIM/ COSTAMAGNA SA</p> <p>Projet de zone d'aménagement mixte commerces / habitats « Le Colombier » sur la commune de Fréjus (83)</p>	<p>N°MRAe – 2018 1756</p> <p>Avis du 08 mars 2018</p>	<p><u>Etude d'impact et demande d'Autorisation</u></p> <p>Enjeux écologiques les plus importants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - deux types d'habitats : les pelouses à Sérapias et la pinède méditerranéenne à Pin Pignon (NC) ; - les chiroptères : 14 espèces répertoriées sur site, dont 6 à un enjeu fort et 8 autres espèces potentielles ; - un amphibien : le Crapaud Calamite (présence de mares servant de sites de reproduction) ; - un reptile : la Tortue d'Hermann (2 individus contactés sur site) ; - une avifaune riche : 31 espèces d'oiseaux, dont 20 espèces nicheuses (Chardonnet élégant, Serin cini, Pie bavarde). Le secteur est identifié comme aire de chasse de certaines espèces. <p>Ainsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour les habitats et leurs espèces, on peut relever un impact qualifié de très fort pour l'Alpiste aquatique, la Canne de Fréjus et le Sérapia négligé ; - pour la Tortue d'Hermann, le Crapaud calamite, le Seps strié, le Tarier pâtre et les oiseaux nicheurs, l'impact est qualifié de modéré. <p>L'AE recommande de justifier la pertinence des mesures d'évitement et de réduction pour lesquelles des observations ont été faites. Indiquer les mesures de compensation envisagées pour la destruction de la zone humide « le Colombier-les Paluds », en respect des dispositions du SDAGE Rhône-Méditerranée.</p>	<p>Non évaluable en l'état</p>
<p>Société des crématoriums de France</p> <p>Projet de création du crématorium</p> <p>Saint Raphaël (83)</p>	<p>Garance n°2015-000972</p> <p>Janvier 2016</p>	<p><u>Etude d'impact & évaluation des incidences Natura 2000</u></p> <p>L'étude écologique s'est basée sur 4 campagnes de terrain, toutes réalisées au printemps. Les résultats montrent l'absence d'enjeu écologique de la plate-forme elle-même. L'enjeu le plus significatif aux abords du projet résulte de la présence d'une pelouse à Sérapias (enjeu de conservation fort) au sud-est du projet.</p> <p>L'AE conclut en disant que le projet, du fait de sa localisation sur un secteur déjà terrassé, n'engendre pas d'emprise sur des espaces naturels ni d'impact direct sur des espaces protégés. Néanmoins l'évaluation ne prend pas en compte les incidences induites liées aux obligations légales de débroussaillages qui s'imposeront au projet, alors que l'attention du pétitionnaire avait été attirée sur cet aspect lors du cadrage préalable.</p>	<p>Non</p>
<p>Société Carrière des Grands Caous</p> <p>Projet d'installation classée, demande d'autorisation d'exploiter une carrière</p> <p>Saint Raphaël (83)</p>	<p>DGS8320111-OR/OR/SPR-2011-207</p> <p>2017</p>	<p><u>Dossier de demande d'autorisation d'exploiter</u></p> <p>Enjeux écologiques identifiés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Habitat : absence d'habitat d'intérêt communautaire. - Flore protégée : Sérapias à petites fleurs. - Faune protégée : Thécla de l'arbousier, le Pacha à deux queues, la Magicienne dentelée, le Léopard ocellé, la Tortue d'Hermann, le Circaète Jean-le-Blanc, le Grand-Duc d'Europe et la Huppe fasciée. <p>Les enjeux locaux de conservation faune/flore issus du bilan des prospections, croisé avec les principaux effets négatifs prévisibles du projet font apparaître des impacts qualifiés de modérés à fort sur le milieu naturel.</p> <p>L'AE conclut que le projet a bien identifié et a pris en compte les enjeux environnementaux. La conception du projet et les mesures prises pour supprimer et réduire les impacts sont appropriées au contexte et aux enjeux relatifs à sa situation dans le site classé « Massif de l'Estérel</p>	<p>Non</p>

Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale Porteur du projet	Référence de l'avis et date d'émission	Etude(s) réglementaire(s) réalisée(s) et conclusion Disponibilité Réalisée par	Effets cumulatifs
		Oriental », à la préservation de la biodiversité, des paysages, de la commodité du voisinage.	
Société STAR Environnement Projet d'exploitation d'une plateforme de compostage, de transit et de traitement de déchets non dangereux Fréjus (83)	IFD_REFDOC _0532055 2016 Modifié le 04/05/2018	<u>Demande d'autorisation pour exploitation d'une plateforme de compostage, de transit et de traitement des déchets non dangereux par la Société de Travaux Agricoles du Reyran Environnement</u> Aucun aspect sur le volet biodiversité n'est détaillé. L'AE conclut en disant que le projet présente un volet paysage étayé qui permet d'apprécier convenablement les mesures permettant une intégration paysagère de l'installation. Certaines faiblesses sur l'aspect remise en état et usage et les conditions d'alimentation en eau et d'assainissement des locaux d'accueil et du personnel ne permettent pas d'apprécier complètement la prise en compte de l'environnement.	Non évaluable en l'état
Ville de Fréjus Projet de protection de la Palud contre les inondations Fréjus (83)	Garantie n°2014-000597 Juillet 2014	<u>Etude d'impact valant document d'incidences sur l'eau & évaluation des incidences Natura 2000</u> Enjeux écologiques identifiés : <ul style="list-style-type: none"> - Flore : Canne de Plinie. Stations à préserver, fonctionnalité de leur habitat à maintenir. - Faune : Cistude d'Europe (présence d'une population qui vit et se reproduit dans le secteur concerné par le projet), Avifaune lié aux milieux aquatiques et humides et l'Anguille. - Maintien ou remailage d'une trame verte et bleue : enjeu majeur du projet au vu des risques intrinsèques et de la pression anthropique locale. L'AE conclut en disant que le projet a correctement identifié et pris en compte les enjeux environnementaux majeurs de ce territoire concernant le risque d'inondation, le fonctionnement hydraulique ainsi que la préservation de la biodiversité. Sa conception et les mesures prises pour supprimer, réduire et, dans certains cas, compenser les impacts sont appropriés au contexte et aux enjeux.	Non
Icade Production Projet de défrichement au quartier de l'Aspé Saint Raphaël (83)	Garantie n°521 2014	<u>Etude d'impact</u> Enjeux écologiques identifiés : <ul style="list-style-type: none"> - Habitats d'intérêt communautaire à enjeu de conservation très fort : pelouses mésophiles à sérapiasde la Provence cristalline et mares temporaires à Isoètes. L'AE conclut en disant que le dossier mérite d'être complété sur les aspects suivants : <ul style="list-style-type: none"> - Inventaires complémentaires en période favorable pour la flore / amphibiens / oiseaux nicheurs / Tortue d'Herman. - Evaluation des effets sur chacune des espèces patrimoniales identifiées dans l'état initial. - Appréciation plus approfondie des impacts résiduels sur les habitats à enjeux de conservation abritant des espèces favorables protégées. - Une conclusion de l'évaluation des incidences Natura 2000 sur les espèces communautaires. - Un réajustement et une précision des mesures d'accompagnement et de compensation proposée de manière à garantir leur pérennité. 	Non évaluable en l'état

Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale Porteur du projet	Référence de l'avis et date d'émission	Etude(s) réglementaire(s) réalisée(s) et conclusion Disponibilité Réalisée par	Effets cumulatifs
Pitch Promotion Projet de construction d'habitations, d'un EHPA, d'une résidence sociale seniors, d'une crèche et d'activités commerciales sur le secteur de Garbay Mandelieu-la-Napoule (06)	Garantie n°2016-001100 Juin 2016	<u>Etude d'impact & évaluation des incidences Natura 2000</u> Le projet se situe hors des zones protégées et des zones d'inventaire au titre de la biodiversité. Les investigations de terrain, suffisantes puisque proportionnées aux enjeux, viennent confirmer la « pauvreté » écologique du site. Aucune espèce protégée n'a été recensée au droit du site du projet. L'enjeu principal retenu est la préservation des haies existantes qui font office de corridors écologique à l'échelle du site et d'habitats pour l'avifaune et la petite faune. L'AE conclue en disant que, sous condition de la bonne mise en œuvre des mesures définies, le projet n'aura que peu d'effets négatifs sur la biodiversité du site.	Non
ESCOTA Projet de réalisation d'une bretelle d'accès en direction de Nice sur le diffuser de Cannes-La-Bocca Mandelieu-la-Napoule (06)	Garantie n°2014-000623 Août 2014	<u>Etude d'impacts</u> Enjeu piscicole : les peuplements piscicoles suivants ont été identifiés dans le cadre du plan départemental pour la protection des milieux aquatiques et la gestion des ressources piscicoles : Blageon, Barbeau méridional, Chevaine, Anguille, Gardon, Goulon, Vairon, Ablette, Brochet, Carpe commune, etc. Le principal enjeu écologique est relatif au maintien du bon fonctionnement des cours d'eau du Béal et de la Vielle Siagne. Aucun enjeu écologique terrestre n'est mentionné. L'AE conclut sous réserve de la prise en compte des observations de l'avis au cours des phases ultérieures du projet, la conception du projet et les mesures prises pour réduire les impacts sont appropriées au contexte et aux enjeux.	Non
Direction départementale des territoires et de la mer des Alpes Maritimes Projet de réfection et confortement de la digue LAUBEUF et de la digue du Large du port départemental de Cannes Cannes (06)	Garantie n°2016-001359 Janvier 2017	<u>Etude d'impacts et dossier CNPN</u> Principaux enjeux écologiques identifiés : Herbière de Posidonie (protection nationale) à proximité immédiate des enrochements existants ; Présence de 31 Grandes Nacres (protection nationale) à proximité de la digue ; Quelques herbiers de Cymodocées, mais en dehors de la zone du projet. Sous réserve de la bonne mise en œuvre des mesures d'évitement, de réduction, de compensation et d'accompagnement prescrites, les impacts résiduels du projet ne remettront pas en cause l'état de conservation favorable des populations de deux premières espèces listées ci-dessus.	Non
SAS CCC Projet de l'opération d'aménagement du pôle Bastide Rouge – permis de construire d'un cinéma multiplexe Cannes (06)	Garantie n°2017-001451 Mars 2017	<u>Etude d'impact</u> Principaux enjeux écologiques identifiés : plusieurs secteurs font état d'une richesse écologique autour de la zone du projet avec des réservoirs de biodiversité pouvant entretenir à l'échelle locale un lien avec l'aire du projet, composée de friches et d'un fossé : golf de la Napoule, rocher de Roquebelière, Plaine de la Siagne, butte boisée de Saint-Cassien, cours d'eau et milieux humides du Béal. L'étude présente une analyse des impacts du projet sur les différentes composantes environnementales. Elle prend en compte les impacts du projet liés à la phase de chantier et à la période d'exploitation. Les mesures proposées sont en lien avec l'analyse de l'environnement et les effets potentiels du site.	Non évaluable en l'état

Au regard des informations disponibles dans les différents avis de l'Autorité Environnementale, aucun impact cumulé n'est attendu dans le cadre de ce projet concernant le milieu naturel.

7.5 Autres projets connus et effets cumulés relatifs au paysage

L'analyse paysagère porte sur les projets inventoriés et analysés dans le volet naturaliste, référencés sur le site des DREAL PACA (<http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/autorite-environnementale-r1406.html>).

L'évaluation paysagère des effets cumulés potentiels se base sur 3 critères :

- L'implantation ou non dans les paysages du site classé du massif de l'Estérel oriental ;
- La nature du projet (similitude ou pas avec l'ouvrage objet de la présente étude d'impact) ;
- Co visibilité avec l'ouvrage de Barrières.

Tableau 55 : Présentation des avis de l'Autorité Environnementale disponibles pour des projets situés aux alentours de la zone d'étude et évaluation des effets cumulatifs

Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale Porteur du projet	Référence de l'avis et date d'émission	Evaluation paysagère	Effets cumulatifs
Projet de dérivation des eaux du Forage de Fontqueballe - La Garde - Le Pradet - La Crau – Carqueiranne (83)	Avis du 31/10/17, et du 23/03/19 Arrêté du 07 janvier 2020	Projet hydraulique hors site classé du massif de l'Estérel oriental et sans co-visibilité avec le secteur de Barrières.	Non
Société Carrières et Ballastières des Alpes (CBA) Projet de renouvellement de l'exploitation de la carrière située lieu-dit "Caugnon" à Rians.	Avis du 12/11/2019	Projet de renouvellement d'exploitation de carrière hors site classé du massif de l'Estérel oriental et sans co-visibilité avec le secteur de Barrières.	Non
Ville de La Verdrière Projet de délimitation de monuments historiques à La Verdrière (83)	Avis du 16/12/2019	Projet patrimonial hors site classé du massif de l'Estérel oriental et sans co-visibilité avec le secteur de Barrières.	Non
Ville de Brignoles Projet de classement du centre-ville de Brignoles (83) au titre des sites patrimoniaux remarquables	Avis du 29/01/2020	Projet patrimonial hors site classé du massif de l'Estérel oriental et sans co-visibilité avec le secteur de Barrières.	Non
DELPIA	Avis du 19/06/2020	Projet de dépôt d'essence hors site classé du massif de l'Estérel oriental et sans co-visibilité avec le secteur de Barrières.	Non

Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale Porteur du projet	Référence de l'avis et date d'émission	Evaluation paysagère	Effets cumulatifs
Projet de dépôt essences - Aviation légère Armée de Terre - LE CANNET DES MAURES (83)			
Projet de dérivation des eaux, sur l'exploitation et sur la protection des deux ressources en eau, la source de la Mère des Fontaines et le puits du Trou de la Bombe, sises sur le territoire de la commune d'Ollioules (83)	Avis du 08/09/2020	Projet hydraulique hors site classé du massif de l'Esterel oriental et sans co-visibilité avec le secteur de Barnières.	Non
ESCOTA Projet de mise à 2 fois 3 voies de l'A57- ESCOTA sur les communes de Toulon et Valette-du-Var	Avis du 21/09/2020	Projet d'infrastructure hors site classé du massif de l'Esterel oriental et sans co-visibilité avec le secteur de Barnières.	Non
Projet de mise en conformité du forage de Piesservins à Barjols (83)	Avis du 20/10/2020	Projet de forage hors site classé du massif de l'Esterel oriental et sans co-visibilité avec le secteur de Barnières.	Non
CAVEM Projet d'aménagement des ouvrages écrêteurs de crues de Vaulongue et de l'Aspé Saint-Raphaël (83)	IFD_REFDO C_0559757 12/08/2019 Avis du 20/07/2020	Projet d'ouvrage au contact du site classé du massif de l'Esterel oriental mais sans co-visibilité avec le secteur de Barnières.	Non.
ROXIM/ COSTAMAGNA SA Projet de zone d'aménagement mixte commerces / habitats « Le Colombier » sur la commune de Fréjus (83)	N°MRAe – 2018 1756 Avis du 08 mars 2018	Projet hors site classé du massif de l'Esterel oriental, projet d'urbanisation sans co-visibilité avec le secteur de Barnières	Non
Société des crématoriums de France Projet de création du crématorium Saint Raphaël (83)	Garance n°2015-000972 Janvier 2016	Projet hors site classé du massif de l'Esterel oriental, projet d'équipement sans co-visibilité avec le secteur de Barnières	Non
Société Carrière des Grands Caous Projet d'installation classée, demande d'autorisation d'exploiter une carrière Saint Raphaël (83)	DGS8320111 - OR/OR/SPR-2011-207 2017	Projet dans le site classé du massif de l'Esterel oriental. Projet de carrière pour lequel l'autorité environnementale précise que la préservation de la biodiversité, des paysages et la commodité du voisinage ont été pris en compte. Pas de co-visibilité avec le secteur de Barnières	Non
Société STAR Environnement Projet d'exploitation d'une plateforme de compostage, de transit et de traitement de déchets non dangereux	IFD_REFDO C_0532055 2016	Projet hors site classé du massif de l'Esterel oriental, projet d'aménagement privé sans co-visibilité avec le secteur de Barnières	Non

Projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale Porteur du projet	Référence de l'avis et date d'émission	Evaluation paysagère	Effets cumulatifs
Fréjus (83)	Modifié le 04/05/2018		
Ville de Fréjus Projet de protection de la Palud contre les inondations Fréjus (83)	Garance n°2014-000597 Juillet 2014	Projet hors site classé du massif de l'Esterel oriental, projet de protection hydraulique mais sans co-visibilité avec le secteur de Barnières	Non
Icade Production Projet de défrichement au quartier de l'Aspé Saint Raphaël (83)	Garance n°521 2014	Projet hors site classé du massif de l'Esterel oriental, projet de défrichement sans co-visibilité avec le secteur de Barnières	Non
Pitch Promotion Projet de construction d'habitations, d'un EHPA, d'une résidence sociale seniors, d'une crèche et d'activités commerciales sur le secteur de Garbay Mandelieu-la-Napoule (06)	Garance n°2016-001100 Juin 2016	Projet hors site classé du massif de l'Esterel oriental, projet d'urbanisation sans co-visibilité avec le secteur de Barnières	Non
ESCOTA Projet de réalisation d'une bretelle d'accès en direction de Nice sur le diffuseur de Cannes-La-Bocca Mandelieu-la-Napoule (06)	Ganrance n°2014-000623 Août 2014	Projet hors site classé du massif de l'Esterel oriental, projet d'infrastructure sans co-visibilité avec le secteur de Barnières	Non
Direction départementale des territoires et de la mer des Alpes Maritimes Projet de réfection et confortement de la digue LAUBEUF et de la digue du Large du port départemental de Cannes Cannes (06)	Garance n°2016-001359 Janvier 2017	Projet hors site classé du massif de l'Esterel oriental, projet d'infrastructure sans co-visibilité avec le secteur de Barnières	Non
SAS CCC Projet de l'opération d'aménagement du pôle Bastide Rouge – permis de construire d'un cinéma multiplexe Cannes (06)	Garance n°2017-001451 Mars 2017	Projet hors site classé du massif de l'Esterel oriental, projet d'équipement sans co-visibilité avec le secteur de Barnières	Non

Au regard des informations disponibles auprès de l'Autorité Environnementale, le projet n'engendre pas d'impact cumulé avec d'autres aménagements.

8. Mesures envisagées pour éviter, réduire et, le cas échéant, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé

D'après l'article R122-5 du code de l'environnement, dans la conception et la mise en œuvre de son projet, le maître d'ouvrage doit définir les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque cela est nécessaire et possible compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement. En effet, certains impacts sont acceptables par le milieu, c'est-à-dire suffisamment faibles pour ne pas devoir nécessairement être compensés.

Ainsi, ce chapitre présente les mesures d'évitement (ME), de réduction (MR), de compensation (MC) définies à la suite de l'évaluation des impacts sur les différentes composantes, ainsi que l'effet attendu de ces mesures et leur coût.

Les mesures sont numérotées et présentées selon leurs caractéristiques (évitement, réduction ou compensation) au sein de tableaux de présentation des mesures. Les mesures relatives au milieu naturel ont fait l'objet de fiches.

8.1 Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement sont énumérées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 56 : Synthèse des mesures d'évitement du projet

Code mesure	Composante	Description
E1	Milieu naturel/ Paysage	Redéfinition des caractéristiques du projet
E2	Milieu naturel	Dispositif de franchissement piscicole
E3	Milieu aquatique	Réalisation d'un ouvrage comportant un pertuis ouvert sur le lit mineur afin de permettre le maintien d'un débit naturel (hors période de crue) dans le cours d'eau et de limiter l'impact sur le transport sédimentaire
E4	Milieu aquatique	La mise en place de toilettes chimiques permettra d'éviter la production et l'évacuation d'effluents.
E5	Paysage	Choix du site d'implantation de l'ouvrage vis-à-vis du paysage
E6	Voisinage	L'accès chantier sera réalisé par la piste Est afin d'éviter d'impacter les habitations situées en bordure immédiate de la piste Ouest. Les habitations les plus proches sont situées entre 240 et 500 m.

Code mesure	Composante	Description
E7	Activités humaines	Maintien des pistes existantes afin de ne pas perturber les accès aux parcelles agricoles
E8	Activités humaines	Maintien des activités agricoles dans la zone d'expansion de crue dans les zones non impactées directement par les travaux (principalement en rive droite du Riou de l'Argentière).
E9	Sécurité de la population sur le site	Instrumentation de l'ouvrage pour suivre son remplissage en cas d'épisode de crue et alerter si besoin les exploitants agricoles et les riverains concernées par la ZEC (dont « Maisons Richon »).

8.1.1 Mesure E1 – Redéfinition des caractéristiques du projet

E1	THEMA : E1.1c	Redéfinition des caractéristiques du projet
Contexte et objectif		<p>L'état initial réalisé au sein de la zone d'étude a mis en exergue la présence de nombreux enjeux écologiques et paysagers.</p> <p>Au regard de cet état des lieux, un important travail de concertation a été mené entre EGIS, Akene Paysage et Naturalia Environnement pour tenter de limiter au maximum les impacts sur les ces enjeux.</p>
Éléments écologiques en bénéficiant		Biodiversité en général et paysage ;
Modalités techniques		<p>Un premier AVP a été présenté par EGIS en mars 2018 (Figure 137 et Figure 139). Après superposition de ce premier plan de masse aux différents enjeux, un travail de concertation a été mené pour que le projet soit de moindres impacts sur l'écologie. Un second AVP a ainsi été élaboré en juillet 2018 (Figure 138 et Figure 140).</p> <p>Ce travail a ainsi permis :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La modification de l'emplacement de la base de vie, qui était initialement prévue sur des habitats naturels à enjeu notable d'un point de vue écologique et paysager. La base vie a ainsi été déplacée au niveau d'une ancienne parcelle cultivée présentant des espèces invasives (eucalyptus et mimosa), avec maintien et préservation de l'enveloppe d'arbres, notamment des chênes en périphérie ; - La modification de la zone de déboisement initialement prévue sur l'intégralité du premier méandre du Riou amont à l'ouvrage. Cette réduction de la zone de déboisement couplée à un plan de gestion de la Zone d'expansion des crues (limitant l'abattage d'arbres à un abattage sélectif) permettra le maintien de la silhouette de la ripisylve et du paysage agricole au niveau de la future zone d'expansion de crue (hors zone de base vie et zone d'emprunt). Cela permet également le maintien du sol en place, de sa valeur agronomique et des chemins de desserte actuels; - La modification de l'emplacement de la zone d'emprunt, initialement prévue en rive gauche du Riou de l'Argentière, sur la parcelle CR512 où est pratiqué actuellement du pâturage équin (centre équestre). Une ceinture tampon de 4 m minimum autour de la parcelle (depuis la limite de la végétation arboré/arbustive vers le centre de la parcelle) est à respecter pour implanter cette zone d'emprunt. Cette distance permettra d'assurer la conservation de l'intégrité des boisements situés autour de la parcelle visée par l'emprunt de matériaux ; - La création d'un franchissement du Riou de l'Argentière via un passage à gué busé provisoire entre les parcelles I124 (base vie) et CR512 (zone d'emprunt) minimisant l'impact sur la

	<p>ripisylve arborée (minimisation du linéaire impacté). La réutilisation d'un passage à gué existant a été étudiée en phase AVP et abandonnée, car nécessitant des reprises pour l'adapter au trafic du chantier et car situé trop en amont sur le Riou de l'Argentière entre les parcelles CR511 et I184 (Il en résulterait un impact supplémentaire significatif sur la ripisylve et le paysage (déboisement) pour aller utiliser ce passage à gué existant).</p> <ul style="list-style-type: none"> - La préservation des boisements/ haies en périphérie de la zone d'emprunts. Terrassement à réaliser en recul de 5m par rapport aux haies existantes, afin de préserver leur système racinaire et leur pérennité. - La suppression de la piste d'accès par l'A8 qui générerait d'importants impacts écologiques et paysagers ; - La fusion des pistes d'accès à l'amont du futur ouvrage « piste de mi-talus amont » et « piste d'accès de pied amont vers ouvrage hydraulique » limitant ainsi les emprises du projet sur le milieu naturel tout en assurant les objectifs fonctionnels de l'ouvrage ; - La suppression des créations de zones humides en rives gauche du chenal. - Pas d'élargissement de la piste DFCI existante d'accès au chantier depuis la DN7. Selon la dernière visite sur site avec la DREAL (juillet 2019) et l'avant-projet, la piste DFCI existante depuis la DN7, au lieu-dit le Pas des Mules, jusqu'à l'ouvrage de franchissement de l'A8 ne nécessitera pas d'élargissement pour les besoins du chantier ; - Suppression de l'ouvrage anti embâcles, afin d'éviter la création d'un ouvrage artificiel supplémentaire en amont immédiat de l'ouvrage avec un impact fort paysager. Cette suppression a été rendu possible, notamment par le dimensionnement du pertuis retenu et le choix d'un déversoir libre frontal. Maintien en place seulement d'une grille antiflotant sur le pertuis amont, qui permet notamment de faciliter les opérations de désembâclement mais pas la formation d'embâcles. ; - <p><i>Cf. ci-après la présentation des AVP de mars 2018 et juillet 2018.</i></p>
<p>Période optimale de réalisation</p>	<p>En phase conception du projet</p>
<p>Modalités de suivi</p>	<p>D'après le guide THEMA, cette mesure ne nécessite pas de suivis très approfondis. Ils peuvent se limiter à la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.</p>
<p>Coût estimatif</p>	<p>Aucun surcoût, intégré dans la conception du projet.</p>

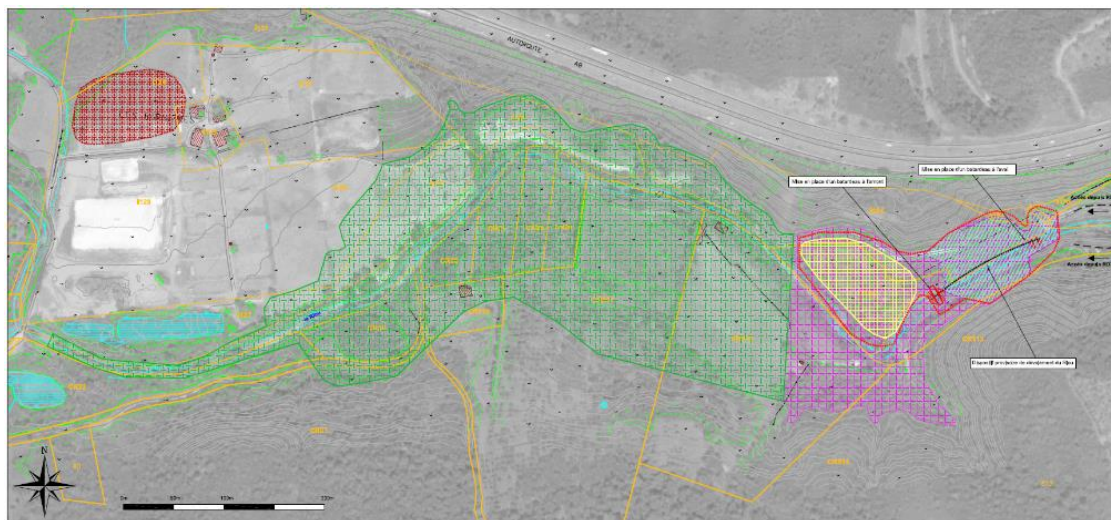


Figure 137 : Emprises des travaux et ouvrages provisoires (AVP mars 2018, source EGIS)

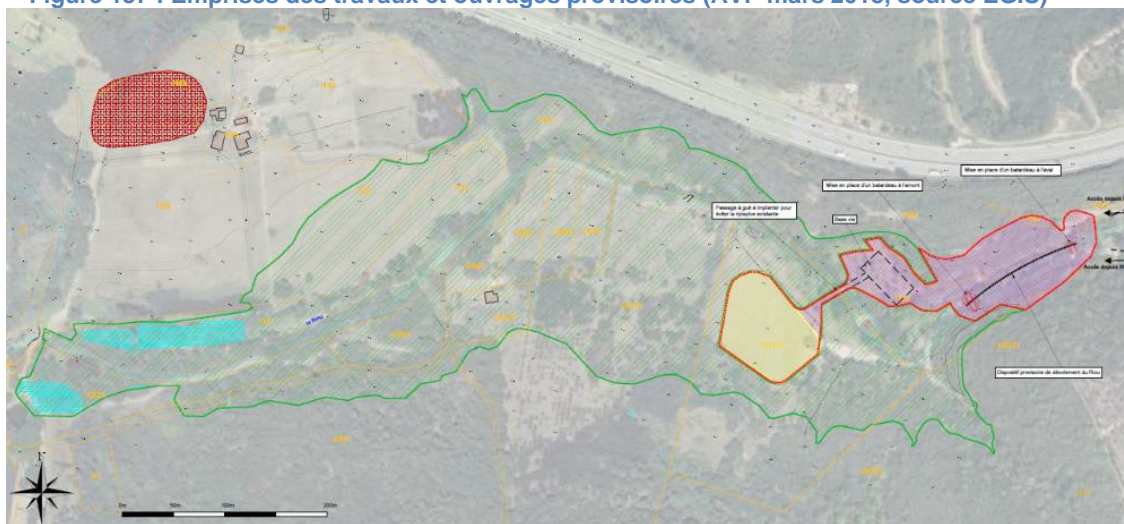
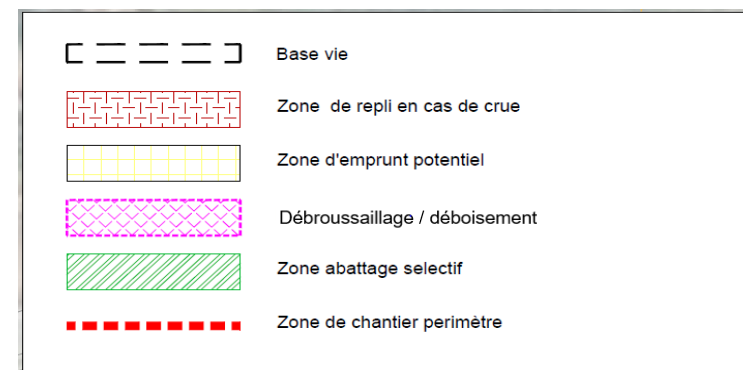
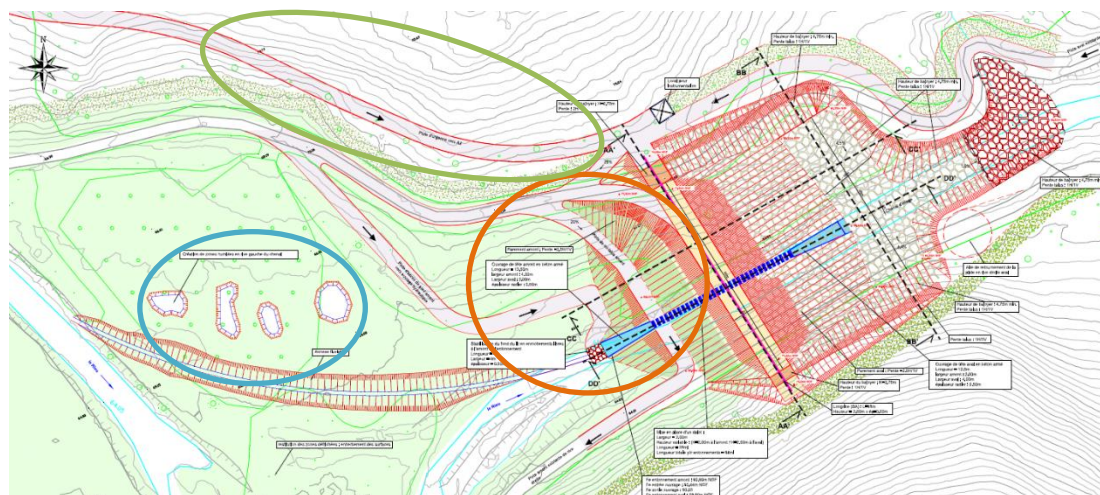


Figure 138 : Emprises des travaux et ouvrages provisoires (AVP août 2019, source EGIS)





Mesures d'évitement en amont :




-  Suppression de la piste d'accès par l'A8
-  Fusion des pistes d'accès à l'amont
-  Suppression de la création de zones humides en rive gauche

Figure 139 : Vue en plan de détails des ouvrages (AVP mars 2018, source EGIS)

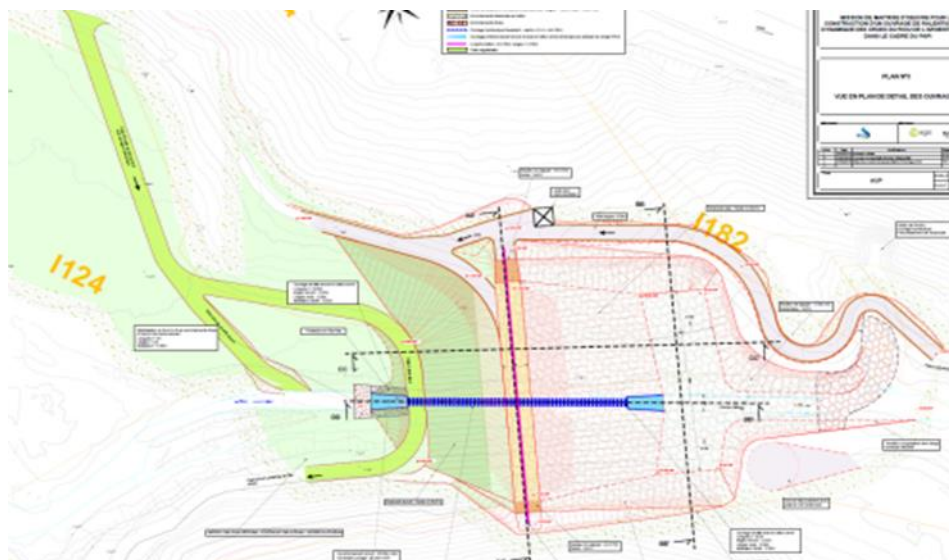


Figure 140 : Vue en plan de détails des ouvrages (AVP juillet 2018, source EGIS)

8.1.2 Mesure E2 – Dispositif de franchissement piscicole

E2	THEMA : E1.1c	Dispositif de franchissement piscicole
Contexte et objectif		L'état initial a mis en évidence la présence d'enjeux piscicoles sur le Riou de l'Argentière, au niveau de la zone projet. La création du futur ouvrage hydraulique sur le cours d'eau va impacter négativement le milieu aquatique, notamment les continuités écologiques. En effet, la capacité de franchissement d'un obstacle par les poissons est variable d'une espèce à l'autre. Elle dépend des paramètres abiotiques et des paramètres biologiques. Dans la conception d'un ouvrage, il est possible d'influer, par divers choix techniques, sur certains paramètres, comme le type de l'ouvrage, la géométrie, la vitesse d'écoulement, la luminosité, etc., afin de favoriser la transparence écologique.
Éléments écologiques en bénéficiant		Barbeau méridional, Anguille et autre faune piscicole.
Modalités techniques		Au moment de la conception de l'ouvrage hydraulique des Barnières, deux caractéristiques ont été retenues afin d'atténuer les effets de celui-ci sur la faune piscicole (voir §2.4.1.5) : <ul style="list-style-type: none"> - Calage de la pente du radier en fonction de la pente naturelle qui permet de réduire les ruptures de pente et les érosions régressives et/ou progressives en amont et en aval de l'ouvrage, qui engendreraient un risque de création de chutes. Dans le cas de l'ouvrage du projet, il n'y aura pas de chute ni à l'amont du pertuis ni à l'aval. Une simple rupture de pente au niveau de la fosse de dissipation est prévue mais dont le pendage n'engendrera pas une création de chute ou d'obstacle au franchissement. Avec une longueur totale d'environ 70m et une pente maximale retenue du radier de l'ordre de 2%, la circulation piscicole pourra ainsi être maintenue. - Emploi de microrugosités en quinconce au niveau du radier béton, permettant de conserver la franchissabilité piscicole (franchissement facilitée pour l'anguille).
Localisation présumée		Au niveau de l'ouvrage hydraulique
Période optimale de réalisation		En phase conception du projet
Modalités de suivi		D'après le guide THEMA, cette mesure ne nécessite pas de suivis très approfondis. Ils peuvent se limiter à la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande. Toutefois, un suivi sera intégré dans le plan de gestion hydro écologique de la ZEC.
Coût estimatif		Aucun surcoût, intégré dans la conception du projet.

C'est sur la base de l'AVP optimisé (août 2019) qu'ont été évalués les impacts bruts du projet. Aussi, sans cette évolution substantielle du parti d'aménagement, les impacts bruts du projet auraient été bien plus importants.

Toutefois, malgré cette optimisation du plan d'aménagement, des impacts demeurent. Ces derniers sont pris en considération par des mesures de réduction présentées ci-après.

8.1.3 Mesure E5 – Choix du site d'implantation de l'ouvrage vis-à-vis du paysage

Les mesures d'évitement s'appuient tout d'abord sur le choix du site d'implantation de l'ouvrage, issu de trois niveaux d'analyse.

8.1.3.1 Niveau 1

11 sites de stockage ont été recensés par la SCP dans le bassin versant et seuls 3 ont présenté un bassin versant suffisamment grand et éloigné de l'exutoire, avec un rapport volume d'eau stocké / volume d'ouvrage intéressant, sans trop de contrainte économique, riveraine, environnementale :

- Barnières (sites n°5),
- Domaine de Barbossi - amont golf (site 6)
- Vallon St Jean (site 7)

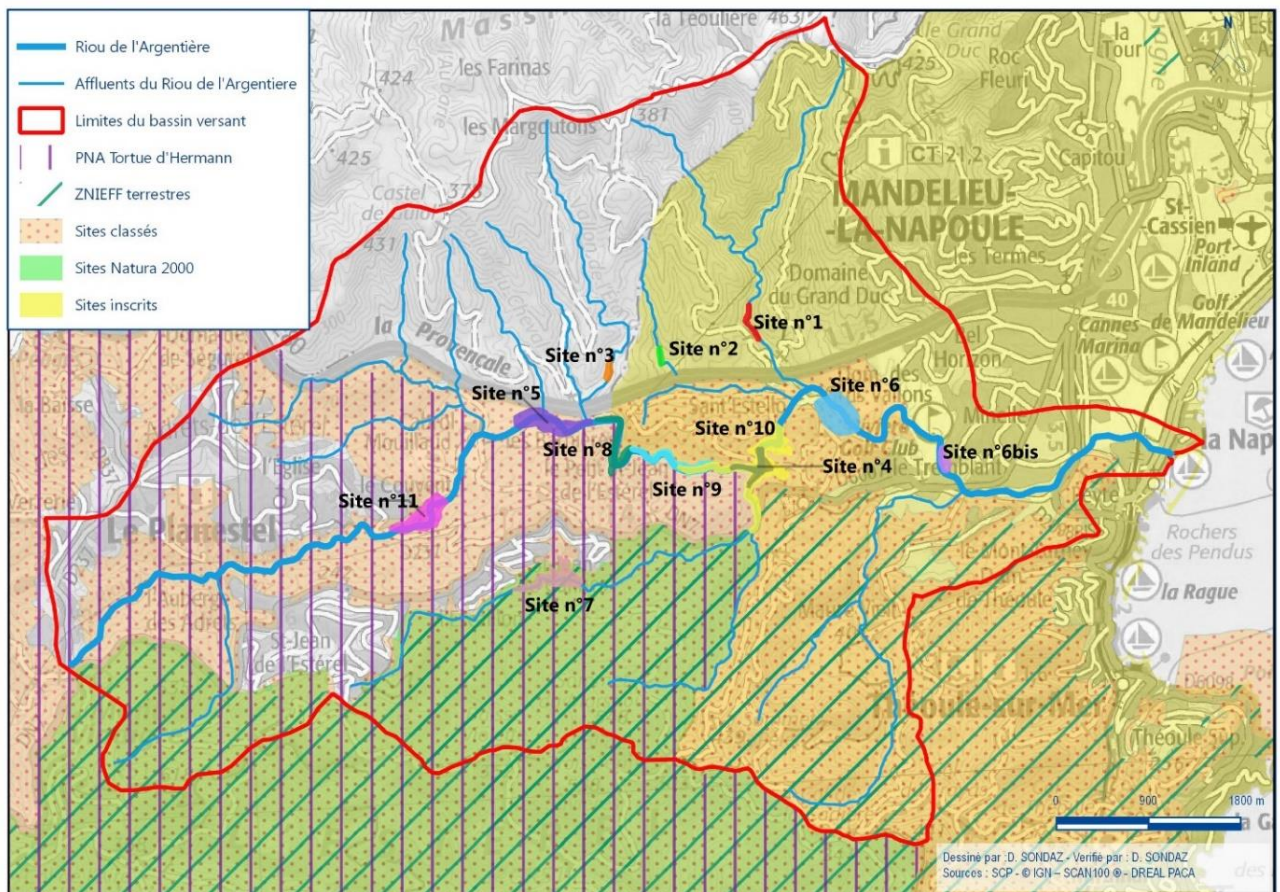


Figure 141 : Localisation des sites de stockage potentiels et enjeux environnementaux (Source SCP - D Sondaz)

8.1.3.2 Niveau 2

Les trois sites (Barnières, Domaine de Barbossi et vallon St Jean) ont fait l'objet d'une analyse macroscopique des grands enjeux environnementaux et des contraintes techniques, appliqués à 3 variantes (étude de faisabilité, SCP, 2012-2014) :

- Variante 1 = site n°5 (Barnières)
- Variante 2 = site n°5 (Barnières) et n°6 (Domaine de Barbossi)
- Variante 3 = site n°5 (Barnières), n°6 (Domaine de Barbossi) et n°7 (Vallon St-Jean)

Un unique ouvrage de ralentissement dynamique des crues sur le site des Barnières (variante 1) a ainsi été retenu, car il s'agit de la variante qui impacte le moins d'enjeux environnementaux et paysagers portés à connaissance et pressentis, et qui présente le meilleur gain hydraulique dans la zone à enjeux à l'aval.

8.1.3.3 Niveau 3

Trois sites au lieu-dit les Barnières ont été étudiés (étude préliminaire, EGIS Eau, 2016).

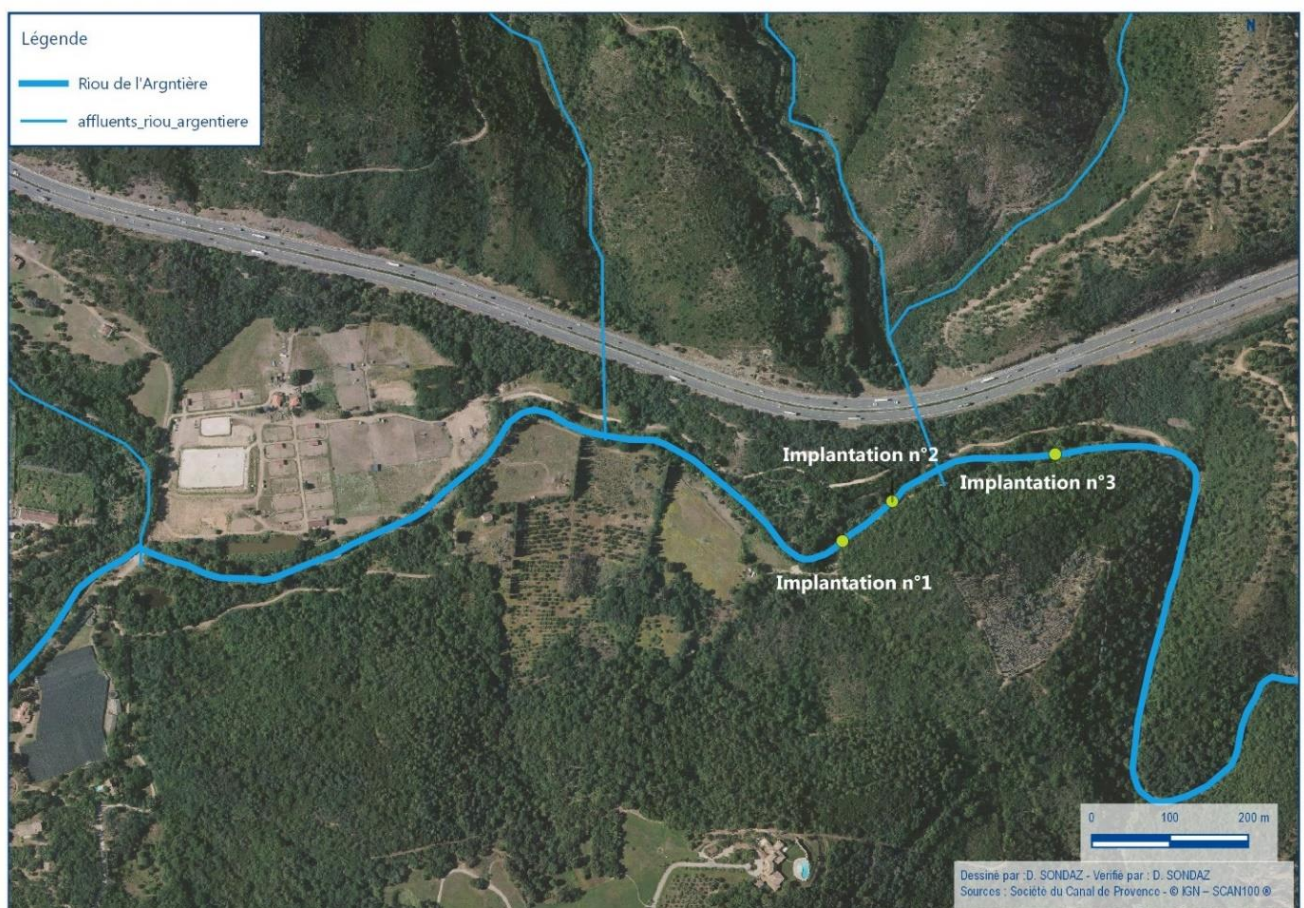


Figure 142 : Localisation des 3 sites étudiés au lieu-dit les Barnières - Source SCP D Sondaz

Différents critères ont été pris en compte pour l'analyse des 3 sites d'implantation :

- Impact de l'ouvrage sur la stabilité des talus de l'A8,

- Le rétablissement du passage inférieur sous l'A8,
- Dimension et emprise de l'ouvrage, notamment par rapport aux enjeux écologiques (prise en compte des premiers inventaires naturalistes (2015-2016)) et paysagers,
- Conditions géologiques.

L'implantation 2 a été retenue car située au droit d'un verrou naturel, qui optimise les dimensions de l'ouvrage (largeur en travers de la vallée du Riou de l'Argentière) et permet de maintenir le passage inférieur sous l'A9. Cette zone est moins altérée d'un point de vue géotechnique et donc plus fiable vis-à-vis de la stabilité et pérennité de l'ouvrage.

Cette implantation est la moins impactante vis-à-vis de la flore et des habitats naturels, ainsi que du paysage car elle minimise les emprises de l'ouvrage et est peu perçue.

Elle minimise également les risques, les délais de réalisation et le coût de l'ouvrage.

8.2 Mesures de réduction

Les mesures de réduction sont énumérées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 57 : Synthèse des mesures de réduction du projet

Code mesure	Composante	Description
R1	Milieu naturel	Balisage préventif / mise en défens
R2	Milieu naturel	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales de chantier
R3	Milieu naturel	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes
R4	Milieu naturel	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou leur installation – défavorabilisation par débroussaillage respectueux
R5	Milieu naturel	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation – barrières anti-intrusion
R6	Milieu naturel	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation – abattage spécifique d'arbres à cavités
R7	Milieu naturel	Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel – Tri des terres végétales
R8	Milieu naturel	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Tortue d'Hermann
R9	Milieu naturel	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Faune piscicole

Code mesure	Composante	Description
R10	Milieu naturel	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Diane et sa plante hôte
R11	Milieu naturel	Dispositif de repli du chantier
R12	Milieu naturel	Gestion hydro écologique dans la ZEC
R13	Milieu naturel	Adaptation de la période de travaux sur l'année
R14	Milieu naturel	Prise en compte des enjeux écologiques dans l'aménagement des pistes d'accès chantier
R15	Sols, eau, qualité de l'air	Application de dispositions de base afin de réduire au maximum le risque de pollution des eaux et des sols et sur la qualité de l'air
R16	Milieu aquatique	Lors des travaux de construction de l'ouvrage, une portion du cours d'eau sera déviée. Un batardeau amont ainsi qu'un batardeau aval seront mis en place afin de mettre en service le bras secondaire. Cela permettra de maintenir la continuité hydraulique pendant toute la durée de construction de l'ouvrage.
R17	Milieu aquatique	Des ballots de paille seront également mis en place à l'aval du chantier afin de filtrer les éventuelles matières en suspension générées par les travaux et pouvant se déverser dans le milieu superficiel.
R18	Risques naturels	Des zones de repli en cas de crue seront réservées en dehors de la zone inondable mais seront éloignées de la zone de travaux. Une organisation rigoureuse liée à l'annonce de crue sera mise en place.
R19	Risques naturels	Mesures de surveillance météorologique et de vigilance contre les crues mises en œuvre en phase travaux.
R20	Risques naturels	Le calendrier des travaux sera calé en dehors des périodes de fort risque incendie.
R21	Risques naturels	Les Obligations Légales de Débroussaillage seront réalisées autour du chantier et des pistes d'accès pour réduire le risque incendie.
R22	Activités humaines	Le positionnement de l'ouvrage au niveau du verrou rocheux permet de réduire ses dimensions et donc de réduire la consommation d'espaces agricoles
R23	Activités humaines	Un planning des travaux sera mis à la disposition des opérateurs locaux et actualisé de façon hebdomadaire
R24	Voisinage	Respect des normes anti-bruit par les engins

Code mesure	Composante	Description
R25	Voisinage	Circulation à une vitesse limitée sur les pistes de travaux imposée afin de limiter l'envol de poussières vers les zones riveraines
R26	Voisinage	L'accès au chantier sera interdit au public et l'interdiction sera signalée par des panneaux au niveau des accès.
R27	Voisinage	Une information aux riverains sera réalisée en début de chantier
R28	Paysage	Limitation / adaptation des pistes du projet
R29	Paysage	Limitation / adaptation des enrochements du projet
R30	Paysage	Limitation / adaptation du pertuis de l'ouvrage
R31	Paysage	Réduction de l'impact paysager du local d'instrumentation

8.2.1 Mesures R1 à R14 – Mesures relatives au milieu naturel et à la biodiversité

Les différentes mesures présentées sont issues d'un travail croisé entre les écologues, les paysagistes, le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage : il s'agit donc de mesures validées conjointement, qui sont déjà intégrées au projet.

Les mesures de réduction sont énumérées dans le tableau ci-dessous. **Elles sont détaillées ci-après :**

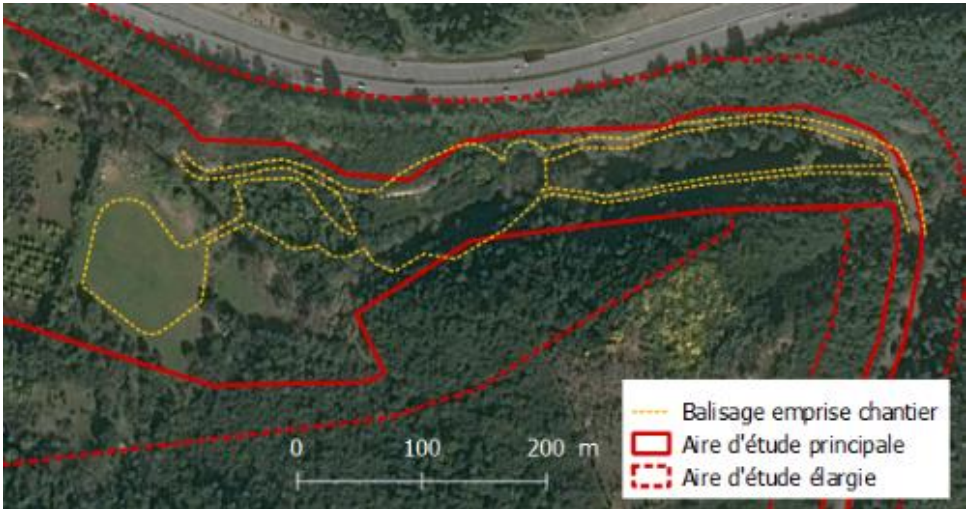
Tableau 58 : Synthèse des mesures de réduction du projet relatives au milieu naturel et à la biodiversité

Code mesure	Code THEMA	Description
Mesures de réduction		
R1	R1.1c	Balisage préventif / mise en défens
R2	R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales de chantier
R3	R2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes
R4	R2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou leur installation – défavorabilisation par débroussaillage respectueux
R5	R2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation – barrières anti-intrusion
R6	R2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation – abattage spécifique d'arbres à cavités

Code mesure	Code THEMA	Description
R7	R2.1n	Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel – Tri des terres végétales
R8	R2.1o	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Tortue d'Hermann
R9	R2.1o	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Faune piscicole
R10	R2.1o	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Diane et sa plante hôte
R11	R2.1r	Dispositif de repli du chantier
R12	R2.2o	Gestion hydro écologique dans la ZEC
R13	R3.1a	Adaptation de la période de travaux sur l'année
R14	R1.1C R2.1e	Prise en compte des enjeux écologiques dans l'aménagement des pistes d'accès chantier

8.2.1.1 Mesure R1 - Balisage préventif / mise en défens

R1	THEMA : R1.1c	Balisage préventif / mise en défens
Contexte et objectif		L'état initial a mis en évidence des enjeux écologiques au sein de la zone projet. Lors de la phase travaux, des risques de débordements accidentels pourraient altérer, voire détruire, les habitats naturels et espèces à proximité. Afin de limiter ces impacts, il est proposé de mettre en place un dispositif de mise en défens / balisage préventif.
Eléments écologiques en bénéficiant		Les espèces floristiques à enjeux retrouvées le long des pistes d'accès (Laîche à épis dès la base, Laîche d'Hyères, Isoète de Durieu, Alpiste bleuâtre, Polystic à soies, Romulée de Colomna) et en bordure de la zone de chantier (Laîche à épis dès la base et Polystic à soies). L'Aristolochie à feuilles rondes et Diane en bordure des zones d'accès. Les habitats d'espèces à enjeux (notamment pour les invertébrés, les amphibiens et les reptiles).
Modalités techniques		Un repérage des zones sensibles sera réalisé par un écologue au printemps / été selon les taxons précédant le démarrage du chantier. Deux types de balisages seront installés : <ul style="list-style-type: none"> - un balisage composé de piquets et d'un fil qui délimitera la totalité de la zone chantier. Il servira à matérialiser les emprises du chantier notamment dans les parties les plus naturelles. Cette emprise correspond au périmètre minima nécessaire aux travaux et au bon déroulé de ceux-ci. Ce périmètre inclus les zones d'intervention, les accès piétonniers, les voies de circulations des engins, les zones de stockage des matériaux, etc. Aucune intervention ne devra se faire en dehors de ce périmètre. Si ce périmètre devait être modifié après le début des travaux, sa redéfinition sera effectuée après validation d'un expert écologue.

R1	THEMA : R1.1c	Balisage préventif / mise en défens
- un balisage spécifique (filet de chantier, rubalise, drapeaux, etc.) lorsqu'il s'agira de mettre en défens ou d'indiquer un secteur ou une espèce à enjeu. Ce balisage sera installé, en concertation avec le porteur de projet et l'AMO environnementale.		
Localisation présumée	<p>Balisage des emprises du chantier : cf. carte ci-dessous. Par ailleurs, dans le cas où le secteur « zone de repli en cas de crue » (localisé au niveau du domaine des Barnières) devait être utilisé, un balisage devra être mis en place, avec l'appui de l'AMO environnementale.</p> <p>Balisage des secteurs ou espèces à enjeu : nécessité de réaliser un passage sur site pour mettre à jour la localisation précise des enjeux.</p> 	
Période optimale de réalisation	Mise en place des balisages en amont des travaux. Avant le démarrage du débroussaillage.	
Modalités de suivi	Vérification de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées tout au long de sa présence sur site. Vérification de l'intégrité des espèces et espaces à préserver.	
Coût estimatif	Passage d'un expert au printemps avant le démarrage des travaux : 2 journées terrain – 1 300€ HT Balisage emprises chantier réalisé par l'entreprise en concertation avec l'AMO environnement : 1 500 à 2 500 € HT (coût homme + matériel) Balisage des zones ou espèces à enjeu en concertation avec l'AMO environnement : non évaluable en l'état ➤ Prix minimum estimé à 2 700 à 3 800 € HT (coût homme + matériel)	

8.2.1.2 Mesure R2 – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions et dispositifs d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales de chantier

R2	THEMA : R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre les pollutions et dispositifs d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales de chantier
Contexte et objectif	Les projets engageant des déboisements, terrassement, nivellement sont souvent source de pollutions sonores, visuelles, mécaniques voire chimiques. Ici, au regard de l'ampleur du projet et de sa situation vis-à-vis du cours d'eau du Riou de l'Argentière, et en présence de nombreux espèces et habitats à enjeu	

R2	THEMA : R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre les pollutions et dispositifs d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales de chantier
		de conservation, des précautions doivent être prises en phase chantier, souvent génératrice de perturbations, pour éviter leur dérèglement. L'objectif de cette mesure est donc de mettre en place des dispositifs préventifs de toutes pollutions accidentelles.
	Eléments écologiques en bénéficiant	Milieu terrestre / aquatique et espèces associées
	Modalités techniques	<p>Les préconisations suivantes devront être respectées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - contenir et traiter (décantation, filtration, régulation) les écoulements superficiels lors des travaux ; - stockage des produits polluants sur une aire de stockage imperméabilisée et comportant des dispositifs de rétention d'une capacité équivalente au volume le plus important des produits stockés. Les polluants « mobiles », type bidons de carburants, d'huiles..., ne doivent pas être stockés à même le sol. Tout stockage au sol se fera dans un bac de rétention de taille adaptée ; - les opérations de nettoyage, d'entretien, de réparation et de ravitaillement des engins et du matériel se feront sur l'emprise des installations de chantier prévues à cet effet ; - les éventuelles terres polluées par des déversements accidentels (hydrocarbures, huiles de vidange) seront excavées au droit des surfaces d'absorption, stockées sur une surface étanche puis, acheminées vers un centre de traitement spécialisé ; - les déchets produits durant la phase de chantier seront systématiquement triés et évacués vers les filières spécifiques de collecte de déchets, conformément à la réglementation. Leur gestion et leur valorisation est un point essentiel. Les déchets dangereux (traceurs de chantier vides, chiffons souillés, cartouches de graisse...) seront stockés dans un conteneur hermétique et évacués en tant que tel vers l'exutoire identifié. La traçabilité sera assurée ; - Mise en place d'un écran anti-MES (de type botte de paille) à l'aval du cours d'eau pour filtrer et retenir les éventuels déchets au moment du dévoiement du cours d'eau (batardeaux).
	Localisation présumée	Ensemble de la zone de chantier
	Période optimale de réalisation	Pendant toute la phase travaux (sauf en ce qui concerne l'écran anti-MES : à installer en amont des travaux).
	Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions par l'AMO environnementale Tableau de suivi de la surveillance des dispositifs
	Coût estimatif	Prévention des pollutions inclus dans le coût global du projet

8.2.1.3 Mesure R3 - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes

R3	THEMA : R2.1i	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes
	Contexte et objectif	<p>L'état initial a mis en évidence la présence de nombreuses espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) sur le site d'étude : Robinier faux-accacia, Mimosa argenté, Faux-vernis du Japon, Armoise des Frères, Souchet, Herbe de la Pampa, Lampourde à gros fruits, Buisson ardent et Eucalyptus.</p> <p>Les terrains remaniés sont en général propices à l'installation et au développement d'espèces exotiques envahissantes. Afin d'éviter la colonisation des espaces internes et connexes aux zones de travaux, des modalités techniques devront être mises en place.</p>
	Eléments écologiques en bénéficiant	Milieu naturel en général

R3	THEMA : R2.1i	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes
Modalités techniques	<p><u>Avant le démarrage des travaux</u> : traitements des EVEC existantes</p> <ul style="list-style-type: none"> - prospection au printemps par expert ou AMO environnementale pour mise à jour des EVEC présentes sur site - identification et cartographie des stations - balisage des stations - définition d'un traitement spécifique pour chacune de ces EVEC (à planifier en concertation avec l'opérateur du déboisement) - traitement des EVEC <p><u>En phase travaux</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - vérification de l'état de propreté des engins au moment de leur arrivée et de leur sortie sur site afin d'éviter qu'ils n'introduisent ou ne dispersent des propagules via des boues par exemple <p><u>En phase exploitation</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - mise en place d'une veille quinquennale afin de vérifier que des EVEC ne soient pas nouvellement installées - le cas échéant, définition et mise en place d'un traitement spécifique 	
Localisation présumée	Sur l'ensemble de la zone chantier et zone d'expansion de crue.	
Période optimale de réalisation	<p>Avant travaux : prospection pour mise à jour des EVEC (printemps)</p> <p>Phase travaux : vérification des engins</p> <p>Phase d'exploitation : veille (printemps) + traitement spécifique si nécessaire</p>	
Modalités de suivi	<p>Vérification du respect des prescriptions par l'AMO Environnementale</p> <p>Veille des potentielles installations d'EVEC après les travaux (1 passage tous les 5 ans sur 50 ans) (peut être inclus dans le plan de gestion de la ZEC).</p>	
Coût estimatif	<p>Traitement des EVEC existantes : non évaluable en l'état – dépendant du mode opératoire retenu au stade DCE en appui avec l'AMO environnementale</p> <p>Vérification des engins : inclus dans la mesure AMO environnementale « Organisation administrative du chantier »</p> <p>Veille : 1 passage tous les 5 ans sur 50 ans (600€ HT pour une journée terrain) : 6 000€ HT</p> <p>Traitement si nécessaire : à intégrer dans les coûts d'entretien</p> <p>➤ Prix total minimum estimé à 6 000€ HT hors traitement en centre de tri agréé des EVEC</p>	


8.2.1.4 Mesure R4 – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou leur installation – défavorabilisation par débroussaillage respectueux

R4	THEMA : R2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou leur installation – défavorabilisation par débroussaillage respectueux
Contexte et objectif	<p>L'état initial a mis en évidence la présence d'espèces à enjeu au niveau des zones devant être défrichées (base vie, zone d'emprunt et emprise du projet).</p> <p>L'objectif de cette mesure est d'éloigner les espèces des secteurs devant être impactés par les zones de chantier. Pour cela, un débroussaillage respectueux de la biodiversité sera réalisé en amont du démarrage des travaux.</p>	
Éléments écologiques en bénéficiant	Biodiversité en général	

R4	THEMA : R2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou leur installation – défavorabilisation par débroussaillage respectueux
Modalités techniques	<ul style="list-style-type: none"> - restriction des emprises au strict nécessaire afin de limiter la destruction d'habitats naturels, d'habitats d'espèces et de la flore ; - débroussaillage manuel de préférence ou à l'aide d'engins légers afin de réduire les perturbations sur la biodiversité ; - hauteur de coupe de 15 cm minimum (en lien avec la mesure R8) ; - schéma de débroussaillage cohérent avec la biodiversité présente : éviter une rotation centripète qui piègerait la faune ; - broyage et exportation de l'essentiel des résanents. Une part résiduelle pourra être utilisée pour amender la terre végétale locale utilisée pour la couverture du parement amont. <div data-bbox="571 645 1225 846" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">Principe du débroussaillage respectueux de la biodiversité</p>	
Localisation présumée	<p style="text-align: center;"><i>Zone concernée par le débroussaillage</i></p>	
Période optimale de réalisation	Septembre/octobre, avant le démarrage des travaux	
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions par l'AMC environnementale	
Coût estimatif	Inclus dans le coût global du projet	


8.2.1.5 Mesure R5 – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou leur installation – barrières anti-intrusion

R5	THEMA : R2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou leur installation – barrières anti-intrusion
Contexte et objectif	L'état initial a mis en évidence la présence d'espèces à enjeu de conservation au sein de l'emprise chantier (base vie, zone d'emprunt et emprise projet). Afin de limiter toute circulation d'individus au sein de cette emprise, et de réduire leur destruction, une barrière anti-intrusion sera installée tout autour de la zone de chantier.	

R5	THEMA : R2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou leur installation – barrières anti-intrusion
Éléments écologiques en bénéficiant	Tortue d'Hermann, autres reptiles, amphibiens et petits mammifères	
Modalités techniques	<p>La barrière anti-intrusion sera constituée d'une clôture de chantier doublé d'une clôture petite faune posé à la verticale.</p> <p>Les caractéristiques du grillage sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les mailles ne doivent pas dépasser 6,5 x 6,5 mm ; - la hauteur minimum du grillage au-dessus du milieu naturel est de 50 cm ; - dans l'idéal, une partie du grillage doit être enterrée sur 15-20 cm minimum pour éviter que des individus ne passent pas dessous. Dans le cas où le grillage ne pourrait être enterré (sol rocheux), le grillage sera renvoyé sur 30 cm environ vers l'extérieur. <p>Une inspection très régulière de cette barrière anti-intrusion, et a minima systématiquement après les épisodes climatiques importants, devra être réalisée afin de vérifier l'état de celle-ci et de la consolider si besoin. Le coordinateur environnemental de l'entreprise aura notamment pour activité la vérification quotidienne de l'intégrité du dispositif hors période mi-octobre à mi-mars (pause hivernale).</p> <p>Cette mesure est étroitement liée à la mesure R8 (« Prélèvement ou sauvetage avec destruction de la Tortue d'Hermann »).</p> <p><i>Source : Clôtures routières et faune. Critères de choix et recommandations d'implantation. Sétra (septembre 2008)</i></p> <p><i>Le contenu technique de cette mesure est lié au respect du calendrier d'intervention proposé et basé sur les moindres périodes de sensibilités écologiques.</i></p>	
Localisation présumée	<p>Tout autour de la zone de chantier (base vie, zone d'emprunt et emprise projet)</p> 	
Période optimale de réalisation	La barrière anti-intrusion doit être installée dès la fin du débroussaillage (mesure R4)	
Modalités de suivi	<p>Vérification du respect des prescriptions (AMO environnementale)</p> <p>Suivi de l'intégrité de la barrière anti-intrusion (AMO environnementale)</p>	
Coût estimatif	<p>Barrière anti-intrusion sur 1,2 km environ (1,30€ HT le mètre linéaire) soit 1 560 € HT</p> <p>Piquet tous les 5 à 10 m (5€ HT l'unité) – soit 700 € HT</p> <p>Mobilisation d'une trancheuse sur 2 jours : environ 1 200 € HT</p> <p>Installation barrière anti-intrusion (3 journées/eq homme + AMO environnementale) soit 2 600 à 3 600 € HT)</p> <p>Coût vérification intégrité du dispositif : inclus dans le coût travaux et coût AMO environnementale</p> <p>Suivi : inclus dans le coût de la mesure AMO environnementale</p> <p>➤ Prix total estimé à 6 000 à 7 000 € HT</p>	

8.2.1.6 Mesure R6 – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou leur installation – abattage spécifique d'arbres à cavités

R6	THEMA : R2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou leur installation – abattage spécifique d'arbres à cavités
Contexte et objectif	<p>L'état initial réalisé au sein de la zone d'étude a mis en évidence la présence d'arbres à cavités jugés favorables aux chauves-souris cavicoles.</p> <p>Dans le cas où ces arbres devaient être abattus en amont des travaux ou en phase d'exploitation, une méthode spécifique devra être mise en place afin d'atténuer les impacts sur ces espèces potentiellement présentes.</p>	
Éléments écologiques en bénéficiant	<p>Chiroptères en priorité et de manière indirecte les oiseaux nicheurs et les invertébrés saproxyliques</p>	
Modalités techniques	<p>Chaque arbre identifié comme étant favorable aux espèces cavicoles protégées et devant être abattu doit faire l'objet d'un contrôle nécessitant l'utilisation de technique de corde (ou nacelle élévatrice) ainsi que d'un fibroscope. A l'issue de cette phase de vérification, deux cas de figure sont possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Cas n°1 : absence certaine de chauve-souris et aucune trace de présence <p>Les cavités sont suffisamment accessibles au travers des méthodes citées précédemment et ces dernières peuvent donc être contrôlées de manière exhaustive. Les résultats de ce contrôle attestent de l'absence d'individu ainsi que de toute trace de présence. Dans la foulée, chaque cavité ou fissure sera minutieusement comblée au moyen de mousse expansive (ou autres matériaux biodégradables type papier journal ou tissu en fonction de la date d'abattage) afin d'empêcher l'accès aux chiroptères avant abattage de l'arbre. Un compte rendu de cette intervention sera produit, attestant de l'absence certaine d'individu au niveau des arbres et précisant que ces derniers pourront par la suite être abattus sans aucune restriction supplémentaire.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Cas n°2 : présence d'individu ou trace de présence <p>Lors de la phase de vérification, des individus de chiroptères ou bien des traces de présence témoignant d'une activité en gîte (guano, salissure, etc.) sont observés. Ainsi, un bâchage ou la pose d'une chaussette sur les fissures/cavités occupées devra être mis en place afin d'empêcher les individus de revenir dans ce gîte. Les individus pourront ainsi quitter leur abri mais ne pourront pas revenir s'y installer. Quelques jours après la pose de la chaussette, un second contrôle devra être réalisé (corde + fibroscope) pour attester de l'absence d'individus dans la cavité.</p> <p>L'arbre devra être abattu selon une méthode « douce », c'est-à-dire couché lentement avec le houppier, au moyen d'une grue (avec un grappin hydraulique pour saisir le tronc en position verticale) afin d'amortir les chocs éventuels. Puis celui-ci sera laissé au repos toute la nuit. Ainsi, les espèces pourront fuir mais ne reviendront pas en gîte dans un arbre couché au sol. Les espèces accessibles (si présence il y a) seront capturées, identifiées puis déplacées par un écologue disposant des autorisations ministérielles obligatoires.</p> <p>Ce cas de figure nécessitera en outre la pose de nichoirs arboricoles afin de pallier temporairement à la perte d'habitat attractif.</p> <p><i>NB : cette manipulation nécessite une procédure de dérogation (formulaire CERFA), et dans certains cas, un second contrôle de la cavité lors de la phase de reproduction ou d'hibernation (si cela n'a pas pu être effectué lors du premier passage) afin de renseigner la ou les espèces qui constituent la colonie, leur statut et les effectifs précis.</i></p>	
Localisation présumée	<p>Les arbres identifiés comme étant favorables aux chiroptères cavicoles sur la zone d'étude élargie du projet sont représentés sur la figure ci-après.</p>	


R6	THEMA : R2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou leur installation – abattage spécifique d'arbres à cavités
<div style="text-align: center;">  </div> <p>Dans le cas où ces arbres devraient être abattus en amont des travaux ou en phase d'exploitation, la méthode spécifique définie ci-avant devra être mise en place afin d'atténuer les impacts sur ces espèces potentiellement présentes.</p> <p><i>Il est à noter que les 2 arbres situés les plus au Sud en bordure de la zone d'étude élargie ne seront à priori pas impactés par les travaux et l'exploitation de l'ouvrage, car situé hors ZEC Q1000 et hors ouvrage.</i></p>		
Période optimale de réalisation	<p>En amont des travaux : L'inspection des arbres favorables devra être réalisée en amont des travaux, en juin. L'abattage des arbres ne pourra se faire qu'une fois la campagne de sauvegarde des Tortues d'Hermann terminée (mesure R8).</p> <p>En phase exploitation : La visite de contrôle doit être réalisée en période d'activité, entre mai et septembre. L'abattage doit être réalisé au plus tard dans le mois qui suit.</p>	
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions par l'AMO environnementale	
Coût estimatif	<p>➤ Non évaluable en l'état.</p> <p>Les prix ci-dessous sont à titre indicatif et ont été calculés pour le contrôle de 5 arbres pouvant être contrôlés dans la journée selon leur éloignement et leur accessibilité.</p> <p>Vérification des arbres nécessitant l'utilisation de technique de corde ainsi qu'un fibroscope + production d'un compte rendu : deux écologues x 1 journée (1 200€ HT) + production CR (350 € HT)</p> <p>Puis :</p> <p>Cas n°1 : Aucun surcout supplémentaire, les fissures seront comblées dans la foulée. Les arbres pourront être abattus sans restriction après cette intervention.</p> <p>Cas n°2 : Non évaluable de manière précise. Entre 5 000 et 12 000€ HT en fonction des effectifs et espèces présentes ; la nécessité ou non d'effectuer de nouvelles vérifications des arbres ; la production du CERFA, la pose de nichoirs, etc.</p>	

8.2.1.7 Mesure R7 – Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel – Tri des terres végétales

R7	THEMA : R2.1n	Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel – Tri des terres végétales
Contexte et objectif		Le tri des terres permet une recolonisation rapide de la végétation d'origine. L'objectif étant de faciliter l'expression post-travaux de la banque de graines contenue dans les sols remaniés. Pour cela, il est nécessaire de trier, conserver le temps des travaux et replacer les horizons des sols excavés.
Éléments écologiques en bénéficiant		Flore locale
Modalités techniques		<p>La couche superficielle des sols, parfois désignée « terre végétale », contient un pool de semences des flores locales. Ces premiers horizons (prélèvement localisé des horizons supérieurs sur les 15 premiers centimètres) doivent faire l'objet d'un tri affiné (suppression des EVEC) et d'une conservation adaptée jusqu'à leur réaffectation.</p> <p>Le décapage pourra se faire sur 20 à 30cm de profondeur (à évaluer avec l'AMO selon la profondeur des sols).</p> <p>Les confusions sédimentaires entre sols profonds et horizons supérieurs doivent être évitées.</p> <p>Les horizons supérieurs seront placés en dernier, sans compactage et hersage.</p> <p>NB : une mesure paysagère prévoit de réaliser, en plus du tri des terres, une récolte de graines + semis pour aider au réensemencement. Cette récolte de graines ne concernera que des espèces localement présentes (aucun apport extérieur). Aucune graine d'espèces protégées ne devra être récoltée.</p>
Localisation présumée		<p>Récupération de la terre végétale au niveau de toutes les surfaces d'emprises travaillées (zone d'emprunt, base vie, emprise de l'ouvrage...) non contaminées par des espèces envahissantes (EVEC) et/ou après tri pour suppression des EVEC en cas de prélèvement dans les zones contaminées par des espèces envahissantes.</p> <p>Transfert de la terre végétale sur les zones à revégétaliser (zone d'emprunt, base vie, après travaux, pistes enherbées et sur le futur parement amont de l'ouvrage).</p>
Période optimale de réalisation		<p>Décapage de la terre végétale une fois les individus de tortues prélevés (à la fin du mois d'octobre).</p> <p>Transfert de la terre : à l'automne dans l'idéal.</p>
Modalités de suivi		<p>Vérification du respect des prescriptions (AMO environnementale)</p> <p>Suivi de l'évolution du milieu à intégrer dans le plan de gestion hydro écologique de la ZEC.</p>
Coût estimatif		Opération : intégré au coût du projet

8.2.1.8 Mesure R8 – Campagne de sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Tortue d'Hermann

R8	THEMA : R2.1o	Campagne de sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Tortue d'Hermann
Contexte et objectif		L'état initial a mis en évidence la présence de la Tortue d'Hermann en faible densité au sien du site d'étude et d'habitats favorables au niveau de la zone de chantier. Cette espèce protégée, à fort enjeu de conservation local, nécessite une mesure de sauvetage afin de limiter la destruction d'individus potentiellement présents sur le site.
Éléments écologiques en bénéficiant		Tortue d'Hermann

R8	THEMA : R2.1o	Campagne de sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Tortue d'Hermann
<p>Modalités techniques</p>	<p>La mesure consiste en la capture d'individus sur la zone de projet pour les déplacer hors de la zone projet. Ce protocole de mise en protection des tortues comporte les étapes suivantes (chacune de ces étapes doit être accompagnée / réalisée par un écologue spécialisé ou l'AMO environnementale) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - débroussaillage manuel (mesure R4) avec une hauteur de coupe de 15 cm min. - mise en place de la barrière anti-intrusion au niveau des emprises travaux (mesure R5). L'intégrité de cette barrière devra être contrôlée systématiquement (fréquence hebdomadaire) des phases préparatoires des travaux jusqu'à leur réception ; - détection et capture des tortues dans l'emprise de la barrière « anti-intrusion » par l'utilisation de chiens créancés à la détection des tortues ; - déplacement et mise en sécurité des individus capturés hors zone de chantier, à l'extérieur de la clôture, dans un habitat identique à celui où ils ont été capturés. <p>NB : pour la réalisation de cette mesure, une autorisation spécifique (CERFA) est nécessaire afin de justifier de la manipulation et le déplacement des espèces protégées.</p>	
<p>Localisation présumée</p>	<p>Au sein de la zone chantier (au sein de la barrière anti-intrusion – mesure R5).</p> 	
<p>Période optimale de réalisation</p>	<p>Capture et déplacement des individus dès que le débroussaillage aura été fait et que la barrière anti-intrusion aura été posée. Captures réalisables jusqu'à la mi / fin octobre (période où les individus rentrent en diapause hivernale).</p>	
<p>Modalités de suivi</p>	<p>Vérification du respect des prescriptions (AMO environnementale) Suivi de l'espèce : Capture Marquage Recapture (2 passages au printemps à N+1, N+2, N+3 et N+5) (peut être inclus dans le plan de gestion de la ZEC)</p>	
<p>Coût estimatif</p>	<p>Recherche, capture et déplacement de Tortues : 5 journées par un expert et son chien créancé + rédaction d'un CR</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Prix total estimé à 4 000 à 5 000 € HT <p>Si nécessaire et à la demande de l'AMO environnementale, des journées supplémentaires de vérification – capture pourront être nécessaires en cas de perméabilité accidentelle du dispositif installé autour du chantier</p>	

8.2.1.9 Mesure R9 – Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Faune piscicole

R9	THEMA : R2.1o	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Faune piscicole
Contexte et objectif		L'état initial a mis en évidence la présence d'enjeux piscicoles dans le Riou de l'Argentière, au niveau de la zone projet. Ainsi, afin de limiter les impacts sur les espèces de milieu aquatique, une pêche de sauvegarde de la faune piscicole doit être mise en œuvre pour déplacer les individus en dehors de la zone de projet.
Éléments écologiques en bénéficiant		Barbeau méridional et autre faune piscicole
Modalités techniques		<p>En amont des travaux de construction de l'ouvrage, une portion du cours d'eau sera déviée. Des batardeaux seront mis en place afin de mettre en service le bras secondaire. Un écran anti-MES sera également mis en place à l'aval (mesure R2). Il conviendra alors au préalable de la mise à sec de la portion de cours d'eau concernée par les travaux (en parallèle de la mise en place des batardeaux), de procéder à une pêche de sauvegarde afin de récupérer et de déplacer l'ensemble du peuplement piscicole de la zone concernée et ainsi limiter la mortalité éventuelle d'individus qui seraient piégés dans des vasques encore en eau.</p> <p>Au moyen d'un matériel électrique certifié (répondant aux normes françaises et européennes), les poissons pourront être capturés puis déplacés.</p> <p>Les individus capturés feront l'objet d'une identification et de quelques mesures biométriques (poids et taille).</p> <p>L'ensemble des spécimens capturés seront relâchés dans le bras vif, sur un secteur sans risque, à la discrétion du prestataire retenu.</p> <p>Ce type d'intervention doit donc être mené par un organisme détenteur des autorisations de pêche, si possible référent en la matière (ex : AFB, APPMA du Var, ...).</p>
Localisation présumée		Au niveau de la portion déviée du cours d'eau
Période optimale de réalisation		La pêche de sauvegarde doit avoir lieu juste avant la mise à sec de la portion de cours d'eau concernée par les travaux (hors période de reproduction au printemps).
Modalités de suivi		<p>Vérification du respect des prescriptions</p> <p>Suivi des populations (à intégrer dans le plan de gestion hydro écologique de la ZEC)</p>
Coût estimatif		<p>Coût intervention - par action de pêche et rédaction d'un bilan d'activité.</p> <p>➤ Coût intervention 2 500 à 3 500 € HT</p>

8.2.1.10 Mesure R10 – Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Diane et sa plante hôte

R10	THEMA : R2.1o	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Diane et sa plante hôte
Contexte et objectif		<p>L'état initial a mis en évidence la présence de plusieurs stations de reproduction de Diane en amont et aval du site d'étude. Certaines de ces stations se situent au niveau des chemins d'accès au chantier. La Diane et sa plante hôte, l'Aristolochie à feuilles rondes, sont donc soumises à des risques de destruction. L'objectif de cette mesure consiste à déplacer la Diane et les Aristoloches situés sur les secteurs des travaux vers une parcelle réceptrice hors des emprises.</p> <p>Cette opération nécessite deux interventions distinctes réalisées de manière conjointe :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la collecte et le déplacement de la Diane au stade larvaire ; - le déplacement des plantes hôtes (Aristoloches). <p><i>NB : Les mesures de déplacement sont usuellement considérées comme des mesures d'accompagnement. Dans ce cas précis, des expériences préalables ont prouvé le succès de la translocation des habitats de Diane. Cette mesure peut donc bien être considérée comme de réduction.</i></p>
Éléments écologiques en bénéficiant		<p>Diane et sa plante hôte (Aristolochie à feuilles rondes)</p>
Modalités techniques		<p>Étape 1 : choix des sites donneur et récepteur d'Aristoloches à feuilles rondes (courant avril de l'année précédant les travaux)</p> <ul style="list-style-type: none"> - réaliser une prospection sur site pour identifier et localiser les stations d'Aristolochie à feuilles rondes. - sélectionner un ou plusieurs sites « donneur » : stations détruites lors des travaux (zone chantier + piste d'accès). - sélectionner un site « récepteur », si possible situé le plus près possible du site « donneur ». Le site récepteur sera préparé afin de pouvoir accueillir les plaques de sol prélevées. Les couches superficielles du sol seront décaissées sur une vingtaine de centimètres de profondeur et sur une surface équivalente à la portion prélevée. Le site receveur devra être exempt d'espèces à enjeu et protégées. - identifier un secteur à aristolochie à feuilles rondes hors zone travaux afin d'y déposer les premières chenilles collectées (nursérie). Ce secteur devra proposer une densité de plante-hôte jugée satisfaisante par l'AMO environnementale pour accueillir les larves. <p>Étape 2 : collecte des larves de Diane</p> <ul style="list-style-type: none"> - collecter les larves (chenilles) présentes sur les feuilles d'Aristoloches (de fin-mars jusqu'à fin-avril selon les conditions climatiques locales qui conditionnent l'émergence des chenilles). 2 à 3 passages sont nécessaires afin de s'assurer qu'un maximum de chenilles soit déplacé. <p>Les premières chenilles collectées seront déposées sur le site nurserie préalablement identifié. Les chenilles observées lors du dernier passage pourront être stockées provisoirement dans un bac avec leur plante-hôte coupée à condition que les étapes 3 et 4 puissent être réalisées sous 3 j. maximum. Dans le cas contraire elles seront également déposées sur le site nurserie.</p> <p>La fin de cette étape marque le démarrage de la campagne de déplacement des plantes hôtes (étapes 3 et 4) afin de limiter le temps de « stockage » des chenilles hors de leur habitat.</p> <p><i>La méthodologie décrite ci-dessous a déjà été pratiquée avec succès en région Sud. Toutefois, elle est précisée à titre informatif, et d'autres méthodes menant à un résultat similaire peuvent être entreprises, sous réserve de validation préalable par l'AMO environnementale.</i></p> <p>Étape 3 : récupération des plantes hôtes et du sol associé</p> <ul style="list-style-type: none"> - prélèvement des couches superficielles de sol par plaques d'environ 1m x 1,5m, sur 20-30 centimètres de profondeur, en incluant la strate herbacée, le tissu racinaire et la couche superficielle de terre. Une pelle mécanique, équipée d'un godet profond et plat devra être employée.

R10	THEMA : R2.1o	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Diane et sa plante hôte
	<ul style="list-style-type: none"> - disposer soigneusement ces plaques de sol sur des plaques métalliques de dimension adaptée, afin de les déplacer jusqu'au site receveur. <p>Etape 4 : dépôt sur le site receveur</p> <ul style="list-style-type: none"> - suspendre au godet de la pelle chaque plaque métallique contenant les portions de sol, à l'aide de chaînes fixées aux quatre coins. - déposer au sol les plaques - détacher les deux chaînes sur le côté le plus long et soulever à nouveau la plaque pour faire glisser délicatement la plaque de sol à terre. - (re)ajuster, si nécessaire, la position des plaques de sol à l'aide du godet afin de les accoler le mieux les unes aux autres. Le cas échéant, combler avec un peu de terre les petites zones interstitielles. - arroser immédiatement les plantations. - arroser de manière hebdomadaire les sections de sol déplacées jusqu'à la fin-juin. <p>Etape 5 : repositionnement des chenilles de Diane sur les pieds d'Aristoloches</p> <ul style="list-style-type: none"> - les chenilles stockées provisoirement seront repositionnées sur les pieds d'Aristoloches transplantées. Si aucune chenille n'a pu être stockée, elles seront prises sur le site nurserie. <p><i>Chacune de ces étapes devra être réalisée, ou à minima accompagnée, par l'AMO environnementale.</i></p> <p><i>NB : le déplacement des chenilles nécessite l'obtention d'une dérogation de capture et de dérangement d'espèce protégée, délivrée par les autorités compétentes.</i></p>	
Localisation présumée	Au sein et à proximité des zones d'emprises travaux + chemin d'accès. A définir précisément avec l'AMO environnementale.	
Période optimale de réalisation	<p>Avant le démarrage des travaux.</p> <p>Déplacement des chenilles de Diane en avril.</p> <p>Déplacement des Aristoloches en mai.</p>	
Modalités de suivi	<p>Vérification du respect des prescriptions par l'AMO environnementale</p> <p>Suivi des populations : une visite de contrôle sera effectuée par un écologue le printemps suivant l'intervention pour vérifier l'état de survie des Aristoloches transférées et de la présence effective de la Diane. En cas d'échec, des mesures spécifiques + suivis devront être intégrés aux plans de gestion de la ZEC et du site des Barrières.</p>	
Coût estimatif	<p>Choix des sites donneur et receveur : 1 journée de terrain par un expert / AMO : 600€ HT</p> <p>Collecte des larves : 2 à 3 journées par un expert / AMO : 1 800€ HT</p> <p>Transfert des plantes hôtes : 2 pelles mécaniques + 1 camion plateau : entre 2 500€ et 2 800€ HT par jour</p> <p>Arrosage hebdomadaire : <u>non évaluable en l'état</u></p> <p>Suivi des Aristoloches transférées + Diane : 2 visites par an par un expert + rédaction d'un CR sur les 4 ans qui suivent les transferts : 2 600€ HT par an soit 10 400 € HT pour les 4 années de suivi</p> <p>Visite de contrôle au printemps suivant : 1 journée par un expert : 600€ HT</p> <p>➤ Prix total minimum estimé à 15 900 à 16 200€ HT</p>	

8.2.1.11 Mesure R11 –Dispositif de remise en état des habitats post-travaux

R11	THEMA : R2.1o	Dispositif de remise en état des habitats post-travaux
Contexte et objectif		A l'issue des travaux, une remise en état des habitats remaniés devra être engagée tant sur la dimension aquatique que terrestre.
Éléments écologiques en bénéficiant		Frayère à poissons, notamment de Barbeau méridional. Faune terrestre commune.
Modalités techniques		Les traces du chantier devront être effacées, toutes les pistes non utilisées en exploitation seront supprimées, toutes les installations évacuées, et les dispositifs de dérivation du lit démantelés. Une vérification et collecte des éventuels matériaux, déchets déposés lors du chantier au sein des emprises devra être menée par l'entreprise.
Localisation présumée		Emprises du chantier
Période optimale de réalisation		Ces travaux de restitution doivent dans l'idéal être effectués dans la période de moindre sensibilité des espèces (fin d'été jusqu'à la fin octobre). En lien avec le calendrier prévisionnel des travaux de l'ouvrage et des enjeux écologiques en présence, cette mission peut glisser jusqu'en novembre pour la partie terrestre uniquement.
Modalités de suivi		Vérification du respect des prescriptions. Suivi de la recolonisation de Barbeau méridional et habitat de frais (dans le cadre du plan de gestion hydro écologique de la ZEC)
Coût estimatif		Remise en état post -travaux – coût inclus dans les travaux Vérification et collecte des éventuels matériaux / Déchets liés au chantier – coût inclus dans les travaux Vérification conformité de la remise en état par l'AMO environnementale – coût inclus dans la mission de l'AMO environnementale

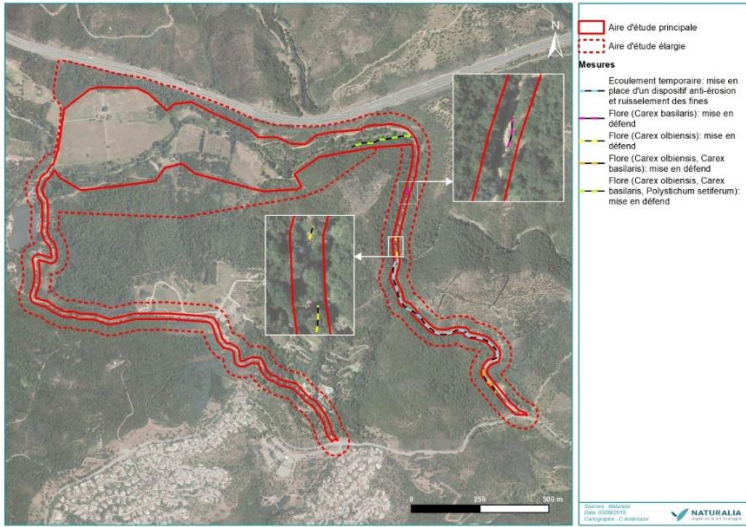
8.2.1.12 Mesure R12 – Gestion hydro écologique dans la ZEC

R12	THEMA : R2.2o	Gestion hydro écologique dans la ZEC
Contexte et objectif		L'état initial a mis en évidence des enjeux écologiques au niveau de la Zone d'Expansion de Crue (ZEC) dont il est important de tenir compte lors des différents entretiens qui y seront réalisés. Par concertation, il a été retenu la mise en place d'un plan de gestion adapté aux enjeux hydraulique et écologique.
Éléments écologiques en bénéficiant		Biodiversité en général
Modalités techniques		<p>La zone d'expansion de crue devra faire l'objet d'une gestion respectueuse de l'environnement durant toute la période d'exploitation de l'ouvrage. L'itinéraire technique pour la définition et la mise en place de cette gestion adaptée est le suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - mise en place d'un partenariat avec un opérateur technique compétent (Conservatoire, Association Protection Nature compétente en matière de gestion, prestataire privé compétent) - élaboration du plan de gestion (réalisation d'un diagnostic hydro écologique concerté de la ZEC, hiérarchisation des enjeux et des objectifs et actions à mettre en œuvre). D'ores et déjà quelques grands objectifs conservatoires peuvent être énoncées sans prétendre à être exhaustif: <ul style="list-style-type: none"> o maintenir une trame ouverte favorable aux espèces inféodées à ces milieux (mise en place d'un pâturage extensif et/ou mise en place d'un entretien manuel, ...) o maintenir des éléments arborés éparses (îlots boisés ; haies multistrates; ...) o contrôler les espèces invasives (mise en place d'un suivi, mise en place d'un traitement spécifique adapté, ...) o réaliser un modèle topographique (façonnage de points bas, création de pente douce, création de dépressions, ...) o entretenir la ripisylve (enlèvement des embâcles et coupe / abattage sélectif manuel des arbres morts et/ou déstabilisés susceptibles de constituer des embâcles, ...) o gérer les rémanents ; o mettre en place des suivis spécifiques en lien avec les mesures d'évitement et de réduction proposées dans le cadre de ce projet (avec mise en place d'objectifs et d'indicateurs pertinents) ; etc. - un conventionnement avec une ou plusieurs entités pour la mise en place de ces actions pourrait être envisagée (ex. des agriculteurs pour le pâturage) ; - mise en place du plan de gestion (durée à déterminer) ; - évaluation du plan de gestion et renouvellement. <p>Par ailleurs, le plan de gestion de la ZEC devra tenir compte des mesures paysagères établies parallèlement.</p>
Localisation présumée		Au niveau de la ZEC entière (18,2 ha)
Période optimale de réalisation		Dès que possible, afin que le plan de gestion soit mis en œuvre dès la phase exploitation. Durée de la mesure : à vie.
Modalités de suivi		Vérification du respect des prescriptions (élaboration du plan de gestion) Suivi de l'évolution de la ZEC (évaluation du plan de gestion)
Coût estimatif		<p>➤ Coût non évaluable en l'état. Il intégrera :</p> <ul style="list-style-type: none"> - coût de l'opérateur technique pour la rédaction concertée du plan de gestion - coût pour la mise en œuvre des cahiers des charges pour la réalisation et le contrôle de travaux de génie écologique - coût entretien par des prestataires extérieurs et suivi conformité par l'opérateur technique - coût suivis par indicateurs pertinents – établis dans le Plan de Gestion Espaces Naturels

8.2.1.13 Mesure R13 – Adaptation de la période de travaux sur l'année

R13	THEMA : R3.1a	Adaptation de la période de travaux sur l'année
Contexte et objectif		L'état initial a mis en évidence de nombreux enjeux écologiques au sein et à proximité de la zone d'étude. Il est possible de définir un calendrier d'intervention limitant les impacts sur ces enjeux en adaptant la période de travaux avec celle de plus fortes sensibilités des espèces concernées (reproduction notamment).
Eléments écologiques en bénéficiant		Biodiversité en général
Modalités techniques		<p>Ce phasage s'explique d'une manière particulière pour chacun des groupes intéressés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour la flore : espèces vivaces sensibles tout au long de l'année. La période d'expression pour la flore à enjeu présente au niveau du site d'étude se situe entre février et octobre. - pour les invertébrés : les phases peu mobiles (larves) ou statiques (œufs) sont présentes tout au long de l'année. Il convient toutefois d'éviter la période entre avril et juillet, lors de laquelle les adultes sont actifs et assurent la reproduction et la dispersion. - pour les amphibiens : l'essentiel de l'activité reproductrice des espèces considérées se situent entre mars et juillet ; - pour les reptiles : ces espèces à faible mobilité sont toujours présentes dans la zone projet, quels que soient les mois de l'année. Si aucune période de l'année ne peut être évitée, il est préconisé de ne pas initier les travaux durant la diapause hivernale, au moment où les individus sont incapables de fuir (de novembre à février). - pour les oiseaux : les travaux devront éviter la période allant du mois d'avril au mois d'août (inclus) qui correspond à l'installation des couples nicheurs sur les zones de reproduction, la nidification, l'élevage et l'émancipation des jeunes oiseaux. - pour les mammifères : il est préconisé d'éviter la période de reproduction. - dont chiroptères : aucun gîte à chiroptère n'a été identifié dans l'emprise projet, aussi les travaux peuvent intervenir sans contrainte. Néanmoins, par prévention il est préférable d'éviter la phase d'hibernation au cas où un ou plusieurs individus isolés auraient trouvés refuge au sein et aux abords de la zone d'étude. De plus, il est indispensable que les arbres à cavités soient prospectés en amont de la réalisation des travaux (cf. mesure R6). - pour les poissons : pour les travaux en rivière, éviter la période de reproduction (printemps). <p>La phase de déboisement concerne l'essentiel des impacts et nécessite la plus grande attention dans le cadre de la définition du planning. La phase de construction de l'ouvrage hydraulique est moins impactante et au regard de la présence permanente du personnel de chantier et engins, la recolonisation du site (après déboisement donc) en sera limitée.</p> <p>Ces travaux pourront donc démarrer dès septembre/octobre par le déboisement, puis l'installation de l'ouvrage. Ils pourront se prolonger sans interruption jusqu'en période printanière.</p> <p>Pour rappel, la <u>durée des travaux</u> est de 15 mois.</p> <p>Le planning concerté et de moindre sensibilité écologique est détaillé dans le chapitre « 13. <i>Planning général des mesures</i> ».</p>
Localisation présumée		Ensemble de la zone d'étude
Période optimale de réalisation		Cf. modalités techniques
Modalités de suivi		Vérification du respect des prescriptions
Coût estimatif		Aucun surcoût, intégré dans la conception du projet.

8.2.1.14 Mesure R14 – Prise en compte des enjeux écologiques dans l'aménagement des pistes d'accès chantier

R14	THEMA : R1.1c R2.1e	Prise en compte des enjeux écologiques dans l'aménagement des pistes d'accès chantier
Contexte et objectif	Compte tenu du petit gabarit de certaines sections de pistes et la présence de stations d'espèces végétales protégées à leur contact étroit ou dans la continuité d'écoulements fonctionnels, il sera nécessaire avant le début des travaux de réaliser une reconnaissance spécifique des abords afin de déployer des dispositifs adaptés de reconnaissance de stations, de protection contre le roulement des engins et de limitation de l'érosion de la plateforme.	
Éléments écologiques en bénéficiant	Flores remarquables et protégées : <i>Carex depressa</i> subsp. <i>basilaris</i> , <i>C. olbiensis</i> , <i>Polystichum setiferum</i>	
Modalités techniques	<p>Avant le début des travaux, au plus près du commencement.</p> <p>En période favorable d'observation des espèces ciblées (<i>Carex depressa</i> subsp. <i>basilaris</i>, <i>C. olbiensis</i>, <i>Polystichum setiferum</i>) : avril-mai</p> <p>Par écologue AMO :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. parcours de la piste en rive droite du Riou 2. recensement des stations d'espèces végétales 3. évaluation <i>in situ</i> des risques d'atteintes (roulement, ornière, déport et projection de matériaux, poussières...) et hiérarchisation des niveaux de criticité 4. balisage des stations à préserver en priorité 5. évaluation de la faisabilité de protection vis-à-vis du déport et projection de matériaux (espace suffisant pour mis en œuvre de parois protectrice) 6. mise en place de dispositif de protection (barrière heras + filet ou bâche de protection associés avec jupe de protection inférieure) 7. recensement des points de sensibilité à l'érosion (talweg) 8. estimation des quantités de fourniture nécessaire 9. mise en place de dispositif anti-érosion (à adapter en fonction du contexte, ex : fascine en fibre coco) <p>Sensibilisation du personnel de chantier avant le début des travaux au respect du cantonnement.</p> <p>Suivi régulier du dispositif de protection par AMO.</p>	
Localisation présumée		

R14	THEMA : R1.1c R2.1e	Prise en compte des enjeux écologiques dans l'aménagement des pistes d'accès chantier
Période optimale de réalisation	Idéalement mise en œuvre au printemps avant le démarrage des travaux. À adapter en fonction de la date de lancement des travaux (au plus près du commencement).	
Modalités de suivi	Suivi régulier de l'intégrité des balisages et dispositifs de protection (AMO environnementale) Suivi de l'impact du roulement des engins à proximité des stations frangeantes (AMO environnementale, et si nécessaire, pourra faire l'objet d'un suivi dans le cadre du plan de gestion de la ZEC)	
Coût estimatif	1 journée de reconnaissance réalisée par un botaniste = 600 € HT 5 journées pour l'AMO = 2 500 € HT 3 - 5 journées technicien = 1 500 – 2 500 € HT Matériel = 2 500 – 5 000 € HT ➤ Total de la mesure : entre 7 000 et 11 000 € HT	

8.2.2 Mesure R15 - Application de dispositions de base afin de réduire au maximum le risque de pollution des eaux et des sols et sur la qualité de l'air

Les dispositions de base suivantes seront respectées afin de réduire au maximum le risque de pollution des eaux et des sols et sur la qualité de l'air :

- Mise en place de dispositifs particuliers (bâches, merlons...) au niveau des aires de stockage des matériaux susceptibles de générer des envols de poussières ;
- Interdiction de brûler des matériaux (emballages, plastiques, caoutchouc, pneus, ordures ménagères...) pouvant émettre des fumées toxiques et vu le risque très sévère d'incendie de forêt du secteur de l'Estérel ;
- Aménagement des aires de stockage des hydrocarbures conformément à la réglementation afin de prévenir tout incident : aire de rétention étanche avec rebords, abritée de la pluie, cuves double-enveloppe ;
- Ravitaillement des engins de chantier par porteur spécialisé muni d'un dispositif anti-refoulement ;
- Entretien lourd des engins (vidanges, ...) réalisé, en cas de besoin, en atelier au niveau desquels les produits polluants comme les huiles de vidanges feront l'objet de précautions particulières de stockage (fûts fermés sur aire aménagée avec dispositif de rétention) ;
- L'aire d'entretien sera étanche et les eaux de lavages seront traitées en passant par un bassin de décantation avant rejet éventuel dans le milieu.
- Contrôle visuel de la qualité de l'eau pour s'assurer de l'absence de pollution par les hydrocarbures,
- En cas de pollution accidentelle le protocole suivant sera mis en place : alerte immédiate du MOE par l'entreprise et du MOA par le MOE (nature et circonstance de l'incident, milieu concerné, type de polluant et quantités déversées), alerte de la DDTM et de l'AFB (ex-ONEMA) et en parallèle mise en place des kits anti-pollution qui devront être disponibles sur le chantier et suivi analytique du milieu pollué avec communication des résultats au MOA, à la DDTM et à l'AFB (ex-ONEMA)
- Mise en place de prestations de propreté du chantier : mise en place de bennes de collecte des déchets, de bacs de décantation pour les eaux de ressuage des matériaux purgés, nettoyage régulier des abords du chantier pour éviter les dépôts sauvages, élimination des déchets du site selon les filières adéquates agréées. Les installations du chantier (base de vie, aires de stockage, voiries, etc.) seront maintenues en bon état, pour limiter les risques de dégradations ou d'accidents.

- Un dispositif de tri sélectif des déchets sera installé sur le chantier (déchets inertes, déchets industriels banals, déchets industriels spéciaux, déchets d'emballage).

8.2.3 Mesure R28 - Limitation / adaptation des pistes du projet

Les mesures de réduction ci-après permettent de limiter les emprises du projet et d'en minimiser l'impact sur le paysage. Elles s'inscrivent dans les mesures sous le **code THEMA R.1.2a** Limitation / adaptation des emprises du projet. Elles consistent en :

- **La simplification et la fusion des pistes d'accès à l'amont du futur ouvrage** « piste de tiers-talus amont » et « piste d'accès de pied amont vers ouvrage hydraulique » limitant ainsi l'impact du projet sur le paysage en limitant les terrassements, les emprises et les linéaires des pistes tout en assurant, les objectifs fonctionnels de l'ouvrage :

Dans le détail, le décalage de la piste d'accès amont le plus en amont possible a été pris en compte pour minimiser l'impact visuel du pertuis et de ses murs. Il a été réalisé de manière à fusionner la piste initiale de pied amont et la piste à mi-talus amont initiale en une seule piste amont traversant l'ouvrage au tiers du talus. Cette piste a été calée à la côte d'environ 64 m NGF pour d'une part bien s'harmoniser d'un point de vue paysager avec la piste existante en rive droite (qui est à environ 64,10 m NGF) et d'autre part pour maintenir une piste à tiers talus au-dessus du niveau de la Q2 (63,85 m NGF), afin de faciliter l'entretien pour les crues fréquentes. **Cette piste à tiers talus du parement amont est nécessaire pour être en accord avec les recommandations CFGB (petits barrages 2002). De plus des retours d'expérience sur des aménagements similaires ont démontré la nécessité de pouvoir intervenir facilement pour désenclaver ou nettoyer la grille amont du pertuis lors de crues fréquentes (notamment lors des phases de vidange).**

L'accès en pied de l'ouvrage est nécessaire pour pouvoir réaliser les opérations d'entretien (curage) du pertuis, ce balisage enherbé ne se traduit pas par une piste normalisée.

- **Réduction au maximum de la largeur des pistes circulables définitives** en rive droite et gauche à 3,5 m de largeur, et réduction au maximum de l'élagage, l'abattage d'arbres, d'arbustes de manière à libérer un gabarit « Travaux » de Lxh = 4 mx 4m, afin de limiter l'impact paysager.

8.2.4 Mesure R29 - Limitation / adaptation des enrochements du projet

Les mesures de réduction ci-après permettent de limiter les emprises du projet et d'en minimiser l'impact sur le paysage. Elles s'inscrivent dans les mesures sous le **code THEMA R.1.2a** Limitation / adaptation des emprises du projet. Elle consiste en la **diminution au strict nécessaire des enrochements en rive droite et en radier en extrémité aval de la fosse de dissipation**, afin d'améliorer l'intégration paysagère tout en assurant la protection hydraulique de la confluence avec le Vallon de l'Aubro.

8.2.5 Mesure R30 – Réduction de l'impact paysager du pertuis de l'ouvrage

La mesure de réduction ci-après permet de minimiser l'impact sur le paysage du pertuis. Elle s'inscrit dans les mesures sous le **code THEMA R.1.2d. Autres.** Elle résulte d'un compromis entre les contraintes paysagères, environnementales (continuité piscicole) et techniques (sécurité risque de chute, efficacité hydraulique). Elle consiste en un **allongement du cadre de rétablissement du Riou de l'Argentière** (partie enterrée du pertuis) lors des études AVP pour éviter de hauts murs béton dans les talus amont et aval. Pris en compte au maximum dans la solution AVP finale, de manière à conserver tout de même une piste à tiers talus circulaire pour les crues et un ouvrage pleinement fonctionnel et exploitable.

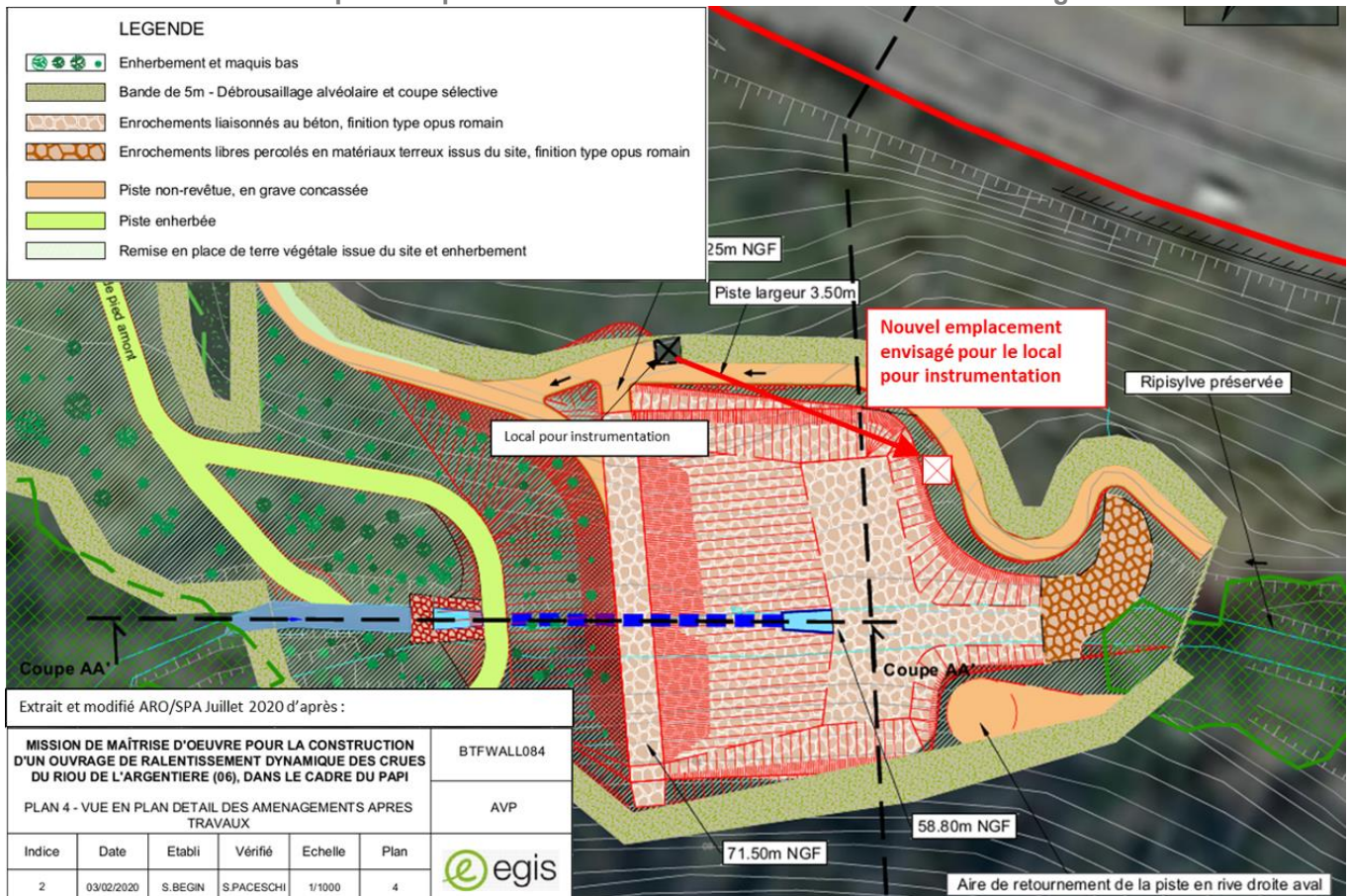
8.2.6 Mesure P31 – Réduction de l'impact paysager du local d'instrumentation

La mesure de réduction ci-après a pour objectif de minimiser l'impact sur le paysage du Local d'instrumentation. Elle s'inscrit dans les mesures sous le code THEMA R.1.2d. Autres. Elle résulte d'un compromis entre les contraintes paysagères, techniques (sécurité surveillance) et réglementaires (risque incendie). Elle consiste en une optimisation du local d'instrumentation en rive gauche, en bordure de la piste. Ce local permettra de centraliser physiquement le rapatriement des données d'instrumentations automatiques de l'ouvrage vers un automate, qui assurera ensuite une diffusion de ces données vers les locaux de l'exploitant de l'ouvrage qui seront situés en dehors du site des Barnières.

La version initiale de l'AVP prévoyait un local de 8 m² situé au droit de l'ouvrage en crête de la piste rive gauche « inséré » dans le talus le plus possible pour améliorer l'intégration paysagère. Dans le cadre de la solution finale de l'AVP retenue :

- **Une optimisation de la dimension du local a été réalisée et le passage d'un local à un coffret :**
Il n'abritera pas de gardien et sera réduit en pied de versant à un abri de 4 à 6 m² de surface au sol contenant un coffret/ armoire IP65 récupérant et télétransmettant les données d'auscultation de l'ouvrage, qui ne peuvent être gérées de manière autonome (cellules de pressions interstitielles, et caméras de vidéosurveillance). Il disposera d'une alimentation autonome par batteries rechargées par panneaux photovoltaïques (~6 m² disposés en toiture, voir photomotage Figure 121). Il ne s'agit pas d'un bâtiment technique à proprement parlé, mais d'un « abri » pour le coffret et son alimentation autonome.
- Conformément à la réglementation risque incendie, après échange avec la DDTM, le local d'instrumentation a dû être déplacé pour respecter une distance minimale entre le local et la zone boisée de plus de 7 m. Il a toutefois été déplacé sur la partie aval rive gauche de l'ouvrage, afin de minimiser sa visibilité, d'être hors d'eau pour la crue de danger et de pouvoir disposer d'une exposition favorable pour les panneaux solaires.

Principe de déplacement du local d'instrumentation – Source Egis



8.3 Mesures d'accompagnement

Une mesure d'accompagnement est une mesure bénéfique au site, mais qui ne permet pas de réduire les impacts du projet.

Les mesures d'accompagnement sont énumérées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 59 : Synthèse des mesures d'accompagnement du projet

Code mesure	Composante	Description
A1	Milieu naturel	Assistance environnementale de chantier
A2	Milieu naturel	Mise en place d'un accompagnement écologique dans le cadre du plan de gestion prévoyant un curage et une réinjection des matériaux
A3	Voisinage	Respect des normes anti-bruit par les engins pour préserver au mieux l'ambiance des lieux.
A4	Voisinage	Circulation à vitesse limitée et arrosage si besoin des pistes pour limiter l'envol de poussière notamment sur la végétation (zones riveraines et boisements maintenus)
A5	Paysage	Mesures d'insertion paysagères sur les zones arborées
A6	Paysage	Mesures d'insertion paysagères des zones et ouvrages en terre.
A7	Paysage	Mesures d'insertion paysagères des pistes.
A8	Paysage	Mesures d'insertions paysagères des enrochements
A9	Paysage	Mesures d'insertion paysagères des zones et ouvrages en béton
A10	Paysage	Mesures d'insertion paysagère en phase d'exploitation
A11	Foncier	Acquisition du foncier nécessaire à la réalisation des ouvrages définitifs et de la zone d'emprunt située sur le site, via une Déclaration d'Utilité Publique.
A12	Foncier	Etablissement de zones d'Occupation Temporaire de Travaux permettant l'utilisation temporaire du foncier nécessaire à la réalisation des ouvrages provisoires nécessaires aux travaux (accès, pistes, zones de stockage, ...).

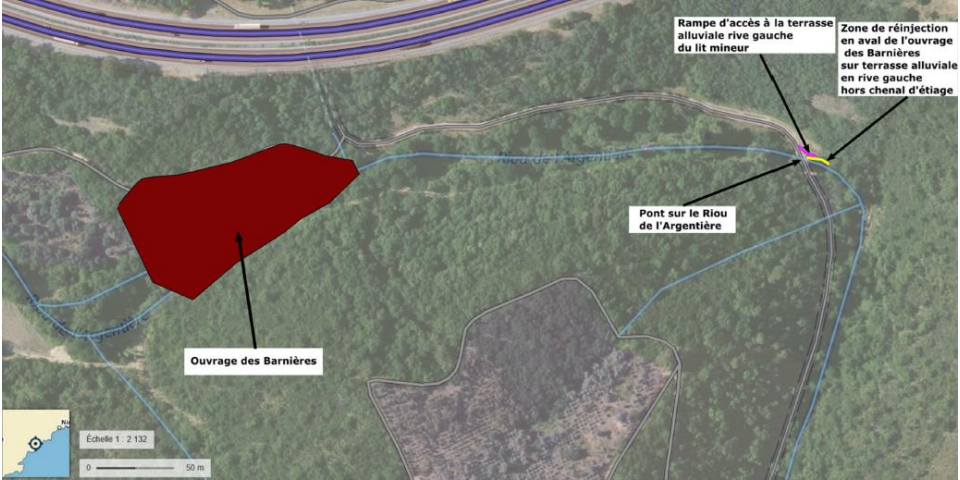
8.3.1 Mesure A1 - Assistance environnementale de chantier

Code mesure : A1	Assistance environnementale de chantier
THEMA : A6.1a	
Contexte et objectif	<p>En raison de la sensibilité du site et de la présence d'enjeux écologiques, il est préconisé au maître d'ouvrage de recourir à un accompagnement écologique. Cet accompagnement se traduit par une présence régulière de l'assistance écologique à la maîtrise d'ouvrage (sensibilisation du personnel, visites de chantier, participation aux réunions de travail, contrôle extérieur...) qui s'assurera de la bonne mise en œuvre des mesures d'insertion environnementale validées par les services de l'Etat.</p> <p>L'objectif est de veiller au strict respect des mesures écologiques préconisées lors de la conception du projet et qui seront mises en œuvre en phases préparatoire, chantier voire exploitation.</p>
Elément(s) écologique(s) en bénéficiant	Biodiversité au sens large
Modalités techniques	<p>La mission de coordination se décompose selon les séquences suivantes :</p> <p>En période préparatoire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse du Plan de Respect de l'Environnement (PRE) produit par l'entreprise titulaire, demande d'amendements le cas échéant et validation du PRE. - Participation aux réunions préparatoires de phasage et d'organisation globale du chantier pour valider notamment la localisation des emprises travaux, les accès et cheminements piéton, les zones de stockage, etc. - Passage sur site pour la mise à jour de la localisation des secteurs à enjeux. - Mise en place du balisage spécifique pour la localisation des secteurs à enjeux. - Mise en place des barrières anti-intrusion et vérification de son état. - Prélèvement et déplacement des espèces protégées (Diane, Aristoloche à feuilles rondes, Tortue d'Hermann et poissons). - Vérification des arbres à cavités. - EVEC. - Décapage des terres végétales (tri des terres). <p>En phase chantier</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensibilisation et information du personnel de chantier aux enjeux écologiques du secteur travaux, visite de repérage conjointement avec le chef des travaux pour la définition/validation des emprises (base-vie, stockages, mises en défens), plan de circulation, organisation générale, etc. - Suivi de la mise en œuvre des préconisations environnementales par les opérateurs de travaux. - Contrôler les emprises et le balisage préventif. - Tenue du journal environnement du chantier. - Participation aux réunions de chantier sur demande du MOA ou MOE. - Assistance et conseil aux décisions opérationnelles relatives à la protection du milieu naturel. <p>Bilan post-travaux</p> <p>Rédaction d'un bilan du déroulement des opérations en termes de respect du milieu naturel.</p> <p><i>NB : la mise en place d'un contrôle extérieur environnemental n'exonère pas l'entreprise titulaire de sa propre mission de contrôle.</i></p>
Localisation présumée	Ensemble de la zone d'étude

Code mesure : A1	Assistance environnementale de chantier			
THEMA : A6.1a				
Coût estimatif		Durée	P.U.	Total
	Période préparatoire			
	Analyse, validation PRE	2 j	550 €	1 100
	Réunion préparatoire	1 j	500 €	500
	Mise à jour des secteurs à enjeux (terrain + CR)			
	Balisage spécifique des éléments à enjeux			
	Mis en place de la barrière anti-intrusion	Coût inclus dans les mesures spécifiques		
	Prélèvement et déplacement des espèces protégées			
	Vérification des arbres à cavités			
	Phase chantier (sur une base de 17 mois de travaux)			
	Sensibilisation aux enjeux + supports de communication	2j	650 €	1 300
	Visites de contrôle + CR (base théorique minimale à réajuster au stade DCE)	21j	650 €	13 650
	Réunion de chantier	5 j	600 €	3 000
	Restitution de chantier	2 j	650 €	1 300
	Bilan post-travaux			
Rédaction du bilan	4 j	550 €	2 200	
	<u>Soit un coût estimé de 23 050€ HT</u>			
Modalités de suivi	Comptes-rendus et suivis menés par ingénieur écologue			

8.3.2 Mesure A2 - Mise en place d'un accompagnement écologique dans le cadre du plan de gestion prévoyant un curage et une réinjection des matériaux

Code mesure : A2 THEMA : A9	Mise en place d'un accompagnement écologique dans le cadre du plan de gestion prévoyant un curage et une réinjection des matériaux
<p>Contexte et objectif</p>	<p>Actuellement, sans l'ouvrage hydraulique, la zone des Barnières est une zone de dépôt naturelle pour le transport solide par charriage pour les crues peu fréquentes supérieures à la décennale. Pour les crues fréquentes inférieures à la décennale, une reprise des matériaux est constatée par le Riou de l'Argentière.</p> <p>Après réalisation de l'ouvrage des Barnières, le transport par charriage sera peu impacté :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour les crues fréquentes, la dynamique du Riou de l'Argentière est à la remobilisation des matériaux par charriage. Le pertuis de fond assurera le transit des matériaux par charriage à travers l'ouvrage ; - pour les crues peu fréquentes, le transport par charriage suivra la dynamique du Riou de l'Argentière de dépôt en amont du barrage. Au regard des faibles durées de crue, les volumes de dépôts seront légèrement supérieurs à la situation avant barrage, mais resteront du même ordre de grandeur. Ces matériaux, seront ensuite remobilisés par le Riou de l'Argentière lors des crues fréquentes. Toutefois, à titre indicatif, un plan de gestion prévoyant un curage et une réinjection des matériaux en aval de l'ouvrage des Barnières d'environ 200 m³ après une crue Q10 et 500 m³ après une crue Q100 pourra être mis en œuvre, afin d'anticiper la remobilisation naturelle du Riou de l'Argentière et de ne pas laisser un volume de dépôt trop important en amont de l'ouvrage. Le volume de matériaux et la fréquence restent très difficiles à estimer puisqu'il sera dépendant de la fréquence des crues mais également des ajustements morphologiques du lit du Riou de l'Argentière. Historiquement il a été constaté de nombreuses modifications non autorisées du profil en travers de lit moyen sur toute la zone des Barnières (remobilisation des berges, prélèvements et exploitation du gravier en place, remblaiement du lit moyen, rehausse des terrasses alluviales existantes...). En cas de nouveaux travaux non autorisés à proximité du centre équestre, ils auront un impact sur les vitesses d'écoulement en lit mineur et le transport solide dans cette zone. <p>L'impact sur la biodiversité de ce curage et de la réinjection des matériaux est difficilement appréhendable et quantifiable au stade actuel. C'est pourquoi, il est proposé de mettre en place un accompagnement écologique dans le cadre du plan de gestion envisagé.</p>
<p>Élément(s) écologique(s) en bénéficiant</p>	<p>Biodiversité au sens large</p>
<p>Modalités techniques</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Participer à l'élaboration du plan de gestion <p>Lors de l'élaboration du plan de gestion du curage et de la réinjection, il est préconisé au maître d'ouvrage de recourir à un accompagnement écologique pour co-construire le plan de gestion afin qu'il tienne compte des enjeux écologiques en présence et éviter que les travaux aient des effets néfastes. Par exemple, pourront être définis une période d'intervention particulière, des zones sensibles à éviter/protéger, une zone de réinjection moins sensible écologiquement, etc.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Assister les travaux de curage et de réinjection <p>Avant et pendant les travaux de curage et de réinjection, des passages sur site par un écologue permettront d'identifier si des secteurs devant être empruntés par les engins ou autres présentent des sensibilités particulières, si des préconisations/mesures spécifiques peuvent être mises en place, etc.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Définir des mesures correctives si nécessaire

<p>Code mesure : A2</p> <p>THEMA : A9</p>	<p>Mise en place d'un accompagnement écologique dans le cadre du plan de gestion prévoyant un curage et une réinjection des matériaux</p>
	<p>Malgré la mise en œuvre de mesures, il se peut que des incidences significatives persistent sur la biodiversité. Dans ce cas, des mesures correctives devront être mises en place.</p> <p>NB : toute exportation de matériaux en dehors du Bassin Versant du Riou de l'Argentière est proscrite.</p>
<p>Localisation présumée</p>	<p>En amont de l'ouvrage, au niveau de la zone de curage.</p> <p>En aval de l'ouvrage, au niveau de la zone de réinjection (rampe d'accès et terrasse alluviale en rive gauche hors chenal d'étiage).</p> <p>Au niveau des chemins empruntés par les engins pour ces travaux.</p>  <p><i>Localisation de la zone de réinjection en aval de l'ouvrage des Barnières</i></p> <p>NB : si la localisation de la zone de réinjection n'apparaît pas optimale au regard des enjeux écologiques en présence et des impacts que cela pourrait engendrer, sa localisation devra être envisagée.</p>
<p>Période optimale de réalisation</p>	<p>Au moment de l'élaboration du plan de gestion curage et réinjection.</p> <p>Au moment des travaux de curages et de réinjection.</p>
<p>Modalités de suivi</p>	<p>Comptes-rendus des suivis</p>
<p>Coût estimatif</p>	<p>Participation d'un expert écologue à l'élaboration du plan de gestion (réunion technique + rédaction du volet milieu naturel) : non évaluable en l'état</p> <p>Participation d'une assistance à maîtrise d'ouvrage en écologie + experts faune/flore au moment des travaux (localisation des enjeux + mise en place de mesure d'évitement / de réduction + rédaction de compte rendu) : non évaluable en l'état.</p> <p>Si nécessaire, définition d'une ou plusieurs mesures correctives : non évaluable en l'état.</p>

8.3.3 Mesures d'accompagnement paysagères

8.3.3.1 A5 - Mesures d'insertion paysagères sur les zones arborées :

- **Mise en défens de la ripisylve et des beaux aulnes à préserver** au moyen de ganivelles et "rubalise" afin de les signaler et les préserver des manœuvres des engins. De même pour les chênes autour de la base de vie ;
- **Elagage et rehausse éventuelle des houppiers d'arbres conservés.** Les arbres seront repérés par l'écologue et par la paysagiste. Les travaux seront réalisés par une entreprise forestière qualifiée, dans les règles de l'art ;
 - avec du matériel désinfecté,
 - en veillant à l'équilibre de la silhouette du végétal et au maintien de tire sève,
 - masticage des plaies de taille à partir de 5 cm de diamètre,
 - les arbres abattus et branches élaguées seront évacués en déchèterie ou broyés sur place pour faire du mulch en accotement de piste, mais non brûlés.

8.3.3.2 A6- Mesures d'insertion paysagères des zones et ouvrages en terre :

- **Récolte de graines d'essences de maquis au nord du cours d'eau, avant débroussaillage des emprises du chantier.** Les grainées récoltées seront mélangées aux terres de décapage pour un réensemencement naturel des secteurs renappés en terre. Cela concerne le parement amont de l'ouvrage, les enrochements non liaisonnés aval, les talus de déblais et de remblais générés par les pistes, le remodelage de la zone d'emprunt et de la base de vie de chantier. La récolte des graines est en concordance avec les mesures environnementales. Les travaux de renappage et végétalisation sont inclus dans le marché terrassement.
- **En cas d'apport, le mélange grainier sera soumis à la validation du SCOH (notamment pour le parement amont de l'ouvrage).**
- Ces aménagements qui visent une reconquête naturelle, supposent l'acceptation d'un effet paysager sur le long terme et ne demandent pas d'entretien particulier.
- **Gestion des terres végétales :**
 - Décapage des terres de surface en début de chantier sur 0.3 à 0.7 m selon les secteurs. Evacuation de la totalité des terres végétales provenant des zones envahies par des espèces envahissantes. Tri, criblage et stockage à part de la "bonne terre" d'un point de vue agronomique issue des zones non envahies par des espèces envahissantes. Aucun enfouissement d'espèces envahissantes sur site n'est prévu. Enrichissement avec la récolte de graines d'essences de maquis effectuée sur site.
 - Optimisation de l'utilisation des terres végétales in-situ pour minimiser les apports extérieurs. Au stade AVP, le nappage est limité aux quantités disponibles sur site, qui sont compatibles avec les emprises des travaux de génie végétal proposés et l'utilisation de l'unique zone d'emprunt de l'AVP. En cas d'apport nécessaire, les terres végétales d'apport seront exemptes d'espèces envahissantes.
- **Nappage en terre, enrichie en graines locales, pour revégétalisation du parement amont.** Les essences associées devront être validées au préalable par le SCOH.
- **Remise en état de la base de vie de chantier** à l'identique avant travaux (hormis replantation d'arbres). Cela comprend :
 - L'évacuation de l'ensemble des baraques de chantier, sanitaires, bennes et dépôts ;
 - Le reprofilage du terrain selon l'état initial ;
 - Le nappage en terre de surface en vue d'un réensemencement naturel en prairie.

- **Remise en état de la zone d'emprunt** comprenant le reprofilage de la parcelle selon état initial, le renappage en terre de surface en vue d'un réensemencement naturel en prairie.

8.3.3.3 A7 - Mesures d'insertion paysagères des pistes :

- **Insertion paysagère des pistes d'accès existantes** : Les pistes d'accès à l'ouvrage (rive gauche entre l'ouvrage de l'A8 et le centre équestre de Barnières et rive droite se finissant en voie sans issue) au gabarit actuel de 3 à 3.5m, élargi à 4m pour la desserte du chantier, seront restituées à une largeur de 3.5m de bande circulaire avec 0.5m d'accotements enherbés. Les pistes seront en grave non traitée sur géotextile afin de conserver un aspect de chemin rural ou forestier
- **Insertion paysagère des pistes d'accès projet** : Optimisation paysagère des pistes à faible pente (zone amont) par la conservation de leur structure portante (GNT sur géotextile) et leur recouvrement par une couche de terre végétale (10 cm d'épaisseur) et un enherbement. Il s'agira d'une couche superficielle « fusible », qui sera susceptible d'être dégradée par la circulation occasionnelle des véhicules.
- **Suppression du réseau aérien télécom existant à l'occasion de la création des pistes.** Dépose de ce réseau du poteau situé en rive droite sur la parcelle CR512 à proximité des 2 Bâtis, jusqu'au poteau situé à proximité du pont aval du Riou de l'Argentière, rive droite. Abandon de ce réseau (si plus de bénéficiaire après acquisition à l'amiable et/ou expropriation) ou pose d'un nouveau réseau télécom en souterrain sous pistes.

8.3.3.4 A8- Mesures d'insertions paysagères des enrochements :

- **Choix de blocs de roche locale (texture et couleur)** de 1m minimum (surface vue) pour le parement et la fosse de dissipation aval en référence aux matériaux locaux. Deux carrières sont pressenties pour l'approvisionnement en porphyre ; Les Grands Caous et La Môle.
- **Contraintes paysagères de pose et finitions des enrochements** : Les enrochements du parement aval et de la fosse de dissipation seront positionnés avec soin, bloc par bloc, à la pelle mécanique, de façon à constituer une surface plane et un appareil avec des joints visibles. L'ensemble vu ne doit pas être noyé dans le béton. Autrement dit, les joints ne seront pas trop étendus. Le DCE travaux prévoira un positionnement des enrochements à la pelle bloc par bloc de type appareillage soigné. Une planche d'essai au démarrage du chantier sera réalisée pour validation de la pose et du rendu des joints avant de réaliser l'ensemble des enrochements ;

Le raccordement progressif des enrochements du déversoir de la fosse de dissipation au lit aval du Riou de l'Argentière (diminution du nombre d'enrochements, saturation en terre végétale en vue d'enrochements végétalisés, modelage de terrain) n'a pas été jugé utile par le paysagiste conseil de l'Etat de la DREAL (CR réunion du 15 juillet 2019).

8.3.3.5 A9 - Mesures d'insertion paysagères des zones et ouvrages en béton :

- **Béton teinté de couleur proche des enrochements, ou "béton de site"** utilisant du granulats local, à valider par la DREAL, notamment pour le béton du pertuis. Une planche d'essais est prévue dans le marché travaux pour l'ouvrage de tête du pertuis ;

8.3.3.6 A10 – Mesures d'insertion paysagère en phase d'exploitation

Débroussaillage obligatoire, pratiqué sous forme alvéolaire le long des pistes et de l'ouvrage, en transition avec le milieu naturel des versants, et en évitant un effet rectiligne et artificiel.



Figure 143 : En haut, exemple de débroussaillage alvéolaire - Site classé de Sainte-Victoire (13) et en bas exemple de débroussaillage alvéolaire - Domaine de Fabrègas (CELRL La Seyne sur Mer - 83) - Photo Akène

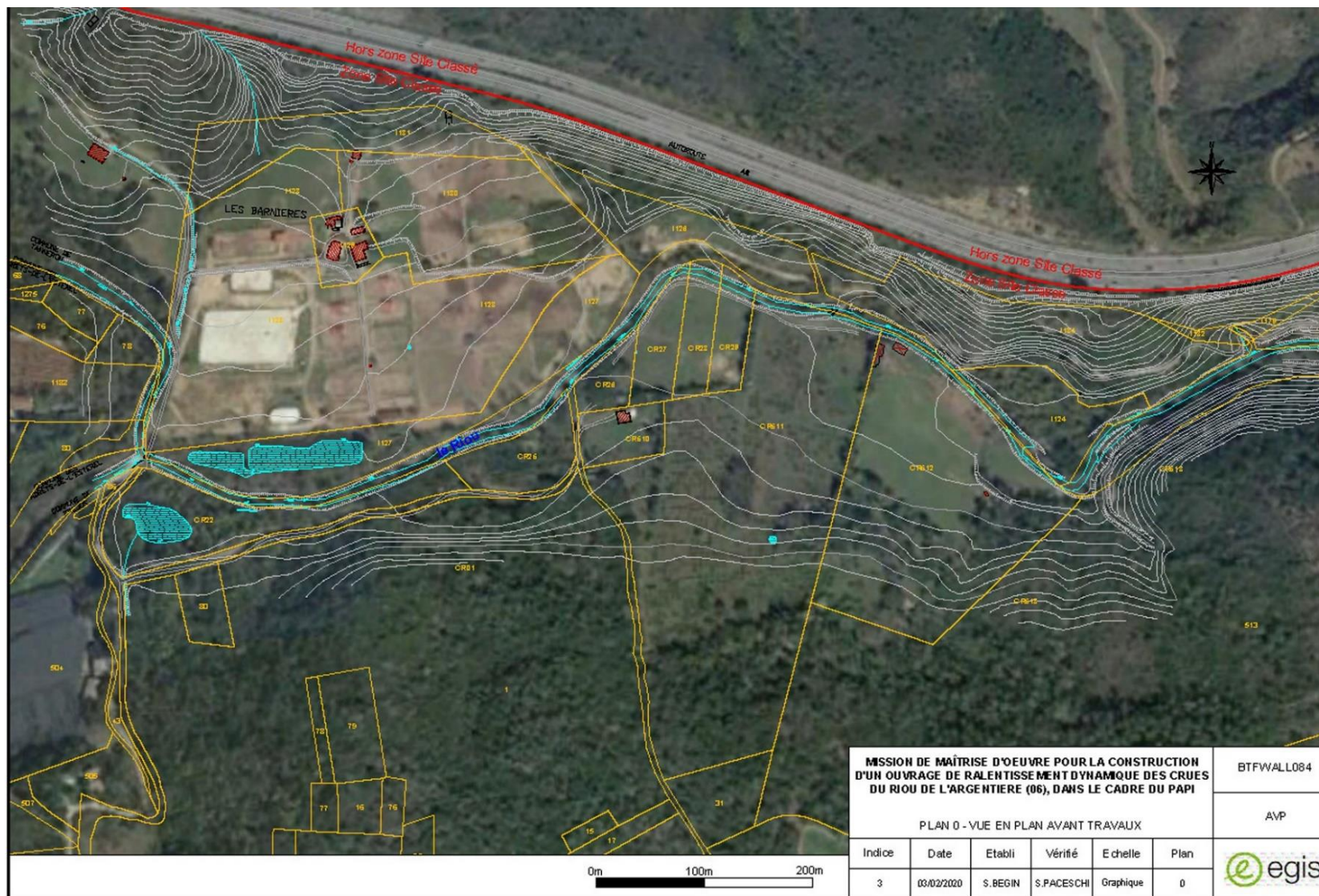


Figure 144 : Plan d'état des lieux

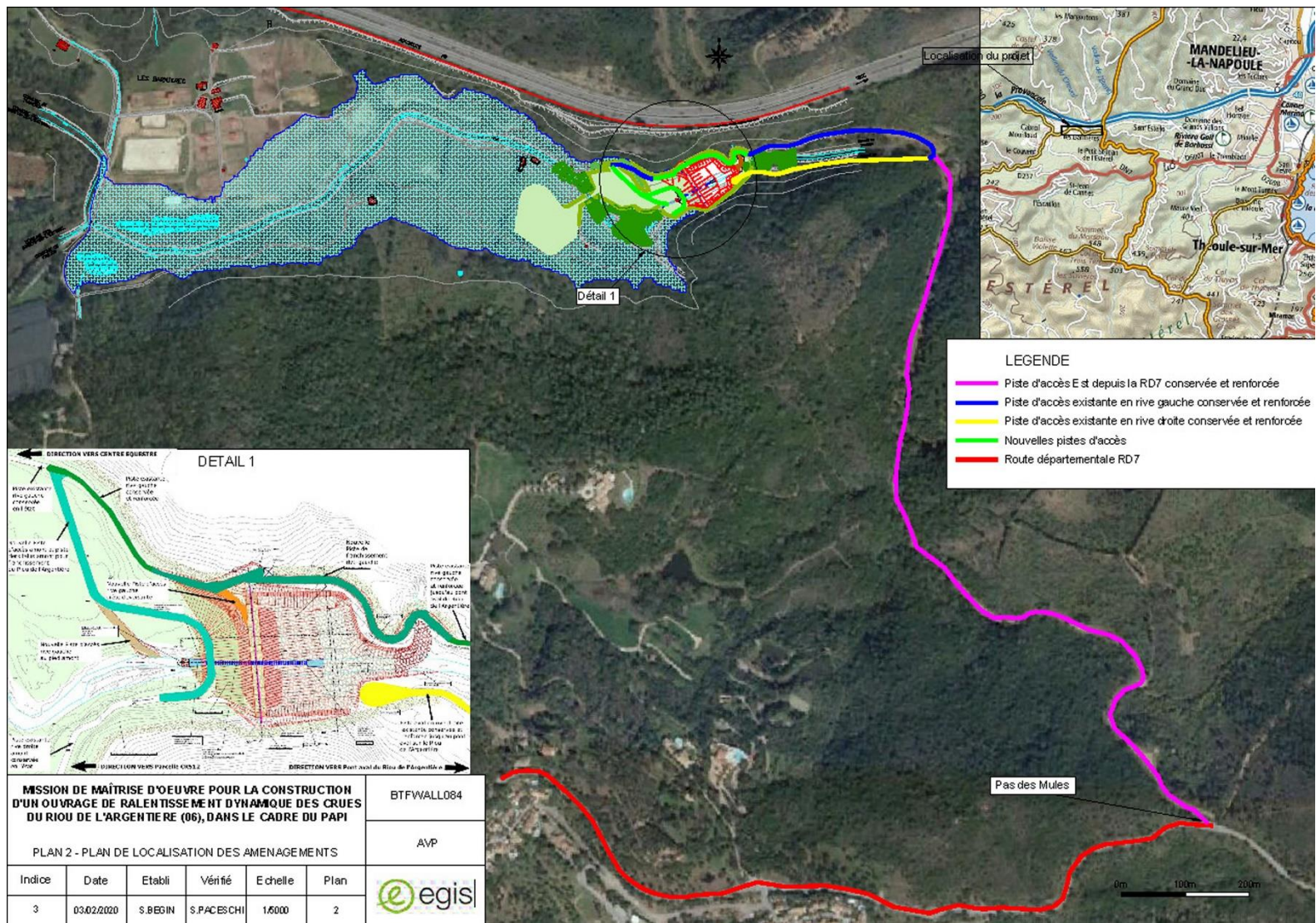
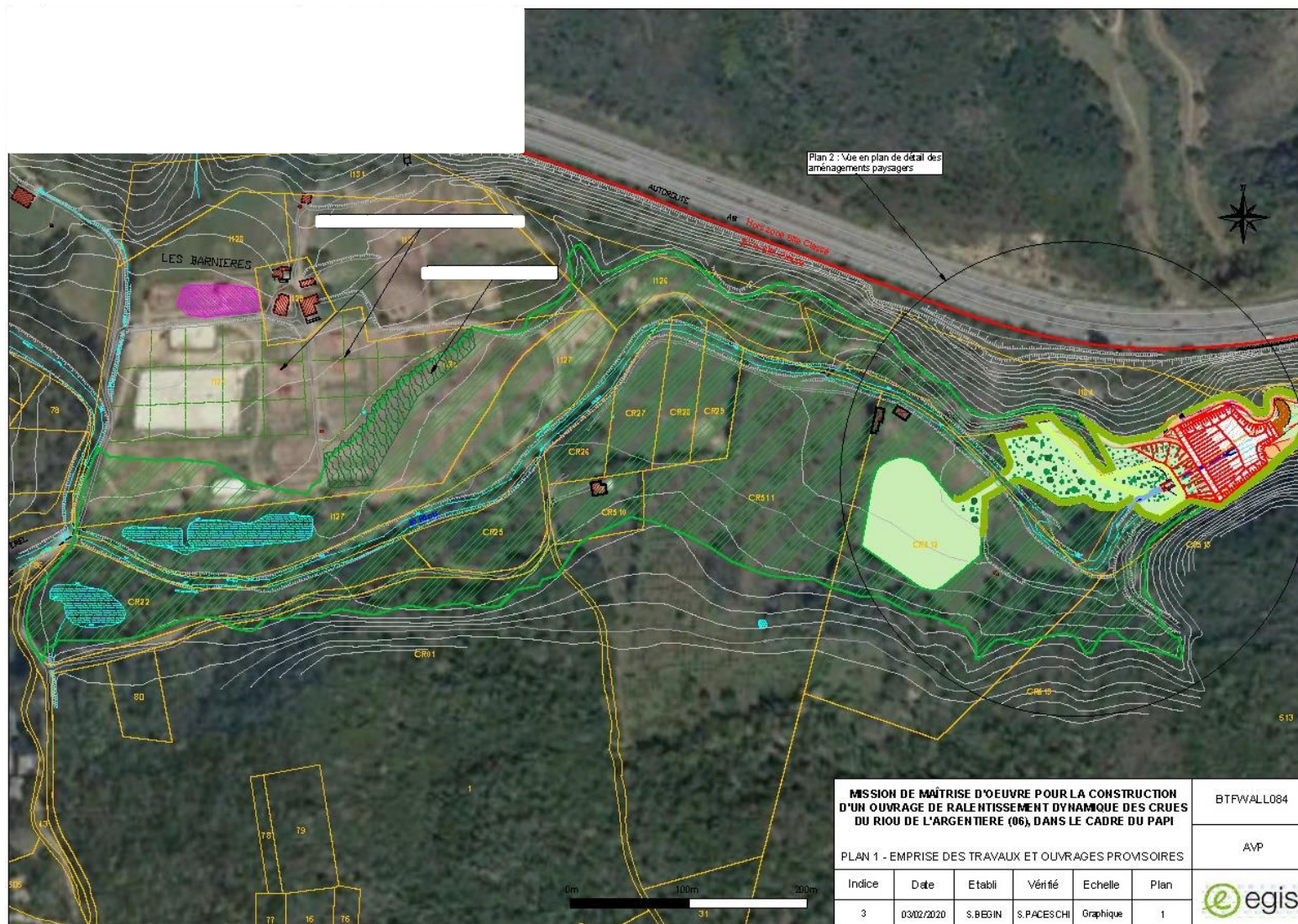


Figure 145 : Plan de localisation et des accès



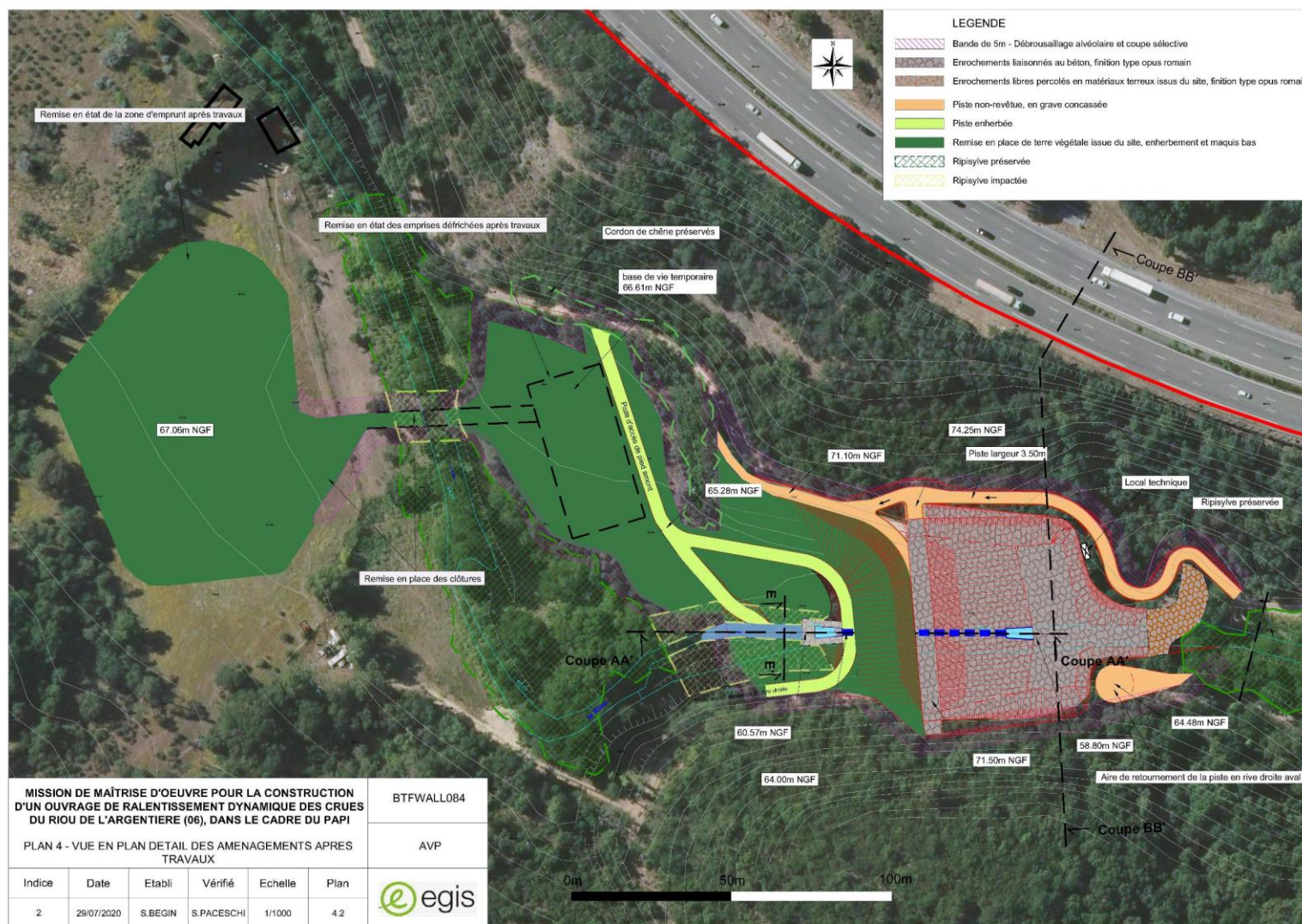


Figure 147 : Plan d'aménagement de l'ouvrage et de ses abords

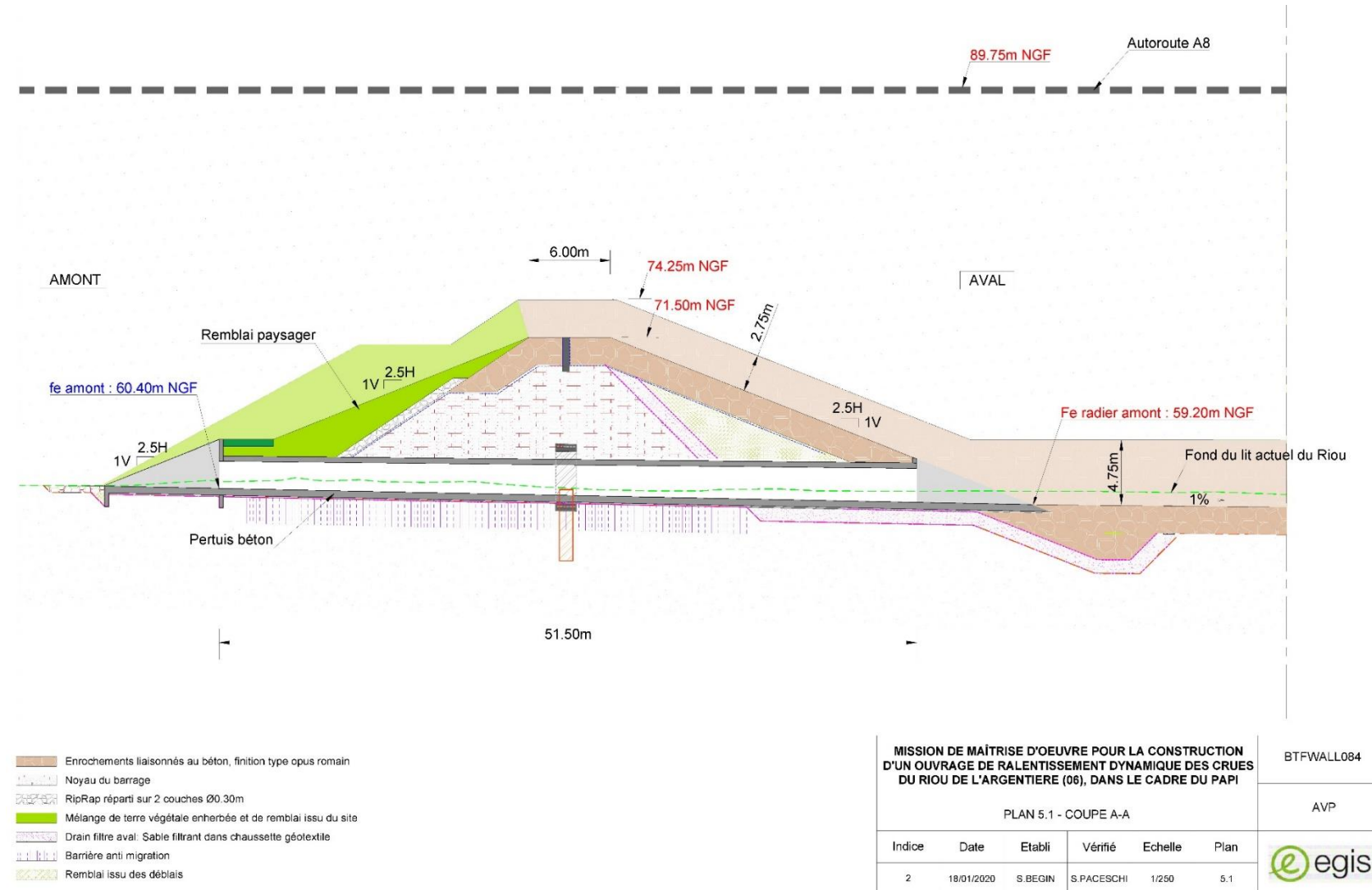


Figure 148 : Coupe en long A A' et structure de l'ouvrage

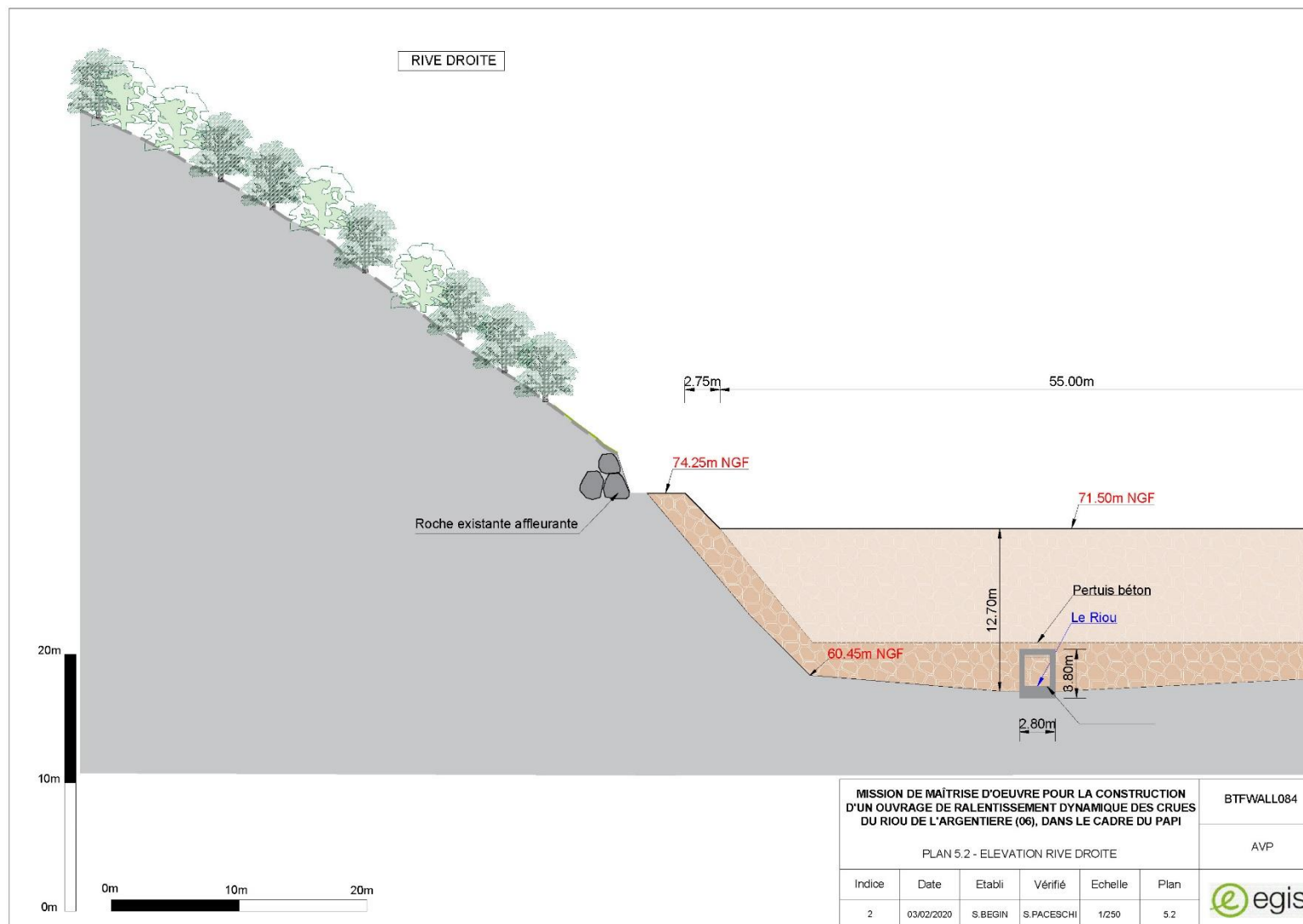


Figure 149 : Coupe en travers B B' – rive droite

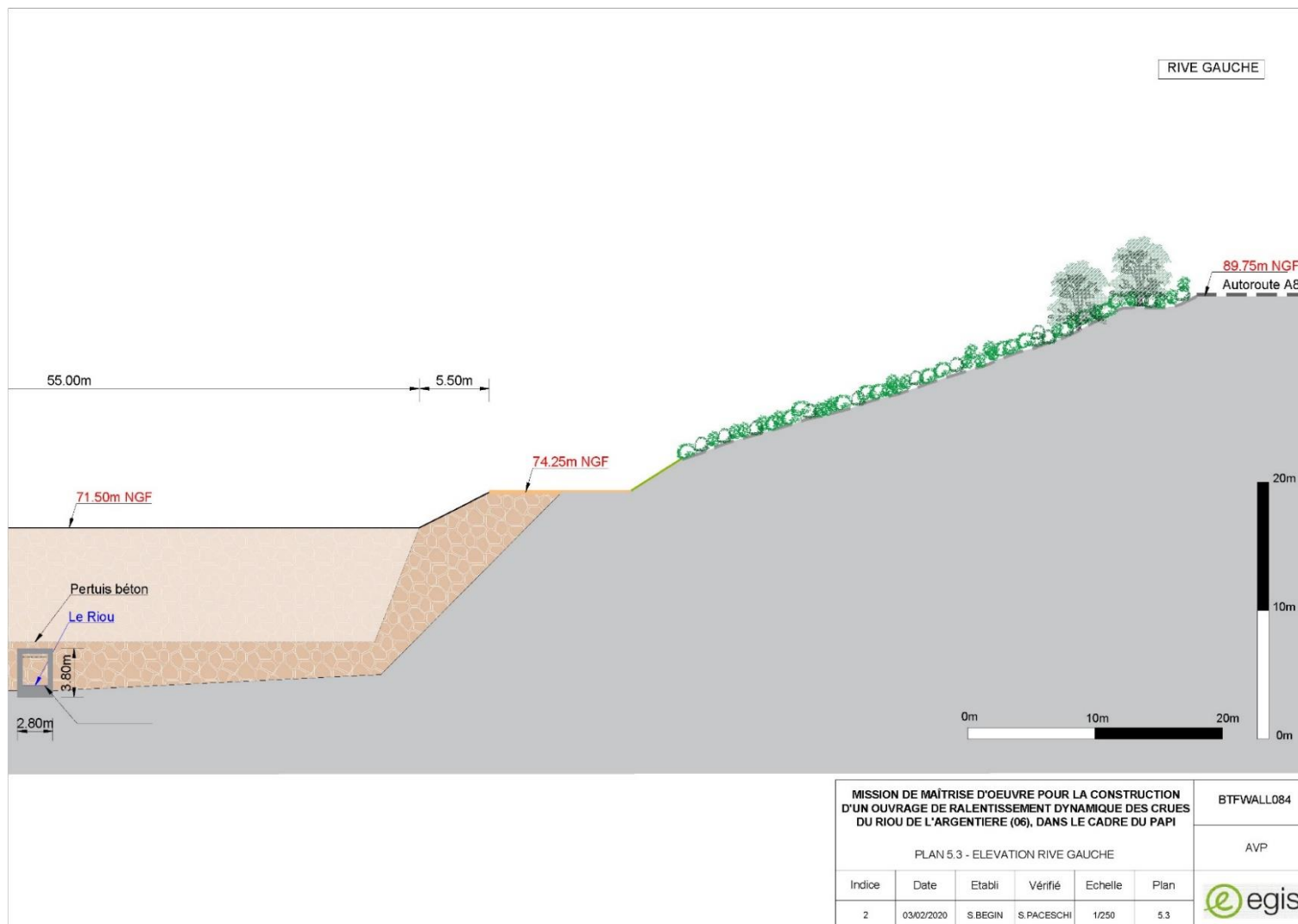


Figure 150 : Coupe en travers B B' – rive gauche

8.4 Mesures de suivi

Les mesures de suivis, contrôle et évaluation des mesures d'évitement et de réduction sont :

- Les mesures d'évitement et de réduction seront reprises dans le Cahier des Prescriptions Spéciales relatives à l'Environnement (CPSE) qui définit les mesures techniques à prendre durant le chantier et sera intégré au dossier de consultation des entreprises. Chaque entreprise consultée justifiera de ses méthodes de travail au regard des nuisances sur l'environnement et incorporera le coût afférent à son devis.
- Les entreprises amenées à soumissionner seront également jugées sur le respect du cahier des prescriptions spéciales relatives à l'environnement qu'elles proposeront. Le maître d'ouvrage exigera que l'entreprise fournisse un SOPAQ (Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Qualité), un SOPAE (Schéma organisationnel d'un Plan Assurance Environnement), un PAQ (Plan Assurance Qualité) et un PAE (Plan Assurance Environnement).
- Un responsable environnement clairement identifié aura pour mission de veiller au strict respect des dispositions de ces plans. Des contrôles seront menés en priorité par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage (Communauté d'Agglomération Cannes Pays de Lérins).
- Chaque mesure d'évitement et de réduction sur les milieux naturels comprend des modalités de suivi propres.

8.5 Analyse des impacts résiduels

Les tableaux ci-dessous présentent les mesures préconisées et les atteintes résiduelles après mesures pour chaque composante dont l'évaluation des impacts bruts est jugée non nulle.

8.5.1 Impacts résiduels associés à la phase travaux

8.5.1.1 Impacts résiduels sur le sol en phase chantier

Tableau 60 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur le sol en phase chantier

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut		Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel
Consommation de matériaux : Remblais - 31 000 m ³ de matériaux pour la constitution de l'ouvrage provenant de la zone d'emprunt Déblais – 4 600 m ³ de matériaux (hors terre végétale) non-réutilisables	Direct, permanent	Modéré	E1 : redéfinition des caractéristiques du projet ; modification de l'emplacement de la zone d'emprunt	Faible
Consommation d'espaces associée à la construction de l'ouvrage : environ 3 000 m ² d'espaces forestiers et 1 000 m ² d'autres espaces naturels	Direct, permanent	Modéré	R1_Balisage préventif / mise en défens	Modéré
Consommation d'espaces associée à la retenue temporaire : environ 30 000 m ² d'espaces agricoles (pâturages équins), 66 000 m ² d'espaces forestiers et 22 000 m ² d'autres espaces naturels	Direct, temporaire et permanent	Modéré	R1_Balisage préventif / mise en défens	Modéré

8.5.1.2 Impacts résiduels sur la biodiversité et le milieu naturel en phase chantier

Les tableaux ci-dessous présentent les mesures préconisées et les atteintes résiduelles après mesures pour chaque habitat et espèce d'intérêt patrimonial et réglementaire, dont l'évaluation des impacts bruts est jugée non nulle, en phase chantier.

■ Impacts résiduels sur les habitats naturels en phase chantier

Tableau 61 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur les habitats en phase chantier

Taxons	Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel
Boisements silicoles à chêne liège	Destruction, fragmentation, altération des couvertures végétales et pédologiques Sous emprise du chantier du puits (terrassment, comblement, imperméabilisation, perturbation et rudéralisation des marges)	Modéré ≈ 5000 m ²	R1_Balisage préventif / mise en défens	Modéré ≈ 4000 m ²
	Destruction, altération des couvertures végétales Sous emprise du passage des engins aux abords des pistes (abattage, élagage)	Faible à négligeable	R14_Prise en compte des enjeux écologiques dans l'aménagement des pistes d'accès chantier	

Taxons	Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel
Eaux douces x Bancs de galets x Communautés méditerranéennes nitrophiles des alluvions humides	Destruction, fragmentation, altération des couvertures végétales et pédologiques Sous emprise du chantier du puits (terrassment, comblement, imperméabilisation, perturbation et rudéralisation des marges)	Faible ≈ 1000 m ²	R1_Balisage préventif / mise en défens	Faible ≈ 1000 m ²
Galerias méditerranéennes de Peupliers, Frênes et Aulnes incluant des espèces arborées exotiques (mimosa, robinier, eucalyptus)	Destruction, fragmentation, altération des couvertures végétales et pédologiques Sous emprise du chantier du puits (terrassment, comblement, imperméabilisation, perturbation et rudéralisation des marges)	Modéré ≈ 800 m ²	R1_Balisage préventif / mise en défens	Modéré ≈ 700 m ²
Maquis à Ciste de Montpellier x Fourrés à Calycotome x Pelouses siliceuses sèches	Destruction, fragmentation, altération des couvertures végétales et pédologiques Sous emprise du chantier du puits (terrassment, comblement, imperméabilisation, perturbation et rudéralisation des marges)	Modéré ≈ 3000 m ²	R1_Balisage préventif / mise en défens	Modéré ≈ 2500 m ²
Pelouses amphibies méditerranéennes à Isoète	Destruction, fragmentation, altération des couvertures végétales et pédologiques Sous emprise du chantier du puits (terrassment, comblement, imperméabilisation)	Faible ≈ 50 m ²	Néant	Faible ≈ 50 m ²

■ Impacts résiduels sur la flore en phase chantier

Tableau 24 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur la flore en phase chantier

Taxons	Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut *	Mesures préconisées (évitements réduction)	Niveau d'impact résiduel	Nécessité de mesure compensatoire
Laïche à épis dès la base <i>Carex depressa subsp. basilaris</i>	Destruction/mutilation d'individus, perturbation physiologique et reproductive, altération destruction/altération d'habitat. Impact en partie aléatoire. Aux abords des pistes (perturbation du couvert forestier par abattage et élagage, remblais de la piste, roulement, écrasement, poussière, ruissèlement...)	Modéré ≈ 120 m ² ≈ 50 ind.	R1 - Balisage préventif / mise en défens R14 - Prise en compte des enjeux écologiques dans l'aménagement des pistes d'accès chantier	Faible ≈ 60 m ² ≈ 25 ind.	Oui
	Destruction d'individus et d'habitat. 2 stations sous emprise des travaux du pertuis (terrassement, comblement, imperméabilisation)	Faible ≈ 20 m ² ≈ 10 ind.	Néant		
Laïche d'Hyères <i>Carex olbiensis</i>	Destruction/mutilation d'individus, perturbation physiologique et reproductive, altération destruction/altération d'habitat. Impact en partie aléatoire. Aux abords des pistes (perturbation du couvert forestier par abattage et élagage, remblais de la piste, roulement, écrasement, poussière, ruissèlement...)	Modéré ≈ 280 m ² ≈ 70 ind.	R1 - Balisage préventif / mise en défens R14 - Prise en compte des enjeux écologiques dans l'aménagement des pistes d'accès chantier	Faible ≈ 80 m ² ≈ 30 ind.	Oui
	Destruction d'individus et d'habitat. 3 stations sous emprise des travaux du pertuis (terrassement, comblement, imperméabilisation)	Faible ≈ 20 m ² ≈ 5-10 ind.			
Polystich à soies <i>Polystichum setiferum</i>	Destruction/mutilation d'individus, perturbation physiologique et reproductive, altération destruction/altération d'habitat. Impact en partie aléatoire. Aux abords des pistes (perturbation du couvert forestier par abattage et élagage, remblais de la piste, roulement, écrasement, poussière, ruissèlement...)	Modéré ≈ 160 m ² ≈ 40 ind.	R1 - Balisage préventif / mise en défens R14 - Prise en compte des enjeux écologiques dans l'aménagement des pistes d'accès chantier	Faible ≈ 70 m ² ≈ 20 ind.	Oui
	Destruction d'individus et d'habitat. 2 stations sous emprise des travaux du pertuis (terrassement, comblement, imperméabilisation)	Faible ≈ 20 m ² ≈ 5 ind.			
Isoète de Durieu <i>Isoetes duriei</i>	Destruction d'individus et d'habitat. 2 des 3 stations sous emprise des travaux du pertuis (terrassement, comblement, imperméabilisation)	Faible ≈ 50 m ² 10 ind.	Néant	Faible ≈ 50 m ² 10 ind.	Oui
Linaire grecque <i>Kickxia commutata</i>	Perturbation physiologique et reproductive 1 station en limite altitudinale de la ZEC (ennoisement très temporaire)	Négl. ≈ 1 m ² < 5 ind.	R12 – Gestion hydro écologique dans la ZEC	Négl.	Non
Romulée de Columna <i>Romulea columnae</i>	Perturbation physiologique et reproductive 1 station en limite de la ZEC (ennoisement très temporaire)	Faible la station entière	R12 – Gestion hydro écologique dans la ZEC	Faible	Non

(*) : Pour rappel, l'impact brut a été évalué à partir de l'AVP modifié après concertation. Une importante mesure d'évitement en amont a été mise en place et permet donc de diminuer nettement le niveau des impacts bruts.

■ Impacts résiduels sur la faune en phase chantier

impacts résiduels sur la faune en phase chantier sont évalués conjointement avec les impacts résiduels après aménagement (période d'exploitation)

■ Impacts résiduels sur les fonctionnalités écologiques en phase chantier

	Description de l'impact	Impact brut	Mesures	Evaluation de l'impact résiduel
Trame turquoise	Altération / perturbation des continuités liées au Riou de l'Argentière (dévoiements du cours d'eau sur environ 120m)	Fort	E2 – Dispositif de franchissement piscicole (mesure mise en place dès la conception du projet)	<p align="center">Négligeable</p> <p>Le projet garantit une parfaite continuité piscicole grâce à la mesure E2 (calage du radier et emploi de macrorugosités).</p> <p>Le projet impacte de façon directe et permanente qu'une faible superficie de la ripisylve (sous emprise projet). De plus, la mesure de gestion hydro écologique (R12) permettra notamment l'entretien durable de cette ripisylve.</p> <p>Un large panel de mesures permet de réduire au maximum les impacts du chantier sur la trame turquoise et les espèces associées.</p> <p>L'ouvrage hydraulique n'est donc pas de nature à générer un quelconque obstacle ou rupture sur la trame turquoise.</p>
	Altération de la qualité des eaux (risque de pollution, libération de MES au niveau de la zone chantier)		R1 – Balisage préventif / mise en défens	
			R9 - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Faune piscicole	
			R10 - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Diane et sa plante hôte	
			R11 - Dispositif de repli du chantier	
			R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC	
			R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	
Trame verte	Les impacts du projet sur la trame verte concernent à la fois la phase chantier et la phase d'exploitation, ils sont présentés dans la section 6.6.4.2			

8.5.1.3 Impacts résiduels sur la qualité des eaux en phase chantier

Tableau 62 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur la qualité des eaux en phase chantier

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut		Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel
Mise en suspension de sédiments et l'augmentation de la turbidité en cas de précipitation, depuis les surfaces mises à nu (terrassements en lit mineur au droit de l'ouvrage, au niveau de la zone d'emprunt et des pistes de chantier, totalisant une surface de l'ordre de 30000 m ²	Direct, temporaire	Modéré	R2 : Dispositif préventif de lutte contre les pollutions et dispositifs d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales de chantier	Faible
Rejet d'eau lié à l'égouttage des matériaux purgés et à l'adjonction d'eau pour la mise en œuvre des matériaux de l'ouvrage Les matériaux mis en œuvre sont peu ou pas contaminés.	Direct, temporaire	faible	R2 : contenir et traiter (décantation, filtration, régulation) les écoulements superficiels lors des travaux	Faible
Risque de pollution accidentelle (installations de chantier ; rejets directs d'eaux de lavage, d'eaux usées, etc. ; mauvaise gestion des déchets ; produits polluants susceptibles d'être manipulés ou stockés sur des aires annexes ; perte de fluides de travail de certains matériels du fait d'une casse technique ou d'une mauvaise manœuvre ; départ de laitance).	Direct, temporaire et permanent	Modéré	R2 Dispositif préventif de lutte contre les pollutions R15 : dispositions de bases pour la réduction des pollutions	Faible

8.5.1.4 Impacts résiduels sur les risques naturels en phase chantier

Tableau 63 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur les risques naturels en phase chantier

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut		Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel
Risque d'inondation du chantier en cas de crue	Direct, temporaire	modéré	R18 : zones de repli prévues en cas de crue R19 : mesures de surveillance météorologique et de vigilance contre les crues	faible
Risque de feux de forêt	Direct, temporaire	faible	R20 : calendrier des travaux calé en dehors des périodes de fort risque incendie R21 : Obligations Légales de Débroussaillage et pistes d'accès	faible

8.5.1.5 Impacts résiduels sur le cadre de vie en phase chantier

Tableau 64 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur le cadre de vie en phase chantier

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut		Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel
Dégradation locale de la qualité de l'air et des nuisances olfactives liées notamment aux émissions de gaz d'échappement et à la génération de poussières	Direct, temporaire	Faible	R15 - application des dispositions de base de réduction de pollution R25 : Circulation à une vitesse limitée sur les pistes de travaux	Faible
Nuisances sonores (circulations d'engins, terrassement, purge, compaction, mise en œuvre du béton, etc.)	Direct, temporaire	Modéré	R24 – respect des normes anti-bruit par les engins	Faible
Source de vibrations, notamment les opérations de purge, de transports par camion, et de compaction dynamique des différentes couches de l'ouvrage	Direct, temporaire	Faible	Néant	Faible
Le chantier pourra nécessiter l'utilisation de rampes lumineuses dirigées vers les zones de travail. De plus, les engins de chantier, conformément à la réglementation, auront leurs feux allumés.	Direct, temporaire	Négligeable	Néant	Négligeable
Les trafics associés au projet sont limités à la période des travaux, pour l'exportation des matériaux de purge et déchets verts vers une filière agréée et les apports pour l'ouvrage (trafic sur le site de chantier).	Direct, temporaire	Faible	E6 - L'accès chantier sera réalisé par la piste Est afin d'éviter d'impacter des habitations riveraines	Faible
Déblais – 4 600 m ³ de matériaux (hors terre végétale) non-réutilisables Gestion adéquate des arbres abattus.	Direct, temporaire	Faible	R15 - application des dispositions de base de réduction de pollution	Faible

8.5.1.6 Impacts résiduels sur les activités en phase chantier

Tableau 65 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur les activités en phase chantier

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut		Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel
La zone d'emprunt pour l'approvisionnement du chantier en matériaux concerne une parcelle ayant un usage agricole (élevage). Celle-ci fera l'objet d'une acquisition à l'amiable par le Maître d'Ouvrage.	Direct, permanent	Faible	E8 - Maintien des activités agricoles dans la zone d'expansion de crue dans les zones non impactées directement par les travaux	Faible
Les travaux pourront par ailleurs avoir un impact indirect sur les activités et le voisinage, lié aux impacts des travaux sur le cadre de vie	Indirect temporaire	Faible	R15, R24, R25, R26	Faible

8.5.1.7 Impacts résiduels sur le paysage et le patrimoine en phase chantier

■ Impacts résiduels sur le paysage en phase chantier

L'opportunité de ce projet est établie, mais l'ouvrage et ses travaux connexes sont soumis à des contraintes techniques et hydrauliques qui laissent peu de marges d'insertion paysagère. Ainsi 2 des 2 critères d'analyse ont un impact résiduel fort en phase chantier. Une mesure de compensation paysagère s'avère nécessaire.

Tableau 66 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur le paysage en phase chantier

Critères paysagers	Enjeu	Effet du projet	Niveau d'impact	Mesures paysagères	Impact résiduel
Structure morphologique	Fort	L'ouvrage barre le vallon sur toute sa largeur avec une échelle imposante (H 14,3 m l 65 m L presque 100 m). Terrassements de raccordement, en versant, raides. Pistes notamment rive gauche calée dans la pente.	Fort	Le dimensionnement de l'ouvrage et de ses travaux connexes répondent à des contraintes techniques, avec effet pérenne, sans mesure paysagère de réduction	Fort
Structures végétales	Fort	Abattage d'arbres sous l'emprise du chantier ; ripisylve, chênaie en versant sud, garrigue boisée en versant nord. Interventions sur la ripisylve amont pour éviter les embâcles. Suppression ponctuelle de chênes pour installer la base de vie	Fort	Pas de reboisement possible du fait du risque d'embâcle ou d'incendie, des matériaux et techniques constructives de l'ouvrage. La végétalisation se limite à du réenherbement aux abords de pistes, parement amont, zone d'emprunt et base de vie.	Fort

Code couleur

Fort

Modéré

Faible

Nul

■ Impacts résiduels sur le patrimoine en phase chantier

Tableau 67 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur le patrimoine en phase chantier

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel
Projet situé hors zone de prescription archéologique et hors voisinage de monument historique	faible	Mesures d'archéologie préventive	Nul

8.5.1.8 Impacts résiduels sur les réseaux en phase chantier

Tableau 68 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur les réseaux en phase chantier

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel
Impact sur le réseau télécom aérien situé en bordure de piste rive gauche	nul il n'y aura plus d'abonnés raccordés	MAP 16 Suppression du réseau aérien télécom	nul

8.5.2 Impacts résiduels associés à la phase opérationnelle

8.5.2.1 Impacts résiduels hydrauliques en phase opérationnelle

Tableau 69 : Synthèse des impacts résiduels hydrauliques en phase opérationnelle

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut		Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel
Réduction du débit de crue et réduction du champ d'inondation sur la partie aval du Riou (commune de Mandelieu-la-Napoule), avec mise hors d'eau des zones à enjeux	Direct, permanent	Positif	Néant	Positif
Augmentation de la zone inondable au droit et à l'amont de l'ouvrage en cas de crue (phénomènes rares et espacés dans le temps). La permettra d'intégrer ces occurrences.	Indirect, temporaire	Modéré	E9- Instrumentation de l'ouvrage pour suivre son remplissage en cas de crue et alerter si besoin les exploitants agricoles et les riverains concernés par la ZEC	Faible
Impact faible sur le transport solide par suspension ou charriage (remobilisation et volumes de dépôts modifiés)	Direct, permanent	Faible	E3 : pertuis ouvert sur le lit mineur limitant l'impact sur le transport sédimentaire. Plan de gestion (curage et réinjection des matériaux à l'aval de l'ouvrage)	Faible

8.5.2.2 Impacts résiduels sur la qualité des eaux en phase opérationnelle

Tableau 70 : Synthèse des impacts résiduels sur la qualité des eaux en phase opérationnelle

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut		Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel
Réduction des vitesses d'écoulement, et par conséquent une réduction des teneurs en matières en suspension (grâce à l'écrêtement du débit en cas de crue supérieure à 12m ³ /s)	Direct, permanent	Positif	Néant	Positif
Risque de dégradation temporaire lors des interventions pour l'entretien périodique ou occasionnel de l'ouvrage et de la ZEC	Indirect, temporaire	Modéré	R15 : application des dispositions de base (idem phase travaux) R17 : filtres à ballots de paille aval travaux de terrassement (curage)	Faible

8.5.2.3 Impacts résiduels sur la biodiversité et le milieu naturel en phase opérationnelle

Les tableaux ci-dessous présentent les mesures préconisées et les atteintes résiduelles après mesures pour chaque habitat et espèce d'intérêt patrimonial et réglementaire, dont l'évaluation des impacts bruts est jugée non nulle, en phase opérationnelle.

■ Impacts résiduels sur les habitats naturels en phase opérationnelle

Tableau 71 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur les habitats en phase opérationnelle

Taxons	Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut	Mesures préconisées (éviter réduction)	Niveau d'impact résiduel
Boisements silicicoles à chêne liège	Perturbation physiologique des communautés forestières aériennes et endogées Sous emprise de la ZEC (ennoiement temporaire d'environ 4 à 8 h à 10 et 100 ans) ≈ 2 ha	Non évaluable (l'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable)	Néant	Non évaluable (l'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable)
Eaux douces x Bancs de galets x Communautés méditerranéennes nitrophiles des alluvions humides	Perturbation physiologique des communautés forestières aériennes et endogées Sous emprise de la ZEC (ennoiement temporaire d'environ 4 à 8 h à 10 et 100 ans) ≈ 5000 m ²	Non évaluable (l'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable)	Néant	Non évaluable (l'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable)
Galeriers méditerranéennes de Peupliers, Frênes et Aulnes incluant des espèces arborées exotiques (mimosa, robinier, eucalyptus)	Destruction, altération des couvertures végétales Sous emprise des zones d'abattage sélectif (abattage, écrasement, apport de lumière, ouverture de niche, exclusion compétitive EVEC...)	Faible à négligeable	R14 Prise en compte des enjeux écologiques dans l'aménagement des pistes d'accès chantier	Négligeable
	Perturbation physiologique des communautés forestières aériennes et endogées Sous emprise de la ZEC (ennoiement temporaire d'environ 4 à 8 h à 10 et 100 ans) ≈ 1,2 ha	Non évaluable (l'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable)	Néant	Non évaluable (l'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable)
Maquis à Ciste de Montpellier x Fourrés à Calycotome x Pelouses siliceuses sèches	Perturbation physiologique des communautés forestières aériennes et endogées Sous emprise de la ZEC (ennoiement temporaire d'environ 4 à 8 h à 10 et 100 ans) ≈ 2000 m ²	Non évaluable (l'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable)	Néant	Non évaluable (l'influence des inondations augmentées en terme de fréquence et d'intensité n'est en l'état pas qualifiable n'y quantifiable)

■ Impacts résiduels sur la flore en phase opérationnelle

Tableau 24 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur la flore en phase opérationnelle

Taxons	Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut *	Mesures préconisées (éviter, réduction)	Niveau d'impact résiduel	Nécessité de mesure compensatoire
Laïche d'Hyères <i>Carex olbiensis</i>	Perturbation physiologique et reproductive 3 stations en ZEC (ennoiment temporaire d'environ 4 à 8 h à Q10 et Q100 ans) ≈ 500 m ² ≈ 120 ind.)	Non évaluable	R12 – Gestion hydro écologique dans la ZEC	Non évaluable	Oui
Polystic à soies <i>Polystichum setiferum</i>	Perturbation physiologique et reproductive 4 stations en ZEC (ennoiment temporaire d'environ 4 à 8 h à Q10 et Q100 ans)	Non évaluable	R12 – Gestion hydro écologique dans la ZEC	Non évaluable	Oui
Linaire grecque <i>Kickxia commutata</i>	Perturbation physiologique et reproductive 1 station en limite altitudinale de la ZEC (ennoiment très temporaire)	Négl. ≈ 1 m ² < 5 ind.	R12 – Gestion hydro écologique dans la ZEC	Négl.	Non
Romulée de Columna <i>Romulea columnae</i>	Perturbation physiologique et reproductive 1 station en limite de la ZEC (ennoiment très temporaire)	Faible la station entière	R12 – Gestion hydro écologique dans la ZEC	Faible	Non

(*) : Pour rappel, l'impact brut a été évalué à partir de l'AVP modifié après concertation. Une importante mesure d'évitement en amont a été mise en place et permet donc de diminuer nettement le niveau des impacts bruts.

■ Impacts résiduels sur la faune après aménagement (phase chantier & exploitation)

Tableau 72 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur la faune

Taxon	Nature des atteintes avant mesures	Mesures préconisées (éviter, réduction)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
Invertébrés				
Courtillière commune <i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitat	0,13 ha sous chantier	R1 - Balisage préventif / mise en défens R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Faible Oui
Grillon des jonchères <i>Trigonidium cicindeloides</i>	Risque d'altération d'habitat par expansion de crue	0,2 ha sous ZEC	R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable Non
Leptophie provençale <i>Leptophyes laticauda</i>	Risque d'altération d'habitat par expansion de crue	0,2 ha sous ZEC	R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable Non
Diane <i>Zerynthia polyxena</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération de la plante hôte Risque d'altération d'habitat par expansion de crue	0,6 ha sous ZEC Plantes hôtes le long de la piste accès	R1 - Balisage préventif / mise en défens R10 - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Diane et sa plante hôte R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Faible Oui

Taxon	Nature des atteintes avant mesures		Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
Morio <i>Nymphalis antiopa</i>	Risque de destruction de pontes et de chrysalides	-	R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Faible	Oui
Amphibiens					
Espèces communes protégées (Grenouille rieuse, Crapaud commun)	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats terrestre et de reproduction	0.1 ha d'habitat terrestre sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 – Dispositif de lutte contre les EVEC R4 – Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 – Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non
Rainette méridionale <i>Hyla meridionalis</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats terrestre	0,1 ha d'habitat terrestre sous emprise travaux 0,05 ha sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 – Dispositif de lutte contre les EVEC R4 – Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 – Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non
Reptiles					
Espèces communes protégées (Lézard vert, Lézard des murailles, ...)	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitat	0.1 ha sous chantier et 0.2 ha sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 – Dispositif de lutte contre les EVEC R4 – Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 – Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non
Orvet de Véronne <i>Anguis veronensis</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitat	0.05 ha d'habitat sous emprise travaux et 0.2 ha sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 – Dispositif de lutte contre les EVEC R4 – Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 – Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Oui

Taxon	Nature des atteintes avant mesures		Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
Tortue d'Hermann <i>Testudo hermanni</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats	0.35 ha d'habitats sous emprise travaux et 2 ha sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 - Dispositif de lutte contre les EVEE R4 - Défavorabilisation des emprises avant travaux R5 - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation - barrières anti-intrusion R8 - Prélèvement ou sauvetage Tortue d'Hermann R11 - Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Modéré	Oui
Avifaune					
Cortège d'espèces généralistes protégées (passereaux communs)	Destruction et dérangement d'individus durant les 18 mois travaux Destruction et altération d'habitat de reproduction ou d'alimentation	0.35 ha d'habitats sous emprise travaux et 2 ha sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 - Dispositif de lutte contre les EVEE R4 - Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 - Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Faible	Oui
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	Altération d'habitat d'alimentation	2 ha sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 - Dispositif de lutte contre les EVEE R4 - Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 - Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non
Circaète-Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i>	Altération d'habitat d'alimentation	2 ha d'habitat fonctionnel sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 - Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 - Dispositif de lutte contre les EVEE R4 - Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 - Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non

Taxon	Nature des atteintes avant mesures		Mesures préconisées (éviterement réduction)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
Engoulevent d'Europe <i>Caprimulgus europaeus</i>	Altération d'habitat d'alimentation	0.45 ha d'habitat fonctionnel sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 – Dispositif de lutte contre les EVEE R4 – Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 – Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non
Petit-duc scops <i>Otus scops</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitat de reproduction ou d'alimentation	2.8 ha d'habitats sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 – Dispositif de lutte contre les EVEE R4 – Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 – Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Faible	Oui
Pic épeichette <i>Dendrocopos minor</i>	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitat de reproduction ou d'alimentation	0.05 ha d'habitats sous emprise chantier et 0.2 ha sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 – Dispositif de lutte contre les EVEE R4 – Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 – Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non
Mammifères terrestres					
Putois d'Europe <i>Mustela putorius</i>	Destruction d'habitat	0,08 ha sous chantier 0 ha sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 – Dispositif de lutte contre les EVEE R4 - Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 – Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	Destruction d'individus Destruction d'habitat	0,56 ha sous chantier 0 ha sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 – Dispositif de lutte contre les EVEE R4 - Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 – Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	Destruction d'individus Destruction d'habitat	0,78 ha sous chantier 3,78 ha sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R3 – Dispositif de lutte contre les EVEE R4 - Défavorabilisation des emprises avant travaux R11 – Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non

Taxon	Nature des atteintes avant mesures		Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
Chiroptères					
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	Destruction d'habitat	0,58 ha sous chantier 0 ha sous ZEC	R1 - Balisage préventif / mise en défens R2 – Dispositif préventif de lutte contre les pollutions chantier R6 - Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation – abattage spécifique d'arbres à cavités R11 – Remise en état post-travaux R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année	Négligeable	Non
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	Destruction d'habitat	0,58 ha sous chantier 0 ha sous ZEC		Négligeable	Non
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Destruction d'habitat	0,58 ha sous chantier 0 ha sous ZEC		Négligeable	Non
Chiroptères communs (Pipistrelles, etc...)	Destruction d'habitat	0,1 ha sous chantier 0 ha sous ZEC		Négligeable	Non
Poissons					
Anguille d'Europe <i>Anguilla anguilla</i>	Destruction d'individus Destruction d'habitat	0,1 ha sous chantier 0 ha sous ZEC	E2 – Dispositif de franchissement piscicole R9 - Campagne de Sauvegarde piscicole R11 - Dispositif de repli du chantier (restitution de l'espace de mobilité du lit du Riou de l'Argentière et remise en état du lit mineur) R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année Mise en place d'un calendrier d'intervention compatible avec le frais du Barbeau méridional	Négligeable	Non
Barbeau méridional <i>Barbus meridionalis</i>	Destruction d'individus Destruction d'habitat	0,1 ha sous chantier 0 ha sous ZEC		Négligeable * <i>Perte surfacique mineure de zones de frayères</i> <i>Conditions de franchissabilité non modifiées</i> <i>Mesure E2 vise entre autres le Barbeau méridional</i>	Non

* La perte surfacique de zones de frayères à l'échelle de l'ensemble du cours d'eau reste mineure au regard de la représentativité de l'habitat et de l'espèce dans le Riou de l'Argentière.

De plus, les conditions de franchissabilité ne seront pas modifiées puisque l'ouvrage n'engendrera pas de zone d'assez supplémentaire ou ne sera pas un obstacle plus difficile que certaines portions du lit en état actuel.

Enfin, la mesure E2 vise entre autres le Barbeau méridional afin que les individus puissent franchir dans les deux sens cet ouvrage (en période de frais ou autre). En effet, l'ouvrage a été adapté dès sa conception pour favoriser la franchissabilité piscicole : calage du radier (2% de pente et absence de chute) + emploi de microrugosités.

Ainsi, le projet n'est pas de nature à générer une quelconque rupture ou obstacle pour le volet piscicole.

■ Impacts résiduels sur les fonctionnalités écologiques en phase opérationnelle

	Description de l'impact	Impact brut	Mesures	Evaluation de l'impact résiduel
Trame turquoise	Altération / destruction / fragmentation de la ripisylve (sous emprise projet, chantier et ZEC)	Fort	<p>E2 – Dispositif de franchissement piscicole (mesure mise en place dès la conception du projet)</p> <p>R1 – Balisage préventif / mise en défens</p> <p>R2 - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales de chantier</p> <p>R9 - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Faune piscicole</p> <p>R10 - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Diane et sa plante hôte</p> <p>R11 - Dispositif de repli du chantier</p> <p>R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC</p> <p>R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année</p>	<p>Négligeable</p> <p>Le projet garantit une parfaite continuité piscicole grâce à la mesure E2 (calage du radier et emploi de macrorugosités).</p> <p>Le projet impacte de façon directe et permanente qu'une faible superficie de la ripisylve (sous emprise projet). De plus, la mesure de gestion hydro écologique (R12) permettra notamment l'entretien durable de cette ripisylve.</p> <p>Un large panel de mesures permet de réduire au maximum les impacts du chantier sur la trame turquoise et les espèces associées.</p> <p>L'ouvrage hydraulique n'est donc pas de nature à générer un quelconque obstacle ou rupture sur la trame turquoise.</p>
Trame verte	Destruction, fragmentation, altération d'espaces boisés (sous emprise projet, chantier et ZEC)	Faible	<p>E1 - Redéfinition des caractéristiques du projet</p> <p>R1 – Balisage préventif / mise en défens</p> <p>R3 – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes</p>	<p>Négligeable</p> <p>La mesure de gestion hydro écologique (R12) prévoit le maintien d'une trame ouverte favorable aux espèces inféodées via notamment la mise en place de pâturage, ainsi que le maintien d'éléments arborés éparses (ilots boisées, haies multistrates, lisières, etc.). De plus, la mesure tri des terres (R7) permettra une recolonisation rapide de la végétation d'origine, et donc, le rétablissement des fonctionnalités.</p> <p>Les autres mesures permettent de réduire les impacts attendus en phase chantier sur la trame verte et les espèces associées.</p> <p>L'ouvrage hydraulique n'est donc pas de nature à impacter de manière significative la trame verte à l'échelle locale.</p>
	Altération des espaces fonctionnels ouverts / semi ouverts (sous emprise chantier et ZEC)	Faible	<p>R7 - Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel - Tri des terres végétales</p> <p>R8 - Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Tortue d'Hermann</p> <p>R11 – Dispositif de repli du chantier</p> <p>R12 - Gestion hydro écologique dans la ZEC</p> <p>R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année</p> <p>R14 - Prise en compte des enjeux écologiques dans l'aménagement des pistes d'accès chantier</p>	

8.5.2.4 Impacts résiduels sur le paysage et le patrimoine en phase opérationnelle

L'opportunité de ce projet est établie, mais l'ouvrage et ses travaux connexes sont soumis à des contraintes techniques et hydrauliques qui laissent peu de marges d'insertion paysagère. Ainsi 1 des 2 critères d'analyse ont un impact résiduel fort en phase opérationnelle. Une mesure de compensation paysagère s'avère nécessaire.

Tableau 73 : Synthèse des impacts et mesures relatifs au paysage en phase opérationnelle

Critères paysagers	Enjeu	Effet du projet	Niveau d'impact	Mesures paysagères	Impact résiduel
--------------------	-------	-----------------	-----------------	--------------------	-----------------

Ambiance	Fort	Mutation paysagère d'un vallon boisé, au caractère naturel et intimiste en site classé, en vallon anthropisé dédié à un ouvrage de retenue de crue	Fort	Malgré le choix de matériaux locaux et un appareil soigné, les enrochements restent techniques, dictés par les normes hydrauliques. Les travaux connexes (pistes) sont également contraints.	Fort
Perceptions	Faible	Peu de perceptions de l'ouvrage situé dans un resserrement naturel du vallon, accessible depuis des chemins privés	Faible	Maintien de la ripisylve amont avec effet de masque. Accès privés non revêtus limitant la fréquentation	Faible

Code couleur

Fort**Modéré****Faible****Nul**

8.5.2.5 Impacts résiduels sur le cadre de vie en phase opérationnelle

Tableau 74 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur le cadre de vie en phase opérationnelle

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut		Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel
Nuisances de voisinage dues aux travaux d'entretien courant (végétation) et pos-crue (curage/réinjection)	Indirect, temporaire	faible	R 24, R25	faible

8.5.2.6 Impacts résiduels sur le bâti et les activités en phase opérationnelle

Tableau 75 : Synthèse des impacts résiduels du projet sur le bâti et les activités en phase opérationnelle

Description de l'impact	Évaluation de l'impact brut		Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel
Suppression des activités très limitées pratiquées initialement sur l'emprise permanente par l'ouvrage	Direct, permanent	faible	E7 : maintien/rétablissement des pistes existantes E8 : Maintien des activités agricoles dans la ZEC	faible
Modification des activités sur et alentours des espaces nouvellement inondés de manière temporaire en période de crue. Accès interdit en cas de crue sur bâti habité de la parcelle CR510, 3 bâtis non-habités de la parcelle CR512 (entrepôts et box à chevaux), avec arrêt de l'activité du centre équestre en rive gauche (parcelles I123, I128, I129) et un remplacement par une activité d'élevage ovin	Direct, temporaire et permanent	Modéré	E8 : maintien d'activités agricoles dans la ZEC E9 - Instrumentation de l'ouvrage et alerte, en cas de crue, des agriculteurs et riverains du site	faible

8.6 Mesures compensatoires

A l'issue de la présente évaluation des impacts, et compte tenu des mesures de réductions proposées, le niveau d'impacts résiduels induit par le projet de construction d'un ouvrage hydraulique sur le Riou de l'Argentière n'est pas nul pour la totalité des taxons et habitats en présence sur le site d'étude.

Pour ces raisons, il est requis l'établissement et la mise en œuvre d'une mesure compensatoire écologique. Cette mesure compensatoire doit :

- (i) couvrir la même région biogéographique et privilégier une compensation in-situ,
- (ii) viser, avec proportion, les habitats et espèces subissant des effets dommageables,
- (iii) assurer des fonctions écologiques comparables à celles du site.

Pour mémoire, en parallèle de l'instruction du dossier déposé auprès des services de la préfecture du Var en 2021, l'Agglomération Cannes Lérins et la Commune de Mandelieu-la Napoule ont travaillé conjointement avec la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Provence-Alpes-Côte-d'Azur (DREAL PACA) sur deux alternatives possibles à la mesure compensatoire initialement présentée dans les dossiers réglementaires.

Cette mesure consistait en l'acquisition foncière de 7 hectares actuellement occupés par un haras, en complément des 23 hectares nécessaires à la réalisation de l'ouvrage.

Ainsi les études naturalistes nécessaires à la mise en place des nouvelles mesures compensatoires ont été lancées par la CACPL avec son prestataire BIOTOPE. C'est pourquoi cette partie diffère de la présentation du présent dossier.

Information sur le document

Citation recommandée	Biotope, 2024 – Mesures compensatoires - Complément au dossier de Demande d'Autorisation Environnementale - Création de l'ouvrage de rétention de crue des Barnières (06) - CACPL - 542 p.	
Nom de fichier	Compensation_Barnière_V6	
N° de contrat	2021624-12	
Maître d'ouvrage	Communauté d'agglomération de Canne pays de Lérins 28 bd du Midi Louise Moreau 06150, Cannes	
Interlocuteur	Antoine GAZULL	Contact : 04 89 82 27 82 antoine.gazull@cannespaydelerins.fr
Biotope, Responsable du projet	Axel BERGEON <i>Chef de projet écologue</i>	Contact : 07 57 76 09 01 abergeon@biotope.fr
Biotope, Contrôleur qualité	Jules GISBERT--LAUBRY <i>Chef de projet écologue</i>	Contact : +33 (0)6 29 95 51 00 jgisbert@biotope.fr

Biotope est signataire de la « [Charte d'Engagement des Bureaux d'Études dans le domaine de l'évaluation environnementale](#) ».

Sauf mention contraire explicite, toutes les photos du rapport ont été prises sur site par le personnel de Biotope dans le cadre des prospections de terrain.

Sommaire

1	<u>Contexte du projet et aspects méthodologiques</u>	412
1.1	<u>Description du projet</u>	412
1.2	<u>Terminologie employée</u>	412
1.3	<u>Aspects méthodologiques</u>	414
1.3.1	<u>Équipe de travail</u>	414
1.3.1	<u>Méthodes d'acquisition des données</u>	414
1.3.2	<u>Restitution, traitement et analyse des données</u>	415
2	<u>Programme compensatoire</u>	422
2.1	<u>Définition du besoin compensatoire</u>	422
2.1.1	<u>Méthode par ratio minimal</u>	422
2.1.2	<u>Méthode spécifique pour la Tortue d'Hermann</u>	423
2.2	<u>Démarche poursuivie dans le choix des sites de compensation</u>	425
2.2.1	<u>Sites retenus</u>	425
2.2.2	<u>Présentation des mesures de compensation</u>	425
2.2.3	<u>MC01 : Présentation du Cimetière de Saint-Jean (06) et du programme de compensation</u>	427
2.2.4	<u>MC02 – Participation au projet de compensation pour la Tortue d'Hermann sur le site du Cros du mouton</u>	437
2.2.5	<u>MA01 – Pose de niochors sur le site du Cimetière</u>	466
2.2.6	<u>MA02 – Mesures de conservation pour le Polystic à soies</u>	466
2.3	<u>Démarche de suivi des mesures compensatoires</u>	467
2.4	<u>Mise à jour estimative de la compensation</u>	469
2.5	<u>Planification et chiffrage des mesures</u>	472
2.5.1	<u>Duré de la compensation</u>	472
2.5.2	<u>Planification des mesures</u>	472
2.5.3	<u>Chiffrage des mesures</u>	472
3	<u>Bibliographie</u>	473
4	<u>Annexes</u>	474
4.1	<u>Recommandation pour la gestion des espèces exotiques envahissantes</u>	474
5	<u>Index des tableaux, cartes et figures</u>	Erreur ! Signet non défini.

1. Contexte du projet et aspects méthodologiques

1.1 Description du projet

Le Riou de l'Argentière est un petit fleuve méditerranéen qui prend sa source dans le massif de l'Estérel (83) et dont l'embouchure se situe dans la partie urbaine de la commune de Mandelieu-la-Napoule (06). Comme tous les cours d'eaux méditerranéens, le Riou de l'Argentière est affecté par des crues très rapides et violentes, à l'origine d'inondations sur la partie urbanisée aval. C'est pourquoi, la commune de Mandelieu-la-Napoule a décidé de réaliser un Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) sur ce bassin. Le programme complet a été labélisé en juillet 2014, et transféré à la Communauté d'Agglomération Cannes Pays de Lérins (CACPL) en juin 2016, suite au transfert de la compétence GEMAPI de la commune de Mandelieu-la-Napoule à la CACPL. L'ouvrage de ralentissement dynamique des crues représente la principale action du PAPI. L'ouvrage de ralentissement dynamique des crues projeté permettra de créer une retenue d'eau temporaire pour écrêter les crues d'occurrence cinquantennale sur le site des Barnières (Fréjus / Tanneron (83)) et limiter les débordements dans les secteurs à enjeux humains et socioéconomiques à l'aval, dans la partie urbanisée de Mandelieu-la-Napoule (06), et notamment les quartiers de Minelle et de Bon Puits.

La CACPL prévoit le dépôt d'une demande d'Autorisation environnementale au titre des Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE), conformément à la législation en vigueur. A ce titre, des études réglementaires ont été produites par Egis en 2021.

La société BIOTOPE a été missionnée pour réaliser les préconisations de mesures compensatoires de l'évaluation environnementale du projet, inscrit dans la logique de la doctrine « Éviter puis Réduire puis Compenser sur la base des inventaires de Naturalia.

Les objectifs de cette étude sont :

- D'apprécier les potentialités d'accueil du site de compensation vis-à-vis des espèces ou des groupes biologiques concernés par les effets du projet de création de l'ouvrage de ralentissement des crues des Barnières ;
- De caractériser les enjeux écologiques à prendre en compte dans la réalisation du projet ;
- D'évaluer le rôle des éléments du paysage concernés par le projet dans le fonctionnement écologique local ;
- D'apprécier les effets prévisibles, positifs et négatifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen et long termes du projet sur la faune, la flore, les habitats et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude rapprochée ;
- D'apprécier le besoin en compensation du projet sur la faune, la flore, les habitats et le fonctionnement écologique de l'aire d'étude rapprochée.
- De définir, en concertation avec le maître d'ouvrage, les mesures de compensations écologiques du projet

La démarche appliquée à la réalisation de cette étude s'inscrit dans la logique de la doctrine « Éviter puis Réduire puis Compenser » (ERC).

Le site ciblé pour l'accueil des mesures compensatoires se trouve dans la commune de Mandelieu-la-Napoule, département du Var, région PACA, il présente une superficie d'environ 41 ha.

1.2 Terminologie employée

Afin d'alléger la lecture, le nom scientifique de chaque espèce est cité uniquement lors de la première mention de l'espèce dans le texte. Le nom vernaculaire est ensuite utilisé.

Il est important, pour une compréhension facilitée et partagée de cette étude, de s'entendre sur la définition des principaux termes techniques utilisés dans ce rapport.

- **Cortège d'espèces** : ensemble d'espèces ayant des caractéristiques écologiques ou biologiques communes. Selon les sites, une espèce peut être rattachée à un cortège différent.
- **Création** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à créer des nouvelles fonctions
- **Effet** : conséquence générique d'un type de projet sur l'environnement, indépendamment du territoire qui sera affecté. Un effet peut être positif ou négatif, direct ou indirect, permanent ou temporaire. Un projet peut présenter plusieurs effets (d'après MEEDDEM, 2010).
- **Enjeu écologique** : valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation de l'aire d'étude rapprochée, la représentativité de la population utilisant l'aire

d'étude rapprochée à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation de l'aire d'étude rapprochée par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation de l'aire d'étude rapprochée... Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.

- **Équilibres biologiques** : équilibres naturels qui s'établissent à la fois au niveau des interactions entre les organismes qui peuplent un milieu et entre les organismes et ce milieu. La conservation des équilibres biologiques est indispensable au maintien de la stabilité des écosystèmes.
- **Habitat, habitat naturel, végétation et habitat d'espèce** : le terme « habitat » est celui choisi dans ce document pour désigner les différentes unités d'un territoire géographique, qu'il s'agisse d'habitats discernables par une structure végétale ou non. Par souci de simplification, le terme « habitat naturel », est couramment utilisé dans les typologies et dans les guides méthodologiques pour caractériser les végétations. Or, certains « habitats naturels » le sont peu, on parle alors parfois d'habitats « semi-naturels », voire pas du tout et il s'agit alors d'habitats totalement artificiels. L'utilisation du terme « habitat naturel » porte de fait souvent à confusion.
- C'est pourquoi, dans tout le document, on parlera « d'habitats » au sens large, tout en distinguant dans le détail :
 - Les végétations comprenant :
 - Les habitats avec une végétation plus ou moins naturelle mais rattachable à une typologie phytosociologique : ils seront nommés sur la base des référentiels régionaux (quand il y en a) ou autres publications de référence (cahiers d'habitats par exemple) ;
 - Les habitats avec végétation très artificielle (cultures, parcs, jardins, plantations de ligneux...) non rattachable à une typologie phytosociologique : ils seront nommés sur la base de la typologie Eunis (Louvel et al., 2015) ;
 - Les habitats sans végétation comprenant :
 - Les habitats non artificiels ou d'aspect naturel (rochers, parois rocheuses, bancs de sables ou de galets, vasières, plages, grottes, mares...) : ils seront nommés sur la base de la typologie Eunis ;
 - Les habitats clairement artificiels (routes, voies ferrées, bâtis...) : ils seront nommés sur la base de la typologie Eunis.

Le terme « habitat d'espèce » désigne le lieu de vie d'une espèce animale, c'est-à-dire les espaces qui conviennent à l'accomplissement de son cycle biologique (reproduction, alimentation, repos, etc.).

- **Impact** : contextualisation des effets en fonction des caractéristiques du projet étudié, des enjeux écologiques identifiés dans le cadre de l'état initial et de leur sensibilité. Un impact peut être positif ou négatif, direct ou indirect, réversible ou irréversible.
- **Impact résiduel** : impact d'un projet qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction d'impact. Son niveau varie donc en fonction de l'efficacité des mesures mises en œuvre.
- **Notable** : terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement) pour qualifier tout impact qui doit être pris en compte dans l'étude. Dans la présente étude, nous considérerons comme « notable » tout impact résiduel de destruction ou d'altération d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettant en cause leur état de conservation, et constituant donc des pertes de biodiversité. Les impacts résiduels notables sont donc susceptibles de déclencher une action de compensation.
- **Patrimonial (espèce, habitat)** : le terme « patrimonial » renvoie à des espèces ou habitats qui nécessitent une attention particulière, du fait de leur statut de rareté et/ou de leur niveau de menace. Ceci peut notamment se traduire par l'inscription de ces espèces ou habitats sur les listes rouges (UICN). Ce qualificatif est indépendant du statut de protection de l'élément écologique considéré.
- **Pertes de biodiversité** : elles correspondent aux impacts résiduels notables du projet mesurés pour chaque composante du milieu naturel concerné par rapport à l'état initial ou, lorsque c'est pertinent, la dynamique écologique du site impacté (CGDD, 2013). La loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 fixe comme objectif l'absence de perte nette de biodiversité dans la mesure où les actions de compensation doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite.
- **Protégé (espèce, habitat, habitat d'espèce)** : une espèce protégée est une espèce réglementée qui relève d'un statut de protection stricte au titre du Code de l'environnement et vis-à-vis de laquelle un certain nombre d'activités humaines sont contraintes voire interdites.
- **Réhabilitation** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à faire apparaître des fonctions disparues.
- **Restauration** : terme utilisé dans le programme compensatoire, consiste à remettre à niveau des fonctions altérées.
- **Risque** : niveau d'exposition d'un élément écologique à une perturbation. Ce niveau d'exposition dépend à la fois de la sensibilité de l'élément écologique et de la probabilité d'occurrence de la perturbation.
- **Sensibilité** : Aptitude d'un élément écologique à répondre aux effets d'un projet.
- **Significatif** : terme utilisé dans les évaluations d'incidences Natura 2000 (codé à l'article R. 414-23 du Code de l'environnement). [...] est significatif [au titre de Natura 2000] ce qui dépasse un certain niveau tolérable de perturbation, et qui déclenche alors des changements négatifs dans au moins un des indicateurs qui caractérisent l'état de conservation au niveau du site Natura 2000 considéré. Pour un site Natura 2000 donné, il est notamment nécessaire de prendre en compte les points identifiés comme « sensibles » ou « délicats » en matière de conservation, soit dans le FSD, soit dans le Docob. Ce qui est significatif pour un site peut donc ne pas l'être pour un autre, en

fonction des objectifs de conservation du site et de ces points identifiés comme « délicats » ou « sensibles » (CGEDD, 2015).

1.3 Aspects méthodologiques

1.3.1 Équipe de travail

Tableau 76 : Équipe projet

Domaines d'intervention	Intervenants	Qualité et qualification
Coordination et rédaction de l'étude Réalisation des prédiagnostics	Axel Bergeon	Chef de projet Écologue pluridisciplinaire 3 années d'expériences
Contrôle qualité	Jules GISBERT--LAUBRY	Chef de projet Écologue pluridisciplinaire 6 années d'expériences

1.3.2 Méthodes d'acquisition des données

1.3.2.1 Recueil bibliographique

Des recherches bibliographiques ont été réalisées pour évaluer les potentialités de présence actuelles ou passées des espèces concernées par les mesures compensatoires sur le du Cimetière Saint-Jean et ces abords.

Tableau 77 : Bibliographie relative aux environs de l'aire d'étude rapprochée

Base de données	Organisme gestionnaire	Taxons concernés	Date de consultation	Commentaires
SILENE Flore	CBNMED	Isoète de Durieu (<i>Isoetes duriei</i>) Polystic à soies (<i>Polystichum setiferum</i>) Laîche d'Hyères (<i>Carex olbiensis</i>) Laîche à épis dès la base (<i>Carex depressa subsp. basilaris</i>)	Juin 2023	Données bibliographiques disponibles sur le site de compensation envisagé utilisés pour étudier la compatibilité du site de compensation vis-à-vis du besoin compensatoire défini
SILENE Faune	CEN PACA	Diane (<i>Zerynthia polyxena</i>) Courtillière commune (<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>) Morio (<i>Nymphalis antiopa</i>) Petit-duc scops (<i>Otus scops</i>)	Juin 2023	

Titre de la bibliographie	Type de document	Auteur	Date de rédaction	Commentaires
Création d'un ouvrage de ralentissement dynamique des crues du Riou de l'Argentière dans le cadre du PAPI Riou de l'Argentière	Dossier de demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction et la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales et végétales Protégées	Naturalia	2020	Données issues de l'étude réalisée par Naturalia en 2020 et utilisés pour le dimensionnement du besoin compensatoire

1.3.2.2 Prospections de terrain et effort d'inventaire

Tableau 78 : Dates et objet des prospections de terrain

Dates des inventaires	Commentaires
Prédiagnostic sur le site de compensation du cimetière Saint-Jean de Mandelieu-la-Napoule	
26/04/2023	Prédiagnostic spécifique à la Tortue d'Hermann
13/06/2023.	Prédiagnostic pour caractériser les habitats favorables à l'accueil de mesures compensatoires pour l'ensemble des espèces présentant des impacts résiduels

1.3.3 Restitution, traitement et analyse des données

1.3.3.1 Méthodologie de dimensionnement de la compensation

La compensation écologique se définit comme un ensemble d'actions en faveur des milieux naturels, permettant de contrebalancer les dommages causés par la réalisation d'un projet qui n'ont pu être suffisamment évités ou réduits. Ces actions, appelées mesures compensatoires, doivent générer un gain écologique au moins égal à la perte n'ayant pu être évitée ou réduite, afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité.

Le « Guide de mise en œuvre de l'approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique » (Andreadakis *et al.*, 2021) propose une approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique. Selon ce guide, il existe actuellement une trentaine de méthodes de dimensionnement des mesures de compensation, plus ou moins complexes. Celles-ci peuvent être regroupées en trois grandes familles : les méthodes par **ratio minimal**, les méthodes d'équivalence par **pondération** ou encore d'équivalence par **écarts de milieux**.

Le programme compensatoire se décline de la manière suivante :

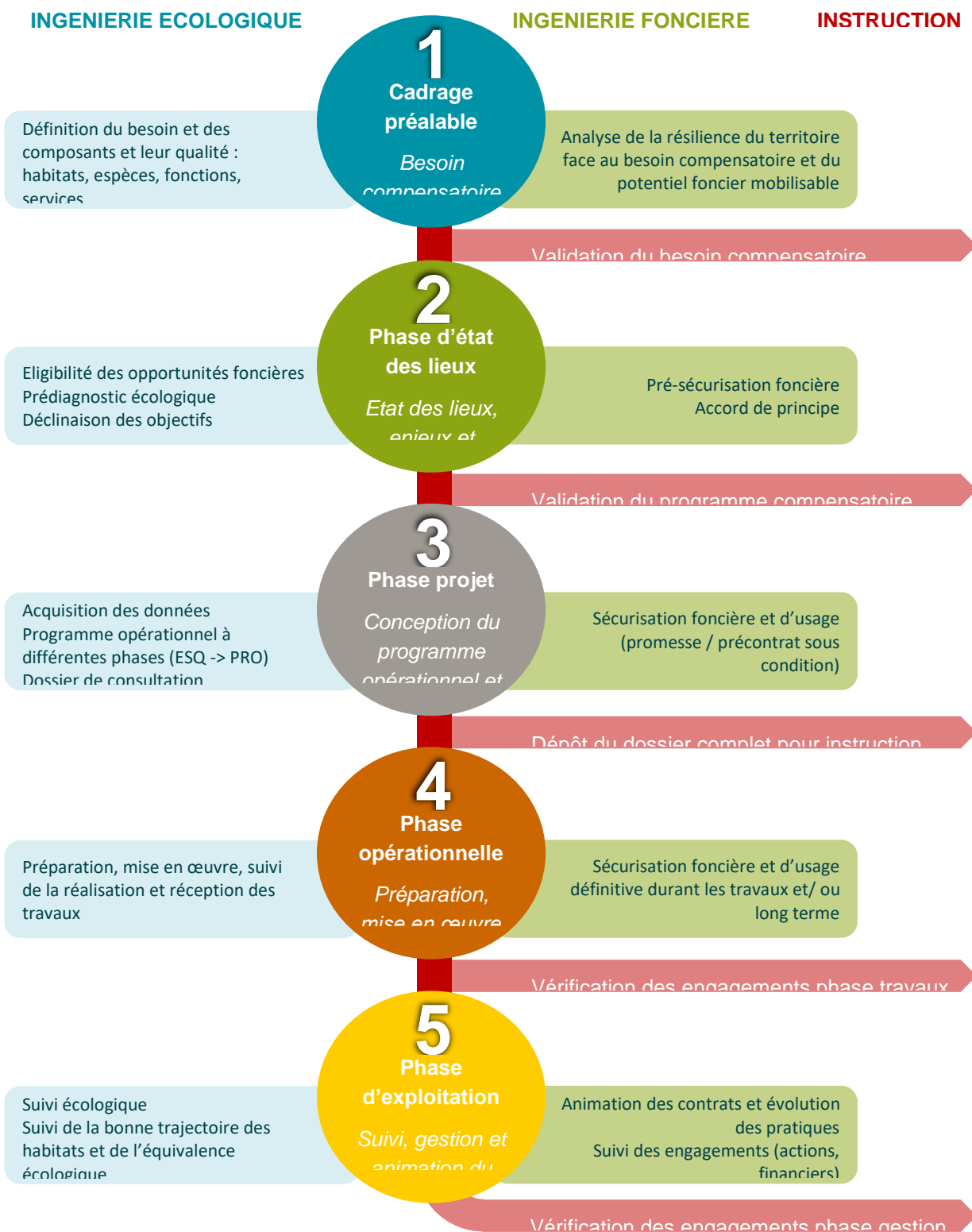


Figure 151 : Schéma organisationnel d'un programme compensatoire

Hormis pour la Tortue d'Hermann, la méthode retenue ici est la méthode par ratio minimale. La Tortue d'Hermann étant une espèce fortement menacée aux exigences écologiques complexes avec l'utilisation d'une large gamme d'habitat en fonction des étapes de son cycle de vie, le besoin en compensation sera détaillé dans une partie dédiée via une méthode spécifique. La méthode de calcul du besoin en compensation pour la Tortue d'Hermann et les indicateurs sélectionnés pour cette méthode sont identiques entre le site impacté et le site de compensation de la CDC biodiversité afin d'évaluer au mieux l'équivalence écologique pour ce taxon.

1.3.3.1.1 Méthode par ratio minimal

Dans le cas présent, seules les pertes causées par le projet sont considérées. Le raisonnement est basé principalement sur des métriques (surfaces ou linéaires), auxquelles est joint un ratio lié à un niveau d'enjeu : les enjeux faibles se verront attribuer un faible ratio tandis qu'il sera plutôt élevé pour les enjeux forts.

Les méthodes par ratio minimal peuvent être résumées de cette manière :

Métrique à compenser = ratio minimal préétabli x métrique affectée.

Dans le cadre du présent dossier, la méthode choisie pour définir le besoin de compensation est une approche surfacique. Les objectifs du programme de compensation sont ainsi définis sur la base de surfaces d'habitats d'espèces sur lesquels seront définies des mesures de préservation, de gestion et de restauration à l'origine d'une plus-value écologique. L'habitat est en effet l'entrée la plus appropriée pour apporter une réponse compensatoire : les pertes de biodiversité sont très majoritairement liées à des pertes d'habitats d'espèces (intégrant les pertes indirectes d'habitats d'espèces par délaissement d'un habitat subissant un dérangement trop important ou encore perte de fonctionnalité d'un habitat).

Ces surfaces sont évaluées sur la base de l'application d'un coefficient de compensation supérieur ou égal à 1 appliqué aux habitats et habitats d'espèces concernés par un impact résiduel notable. Ce coefficient de compensation est défini sur la base de l'enjeu écologique de l'habitat. Cet enjeu écologique (défini dans la demande de dérogation d'espèce protégée de Naturalia, 2020) apparaît comme intégrateur de la diversité spécifique observée, de la patrimonialité des espèces dont il est le support, de son rôle dans le cycle de vie de ces espèces mais aussi de sa participation au réseau écologique régional et local. Il apporte ainsi une vision fonctionnelle à l'habitat considéré. Nous parlerons par la suite d'un besoin de compensation dimensionné au travers d'une "surface qualifiée".

Le tableau suivant explicite le lien établi entre l'enjeu écologique de l'élément considéré et le coefficient de compensation défini.

Tableau 79 : Méthode d'évaluation du coefficient de compensation

	Niveau d'enjeu écologique					
	Faible	Moyen	Assez Fort	Fort	Très fort	Majeur
Coefficient de compensation (minimal)	1	1,5	2	2,5	3	5

Le coefficient de compensation ainsi défini est appliqué à chaque habitat concerné par une perte nette de biodiversité, de telle sorte que la réponse compensatoire soit adaptée et proportionnée. L'approche surfacique est ainsi abordée sous un angle fonctionnel afin de répondre à la réglementation en vigueur et notamment à un point fondamental énoncé dans le cadre de la loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages : **l'objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité.**

1.3.3.1.2 Méthode spécifique pour la Tortue d'Hermann

La **méthode proposée** pour la Tortue d'Hermann est la **méthode d'équivalence fonctionnelle par écart de milieux**, pour évaluer l'équivalence écologique entre les pertes induites par le projet et les gains obtenus dans le cadre du programme de compensation. Les pertes et les gains sont quantifiés séparément mais selon des indicateurs identiques que ce soit pour le site impacté ou pour le site de compensation. Ici, est comparé l'état/la capacité d'accueil des milieux :

- Pour le site impacté, il s'agira de comparer le site concerné avant et après impact (Δ = différentiel) ;
- Pour le site de compensation, il s'agira de comparer le site concerné avant et après compensation.

Il est important de noter qu'ici les métriques utilisées (affectées par l'impact et à compenser) doivent être identiques, même si tout au long du processus, le raisonnement se fera davantage en termes d'unités de compensation, qui est une surface qualifiée, autrement dit une surface sur laquelle la qualité écologique/le niveau d'intérêt a été précisé.

Les méthodes d'équivalence par écarts de milieux peuvent être résumées de cette manière :

$$\text{Métrique à compenser} = (|\Delta \text{pertes} / \Delta \text{gains}|) \times \text{métrique affectée}$$

1.3.3.1.3 Déclinaison de la méthode spécifique à la Tortue d'Hermann

L'application de la méthode spécifique pour la Tortue d'Hermann présentée ci-dessous ainsi que les indicateurs retenus sont ceux sélectionnés et mis en œuvre par la CDC Biodiversité sur le site de compensation du Cros du Mouton à Sainte-Maxime (83). Cette partie reprend donc la méthodologie qui sera appliquée sur le site projet impacté ainsi que sur le site de compensation et est issu de l'Annexe 2 du rapport de « Présentation de la solution de compensation globale et spécificités relatives au projet de création d'un ouvrage de ralentissement dynamique des crues du Riou de l'Argentière, sur les communes de Tanneron et Fréjus (83) » de la CDC Biodiversité (2024).

Contribution de la CDC Biodiversité

Le dimensionnement de la compensation écologique vise à définir les caractéristiques et les modalités de mise en œuvre de la compensation écologique de manière à ce qu'elle génère des gains de biodiversité au moins égaux, voire supérieurs, aux pertes de biodiversité induites par le projet d'aménagement concerné par la démarche réglementaire de compensation écologique.

Pour cela, il est nécessaire de qualifier mais également de quantifier les pertes / gains de biodiversité mentionnés ci-dessus. La guide du Ministère de la Transition Ecologique (MTE) propose une Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique (CGDD, OFB, ONEMA, 2021), nommée « Approche standardisée » dans la suite de cette annexe, qui s'organise autour d'un arbre de décision décomposé en huit étapes et des questions auxquelles il faut répondre pour mettre en œuvre la compensation de façon conforme au cadre réglementaire.

L'Approche standardisée traite à la fois des questions préalables au dimensionnement (qualification et quantification des impacts résiduels), du dimensionnement à proprement parler (qualification et quantification des pertes et des gains de biodiversité), et du suivi des mesures permettant de vérifier l'atteinte de l'équivalence écologique.

La présente annexe s'attache à **présenter la méthodologie d'évaluation de l'équivalence écologique retenue pour quantifier les pertes induites par un projet d'aménagement et les gains engendrés par l'opération de compensation du Cros du Mouton selon les mêmes métriques.**

La méthode de dimensionnement proposée est une **méthode par écart de milieux** qui consiste à comparer le niveau d'intérêt d'un habitat pour une espèce ou un cortège d'espèces considéré entre une situation de référence et une situation projetée.

Concernant les pertes de biodiversité induites par un projet d'aménagement : cette méthode consiste à comparer le niveau d'intérêt des habitats avant et après impacts.

Concernant les gains de biodiversité générés par le programme de compensation : cette méthode consiste à comparer le niveau d'intérêt des habitats avant et après travaux de restauration écologique.

Au regard de l'écologie de la Tortue d'Hermann, il apparaît que cinq indicateurs sont déterminants pour assurer la présence de l'espèce et la viabilité d'une population : les caractéristiques des habitats, les pratiques de gestion, les menaces qui pèsent sur l'espèce avec en premier lieu la menace incendie et en second lieu les autres menaces (prédation, etc.) et enfin la taille de la population. Ce sont ces critères qui sont étudiés par unité d'habitat homogène pour caractériser le niveau d'intérêt de cet habitat.

Caractéristiques des habitats

Principales références bibliographiques utilisées (liste non exhaustive) :

- CELSE J., CATARD A., CARON S., BALLOUARD J.M., CHEYLAN M., BOSCH V. et ROUX A., 2018. Plan National d'Actions Tortue d'Hermann 2018-2027. Conservatoire d'espaces naturels de PACA. Le Luc, 120p.
- Ensemble des publications mentionnées au PNA et ayant contribué à la synthèse bibliographique.

Indicateurs		Niveau d'intérêt	Note associée
Caractéristiques des habitats	Habitat non favorable à l'espèce (habitat anthropisé)	Négligeable	0
	Matorral avec une sous-strate arbustive dense (>75%), ou, Zones marécageuses, ou, Collines rocailleuses dépourvues de végétation, ou, Exploitations agricoles intensives (avec absence de structure agroécologiques)	Faible	1
	Habitat boisé de type matorral en mosaïque avec une sous-strate arbustive basse (<2m) ou haute (>2m), dont le recouvrement est <75%, ou, Habitat boisé de type matorral avec une sous-strate herbacée, ou, Habitat semi-ouvert de type maquis haut (hauteur de végétation > 2m) à <i>Erica sp.</i> , <i>Phillyrea sp.</i> , <i>Arbutus sp.</i> , <i>Juniperus sp.</i> , etc. dont le recouvrement par la strate arbustive haute est supérieur à 75%, ou, Habitat semi-ouvert de type maquis haut (>2m) ou maquis bas (<2m) situés à plus de 80m d'un point d'eau	Moyen	2
	Habitat semi-ouvert de type maquis haut (hauteur de végétation > 2m) à <i>Erica sp.</i> , <i>Phillyrea sp.</i> , <i>Arbutus sp.</i> , <i>Juniperus sp.</i> , etc. dont le recouvrement par la strate arbustive haute est compris entre 25 et 75% et situé à moins de 80m d'un point d'eau, ou, Habitat semi-ouvert de type maquis bas (hauteur de végétation < 2m) à <i>Cistus sp.</i> , <i>lavandula sp.</i> etc. dont le recouvrement par la strate arbustive basse est inférieur à 25% ou supérieur à 75%, ou, Habitat ouvert de type pelouse ou prairie constituée d'espèces herbacées consommées par l'espèce, ou, Roncier ou autre habitat arbustif susceptible de constituer un abri pour les juvéniles, ou, Habitat aquatique ponctuel (mare, cours d'eau, vasque, etc.) avec accès facilité pour l'espèce	Fort	3
	Habitat semi-ouvert de type maquis bas (hauteur de végétation < 2m) à <i>Cistus sp.</i> , <i>lavandula sp.</i> etc. dont le recouvrement par la strate arbustive basse est compris entre 25 et 75% et situé à moins de 80m d'un point d'eau ⁶ .	Très fort	4

⁶ La distance de 80m correspond à la distance maximale parcourue par l'espèce en une journée (PNA, 2018)

Pratiques de gestion

Principales références bibliographiques utilisées (liste non exhaustive) :

- CELSE J., CHEYLAN M., CARON S., BALLOUARD J.M., CATARD A. et GUICHETEAU D., 2022. Plan national d'actions en faveur de la Tortue d'Hermann 2018-2027. Projets agricoles et Tortue d'Hermann : Itinéraires techniques agricoles. Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur. 34 p.
- CELSE J., CATARD A., CARON S., BALLOUARD J.M., CHEYLAN M., BOSC V. et ROUX A., 2018. Plan National d'Actions Tortue d'Hermann 2018-2027. Conservatoire d'espaces naturels de PACA. Le Luc, 120p.

Indicateurs		Niveau d'intérêt	Note associée
Pratiques de gestion	Travaux d'entretien, agricoles ou forestiers réalisés en période d'activité pour les tortues (entre mars et octobre) et à l'aide d'engins lourds	Négligeable	0
	Travaux d'entretien réalisés en période d'activité des tortues (entre mars et octobre) ou à l'aide d'engins lourds ou pastoralisme intensif	Faible	1
	Absence de gestion	Moyen	2
	Travaux d'entretien réalisés en période d'activité des tortues (entre mars et octobre) mais à l'aide de débroussailleuses à dos et après passage d'un maître-chien spécialisé dans la détection des tortues	Fort	3
	Travaux d'entretien réalisés en période d'hibernation des tortues (entre novembre et février) et à l'aide de débroussailleuses à dos ou pastoralisme extensif	Très fort	4

Menace incendie

Principales références bibliographiques utilisées (liste non exhaustive) :

- BALLOUARD J.-M. *et al*, 2023. Impact d'un incendie en fonction de l'habitat sur la population de tortues d'Hermann *Testudo hermanni hermanni* de la Réserve Naturelle Nationale de la Plaine des Maures. 17p.
- CELSE J., CATARD A., CARON S., BALLOUARD J.M., CHEYLAN M., BOSC V. et ROUX A., 2018. Plan National d'Actions Tortue d'Hermann 2018-2027. Conservatoire d'espaces naturels de PACA. Le Luc, 120p.

Indicateurs		Niveau d'intérêt	Note associée
Menace incendie ⁷ Menace incendie (suite)	Milieus fermés avec un recouvrement par la strate arbustive > 80% et sans refuges rocheux	Négligeable	0
	Milieus fermés avec un recouvrement par la strate arbustive > 80% mais présence de refuges rocheux	Faible	1

⁷ Le détail de la correspondance entre les valeurs possibles de cet indicateur et la typologie des habitats naturels présents à l'échelle du site est présentée en annexe 2

Indicateurs		Niveau d'intérêt	Note associée
	Milieus semi-ouverts de type maquis moyennement dense avec un recouvrement par la strate arbustive compris entre 30 et 80% et avec peu de refuges minéraux	Moyen	2
	Milieus semi-ouverts de type maquis moyennement dense avec un recouvrement par la strate arbustive compris entre 30 et 80% et avec présence de nombreux refuges rocheux	Fort	3
	Habitat ouvert de type maquis bas dont le recouvrement n'excède pas les 30% et avec présence de nombreux refuges rocheux	Très fort	4

Autres sources de menace

Principales références bibliographiques utilisées (liste non exhaustive) :

- CELSE J., CATARD A., CARON S., BALLOUARD J.M., CHEYLAN M., BOSCH V. et ROUX A., 2018. Plan National d'Actions Tortue d'Hermann 2018-2027. Conservatoire d'espaces naturels de PACA. Le Luc, 120p.

Indicateurs		Niveau d'intérêt	Note associée
Autres sources de menaces (prédation, prélèvement d'individus, introduction d'animaux étrangers aux populations naturelles)	Traces avérées de prédation au niveau d'un ou plusieurs sites de ponte	Négligeable	0
	Site accessible en véhicules motorisés, disposant de places de stationnement et de chemins piétons et sans démarche de sensibilisation	Faible	1
	Sidon non accessible en véhicules motorisés mais disposant de chemins piétons et sans démarche de sensibilisation	Moyen	2
	Sidon non accessible en véhicules motorisés mais disposant de chemins piétons et mise en place d'une démarche de sensibilisation	Fort	3
	Site non accessible au public (hormis acteurs scientifiques éventuels) et sites de pontes protégés contre la prédation	Très fort	4

Densité surfacique

Principales références bibliographiques utilisées (liste non exhaustive) :

- CELSE J., CATARD A., CARON S., BALLOUARD J.M., CHEYLAN M., BOSCH V. et ROUX A., 2018. Plan National d'Actions Tortue d'Hermann 2018-2027. Conservatoire d'espaces naturels de PACA. Le Luc, 120p.
- DREAL PACA, 2010. Modalités de prise en compte de la Tortue d'Hermann et de ses habitats dans les projets d'aménagement. 36p.

Indicateurs		Niveau d'intérêt	Note associée
Densité surfacique	0	Négligeable	0
	< 1 tortues/ha	Faible	1
	Entre 1 et 2 tortues/ha	Moyen	2
	Entre 2 et 5 tortues/ha	Fort	3
	> 5 tortues / ha	Très fort	4

1.3.3.1.4 Présentation des critères d'éligibilité

Plusieurs critères doivent être étudiés pour évaluer de l'éligibilité d'une mesure de compensation. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 80 : Conditions d'éligibilité d'une mesure de compensation

Critère d'éligibilité	Définition
Proximité géographique	Les mesures de compensation doivent être mises en œuvre à proximité des impacts causés par le projet afin d'atteindre une absence de perte nette de biodiversité à une échelle écologique cohérente au regard des espèces concernées.
Efficacité	Les mesures compensatoires sont soumises à une obligation de résultat. Les mesures compensatoires doivent être assorties d'objectifs de résultats clairs, précis et contrôlables, et de modalités de suivi de leur efficacité et de leur effet afin d'attester de l'atteinte de ces objectifs.
Temporalité	Les mesures de compensation sont idéalement, pleinement effectives au moment des impacts . Pour cela, elles doivent être réalisées en anticipation des atteintes sur la biodiversité. Un calendrier de la mise en œuvre des mesures permet d'apprécier cette condition.
Pérennité	Les mesures de compensation doivent être effectives pendant toute la durée des atteintes du projet d'aménagement . Leur pérennité doit donc être assurée et justifiée d'un point de vue foncier et financier dans la conception.
Additionnalité	Toute mesure de compensation doit démontrer à la fois une additionnalité écologique , c'est-à-dire qu'elle génère un gain écologique qui n'aurait pas pu être atteint en son absence, et une additionnalité administrative , aux engagements publics et privés. En effet, les mesures compensatoires doivent être additionnelles aux actions publiques existantes ou prévues en matière de protection de l'environnement (plan de protection d'espèces, instauration d'un espace protégé, programme de mesure de la directive-cadre sur l'eau, trame verte et bleue...). Elles peuvent conforter ces actions publiques, mais ne pas s'y substituer.

Ces conditions d'éligibilité sont au service de deux objectifs **d'absence de perte nette** et **d'équivalence écologique**. Chacune de ces conditions est nécessaire mais non suffisante à l'atteinte de ces objectifs.

L'absence de perte nette est l'objectif selon lequel, à l'issue de l'application de la séquence ERC, des pertes de biodiversité, c'est-à-dire des impacts remettant en cause l'état de conservation d'une espèce, d'un habitat ou d'une fonction (autrement dit, des impacts significatifs) ne doivent pas persister.

L'équivalence écologique implique avant tout une dimension écologique (mêmes composantes naturelles que celles impactées) mais également une dimension fonctionnelle (fonctionnalité des composantes naturelles recherchées) et temporelle (le site impacté dans le cadre du projet ne doit pas avoir subi de dommages irréversibles avant que les mesures compensatoires ne soient mises en place).

2. Programme compensatoire

2.1 Définition du besoin compensatoire

2.1.1 Méthode par ratio minimal

Les surfaces des impacts résiduels ainsi que les niveaux d'enjeux écologiques sont issues du dossier de dérogation espèces protégées pour la création d'un ouvrage de ralentissement dynamique des crues du Riou de l'Argentière (06) réalisé par Naturalia en 2020.

Les tableaux suivants détaillent les coefficients de compensation définis pour chaque entité concernée par une perte nette de biodiversité et précise les surfaces minimales de compensation. Le tableau suivant détaille ainsi le besoin de compensation. A noter qu'un même habitat pour une même surface donnée, pourra, si les conditions d'accueil de l'espèce sont vérifiées, répondre au besoin compensatoire de plusieurs taxons. Ainsi le besoin en compensation pour la faune peut se cumuler sur une même surface entre espèces ou avec les habitats.

Tableau 81 : Définition du besoin de compensation pour les habitats

Besoin en compensation pour les habitats	Impacts résiduels	Enjeux contextualité (ou régional à défaut)	Coefficient	Surface minimale à compenser
Boisement silicoles à chêne liège (CB: 45.2 x EUR: 9330)	4 000m ²	Assez fort	2	8 000 m ²
Eaux douces x Bancs de galets x Communautés méditerranéennes nitrophiles des alluvions humides (CB : 22.1 x 24.21 x 24.53 : EUR : 3280)	1 000 m ²	Modéré	1.5	1 500 m ²
Galerias méditerranéennes de Peupliers, Frênes et Aulnes (CB: 44.6 x EUR: 92A0)	700 m ²	Assez fort	2	1 400 m ²
Maquis à Ciste de Montpellier x Fourrés à Calicotome x Pelouses siliceuses sèches	2 500 m ²	Modéré à assez fort	2	5 000 m ²
Pelouses amphibies méditerranéennes à Isoète et isoète de Durieux (CB : 22.341 x EUR : 3120)	50 m ²	Fort	2.5	125 m ²
Total	0,825 ha	-		1,6025 ha

Tableau 82 : Définition du besoin de compensation pour la faune

Besoin en compensation pour la faune et la flore	Impacts résiduels	Enjeux contextualité (ou régional à défaut)	Coefficient	Surface minimale à compenser
Laïche à épis dès la base (<i>Carex depressa subsp. basilaris</i>)	60 m ² 25 ind.	Fort	2.5	150 m ²
Laïche d'Hyères (<i>Carex olbiensis</i>)	80 m ² 30 ind	Modéré	1.5	120 m ²
Polystic à soies (<i>Polystichum setiferum</i>)	70 m ² 20 ind.	Assez fort	2	140 m ²
Isoète de Durieu (<i>Isoetes duriei</i>)	50 m ² 10 ind.	Fort	2.5	125 m ²
Diane (<i>Zerynthia polyxena</i>)*	0.6 ha +60 ml	Modéré	1.5	0.9 ha
Courtillière commune (<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>)*	0.13 ha	Modéré	1.5	0.195 ha
Morio (<i>Nymphalis antiopa</i>) *	-	Faible	1	-
Cortège d'espèces : passereaux communs*	0.35 ha	Faible	1	0.35 ha
Petit-duc scops (<i>Otus scops</i>)*	2.8 ha	Modéré	1.5	4.2 ha
Orvet de Vérone*	< 1ha	Assez fort	2	2 ha
Tortue d'Hermann (<i>Testudo Hermannii</i>)*	0.35 ha +2 ha altéré	Fort		Traité dans une partie spécifique
Total (hors Tortue d'Hermann)	4,906 ha	-		7,6985 ha

*Habitat de reproduction et d'alimentation

Le projet total impact donc 5 habitats, 4 espèces végétales et 6 espèces animales ainsi qu'un cortège d'espèces d'oiseaux, pour un total de 0,825 ha d'habitat et 4,906 ha cumulé d'habitat d'espèces. Le besoin en compensation est calculé à 1,6025 ha pour les habitats et 4,906 ha cumulé d'habitat d'espèces (hors Tortue d'Hermann).

2.1.2 Méthode spécifique pour la Tortue d'Hermann

Les valeurs des critères retenus sont complétées d'après le dossier CNPN pour la création d'un ouvrage de ralentissement dynamique des crues du Riou de l'Argentière (06) réalisé par Naturalia en 2020. A savoir :

- L'habitat est jugé très favorable puisque l'ensemble des habitats nécessaires à la réalisation complète du cycle de vie sont largement représentés sur la zone d'étude, de plus l'espèce est considérée présente en reproduction sur le site projet. Les travaux impliquent une destruction d'habitats sous l'emprise travaux de 0.35 ha et une altération sous emprise ZEC de 2 ha. Cette altération d'habitat et de risque pour la tortue d'Hermann est difficilement évaluable compte tenue de l'aspect aléatoire de ce genre d'évènement et de la durée des impacts. L'altération est jugée comme menant à un milieu défavorable pour la Tortue d'Hermann ;
- Aucune pratique de gestion n'a été identifiée sur le secteur de la Tortue d'Hermann au sein de l'emprise projet ;
- Le secteur est relativement boisé en mosaïque d'habitat longeant une piste DFCl (avec notamment des fourrées à prunellier et ronce, des zones de remblais et des affleurement rocheux) sur la zone favorable à la tortue d'Hermann ;
- Un seul contact lors des inventaires, soit des effectifs faibles pour ce secteur situé sur les marges de l'aire de distribution connue. Les densités surfaciques sont jugées négligeables après mise en œuvre des travaux (milieu non favorable pour la Tortue d'Hermann) ;

A noter qu'aucune modification des mesures de gestions ou de réductions des menaces (incendie ou autres menaces) n'est prévu. Le secteur sera détruit dans l'emprises projet ou rendu non favorable en ZEC. L'indicateur reste donc similaire avant et après mise en œuvre des travaux.

Tableau 83 : Définition du coefficient de compensation pour la Tortue d'Hermann

Critère	Emprise travaux				ZEC				Pertes pondérées totales
	Etat initial	Etat projeté	Pertes	Pertes pondérée	Etat initial	Etat projeté	Pertes	Pertes pondérée	
Caractéristique des habitats	4	0	-4	-1,4	4	0	-4	-8	-9,4
Pratiques de gestion	2	2	0	0	2	2	0	0	0
Menace incendie	3	3	0	0	4	4	0	0	0
Autres sources de menace	3	3	0	0	3	3	0	0	0
Densité surfacique	1	0	-1	-0,35	1	0	-1	-2	-2,35
Pertes pondérées totales (UC)									-11,75
Pertes par unité de surface									-5,0

Ainsi le besoin en compensation pour la Tortue d'Hermann a été évalué à 11,75 unités de compensation.

2.2 Démarche poursuivie dans le choix des sites de compensation

2.2.1 Sites retenus

Cf. Carte : « Localisation du site d'étude »

L'étape de recherche foncière a permis d'identifier un site permettant l'accueil des mesures compensatoires pour l'ensemble des taxons présentant des impacts résiduels, hormis la Tortue d'Hermann qui sera compensée par une participation financière au projet de compensation pour la Tortue d'Hermann sur le site du Cros du mouton. Le site permettant l'accueil des mesures compensatoires est situé en périphérie du cimetière Saint-Jean, sur la commune de Mandelieu-la-Napoule, à 2 km du site d'implantation du projet, ce site est propriété de la commune de Mandelieu-la-Napoule.

Des prédiagnostics écologiques ont été réalisés par Biotope sur le site du Cimetière Saint-Jean au printemps 2023 avec deux visites de terrain par un écologue.

Tableau 84 : Présentation synthétique des sites retenus

Nom du site	Localisation	Distance au site d'impact	Milieux présents	Contexte	Menaces/Dégradation	Cortèges cibler à en priorité	Superficie
Cimetière Saint-Jean	Mandelieu-la-Napoule (06)	2 km	Milieux anthropiques, boisements mixtes (boisements à Pins maritimes ou Chênes lièges), maquis, pelouses sèches, une mare temporaire	Milieux naturels en mosaïque	Présence importante d'espèces exotiques envahissantes	Ensemble des espèces cibles de la compensation	41 ha
Site de compensation du Cros du mouton	Sainte Maxime	29 km	Semi-ouverts (maquis haut, maquis bas, pelouses, ronciers) à boisés (matorral arborescent à Chêne liège)	Milieux naturels en mosaïque	Risque incendie	Tortue d'Hermann	150 ha

2.2.2 Présentation des mesures de compensation

Tableau 85 : listes des mesures de compensation



Code de la mesure	Intitulé de la mesure
Mesures de compensation	
MC01	Site du cimetière : Mise en place d'une gestion différenciée sur le site du cimetière
MC02	Participation au projet de compensation pour la Tortue d'Hermann sur le site du Cros du mouton
Mesures d'accompagnement	
MA01	Pose de nichoirs sur le site du Cimetière
MA02	Mesures de conservation pour le Polystic à soies

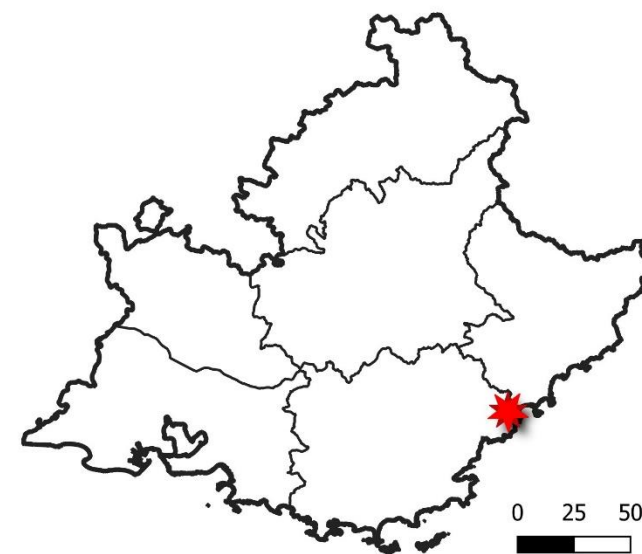
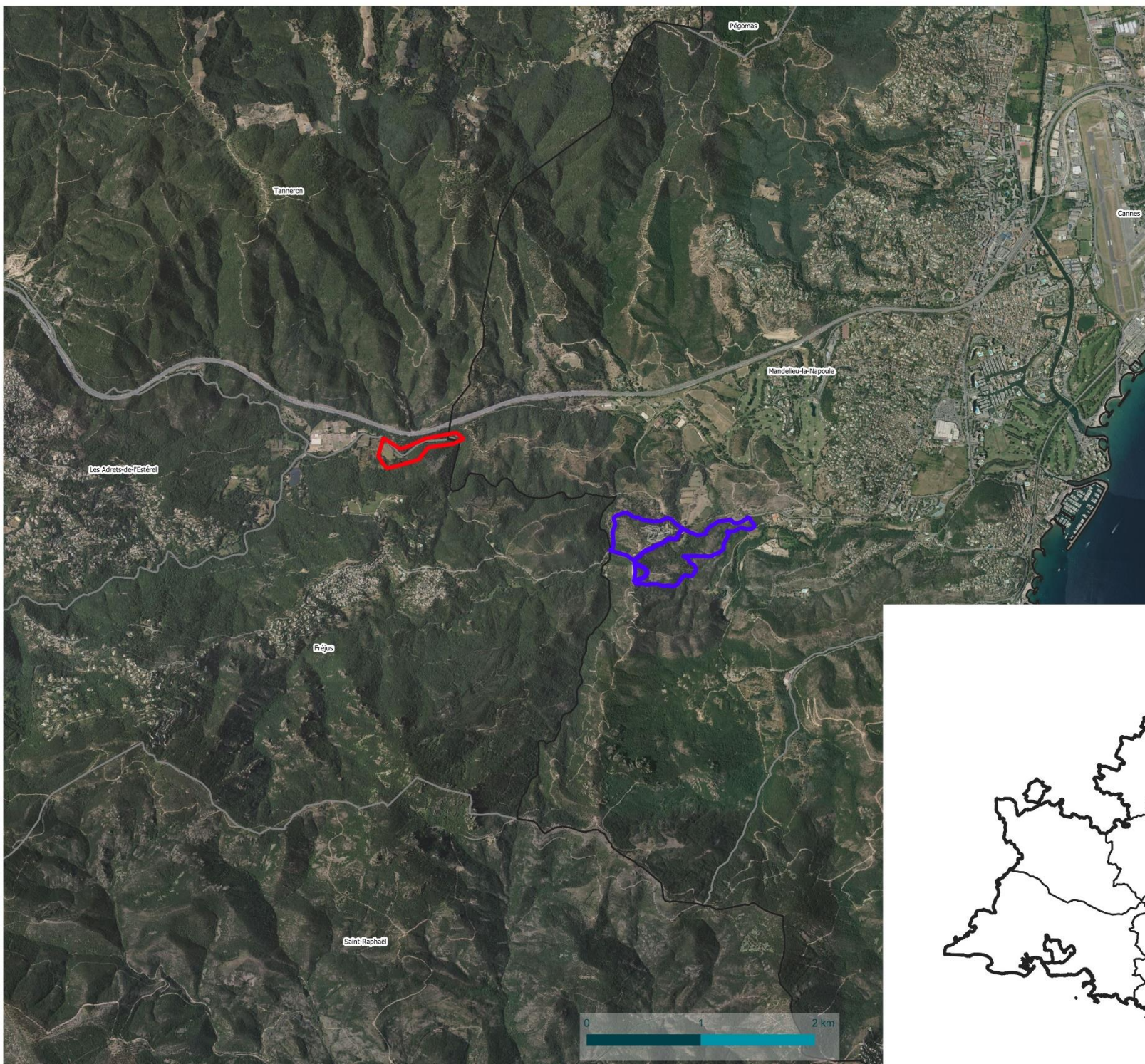
Localisation du site d'étude

Prédiagnostic aux mesures compensatoires
Création d'ouvrage de rétention - Les Barrières

Légende

Délimitation des sites

-  Barrière - site impacté
-  Cimetière - site potentiel de compensation



0 25 50 km

2.3 MC01 – Mesures de compensation sur le site du Cimetière de Saint-Jean, Mandelieu-la Napoule (06)

MC01	Mise en place d'une gestion différenciée sur le site du cimetière
Objectif(s)	Amélioration de la qualité des habitats Amélioration des capacités d'accueil pour les espèces cibles de la compensation Permettre aux espèces de réaliser leurs cycles biologiques complet Amélioration de la ressources trophique
Communautés biologiques visées	Boisements silicoles à chêne liège Maquis à Ciste de Montpellier x Fourrés à Calicotome x Pelouses siliceuses sèches Pelouses amphibies méditerranéennes à Isoète et isoète de Durieux Laïche à épis dès la base (<i>Carex depressa subsp. basilaris</i>) Laïche d'Hyères (<i>Carex olbiensis</i>) Isoète de Durieu (<i>Isoetes duriei</i>) Diane (<i>Zerynthia polyxena</i>) Courtilière commune (<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>) Cortège d'espèces : passereaux communs Petit-duc scops (<i>Otus scops</i>) Orvet de Véronne (<i>Anguis veronensis</i>)
Localisation	Site du cimetière (site 1)
Acteurs	Propriétaire du site, gestionnaires du site, entreprise de travaux de génie écologique
Modalités de mise en œuvre	Sécurisation foncière et plan de gestion
	<p>Mise en place d'une ORE sur la parcelle afin d'intégrer les différentes actions de compensation dans les opérations de gestion du site et d'assurer la pérennité des opérations écologiques réalisées.</p> <p>Afin d'améliorer la qualité et la diversité des habitats et permettre aux espèces de réaliser leurs cycles biologiques complet sur le site de compensation du cimetière, différentes actions de gestions sont préconisées. Ainsi il conviendra de réaliser un plan de gestion qui sera revu régulièrement afin d'adapter la gestion au plus près de l'évolution du site.</p> <p>Ces mesures concerneront :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le maintien de boisements, de milieux ouverts et de mosaïques d'habitat ainsi que leurs écotones associés - La conservation et l'amélioration des continuités écologiques
	<p>Milieux boisés : Zone 1 ; 2 et 3 (2,334 ha)</p> <p>Boisement silicoles à chêne liège, Laïche à épis dès la base, Laïche d'Hyères, Petit-duc scops, passereaux communs, Orvet (en lisière)</p>
	<p>L'objectifs sur ces zone de de maintenir des milieux forestiers ainsi que leurs lisières afin d'améliorer les conditions d'accueil pour les espèces cibles de la compensation.</p> <p>A noter que l'évolution des habitats de garigue et pinède vers une chênaie à Chêne liège devrait améliorer les conditions locales pour le développement et le maintien de la Laiche déprimé et de la Laiche d'Hyères.</p> <p>Afin de permettre la mise en place d'une sénescence efficace une gestion des espèces exotiques envahissante devra préalablement être réalisée, au sein des boisements et en périphérie de ces derniers (Voir annexe 1 : Recommandation pour la gestion des espèces exotiques envahissantes).</p> <p><u>Mise en sénescence</u> L'objectifs consiste en la mise en sénescence des milieux forestiers. Il s'agit d'une zone où l'on renonce à toute exploitation et sur laquelle les arbres sont laissés jusqu'à leur décomposition complète en vue de favoriser la conservation des espèces dépendantes des vieux arbres (à cavités) et du bois mort. Un îlot de sénescence doit garantir en continu la présence de vieux arbres et de bois mort sur une partie de sa surface, notamment pour les insectes saproxylophages. Ces îlots peuvent servir de corridors écologiques pour les espèces forestières. Les oiseaux bénéficieront de ce type d'écosystème forestier pour nicher, s'alimenter ou se nourrir. Les activités pouvant nuire à ces habitats seront proscrites (véhicules motorisés, randonnée dans le fond de vallon de la zone 1 à proximité des Carex, chasse en période de risque incendie, etc.).</p>

MC01

Mise en place d'une gestion différenciée sur le site du cimetière

Sur ces milieux, la coupe reste autorisée sous réserve de l'approbation par le gestionnaire du site en cas de risque de chute d'arbre ou de branche dangereuse, pour des opérations de gestion des espèces exotiques envahissantes, de maladie, dans le cadre de mesure de protection forestière contre l'incendie ou autre mesure visant à maintenir l'intégrité des habitats. Dans le cas où du bois serait coupé, les troncs seront débités en section d'un mètre de long et redéposés sur site en pile afin de maintenir des habitats favorables à la faune.

Afin d'améliorer les conditions d'accueil pour l'avifaune le temps de la formation d'arbres âgées présentant des cavités ou micro-habitats favorables à l'avifaune, des nichoirs pourront être installés sur ces boisements (cf. mesure d'accompagnement MA01).

Reboisement

Un complément par reboisement partiel est envisageable pour la zone 3 afin d'améliorer la transition vers un milieu forestier dense et limiter le risque d'installation d'espèces exotiques envahissantes à long terme. Ce reboisement peut être réalisé par l'apport d'arbres caractéristiques de boisement à chêne liège silicoles (Chêne liège, Arbousier...) via des méthodes peu invasives (plantation de graines ou de jeunes individus).

Zone 4 (1,301 ha)

Maquis à Ciste de Montpellier x Fourrés à Calicotome x Pelouses siliceuses sèches
Courtilière commune, Diane, Orvet de Vérone

L'objectif sur ces zones est de maintenir un milieu ouvert diversifié. Ainsi, après une gestion des espèces exotiques envahissantes le milieu sera entretenu par un pâturage (idéalement par chèvre ou âne) avec une pression de pâturage adaptée et une possible fauche des refus tardive.

A noter que les mesures d'entretien de milieux ouverts pourront être adaptées au cours de temps afin d'améliorer la qualité des habitats.

Cette zone est favorable pour faire office de site d'accueil à la Diane ainsi les individus et leurs plantes hôtes concernés par la mesure R10 – « Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Diane et sa plante hôte » du dossier dérogation d'espèces protégées pourront être accueillis sur le site de compensation.

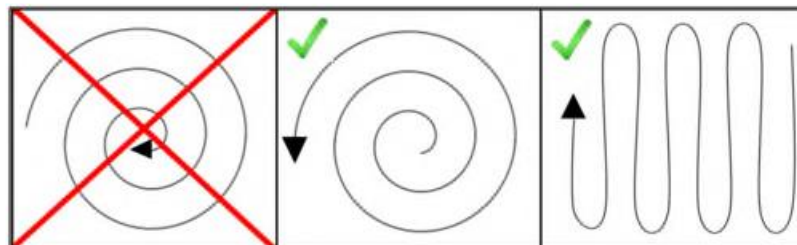
Zone 5 (0,398 ha)

Maquis à Ciste de Montpellier x Fourrés à Calicotome x Pelouses siliceuses sèches
Courtilière commune, Diane, Orvet de Vérone

L'objectif sur ces zones est de maintenir un milieu ouvert diversifié.

Afin d'améliorer la mosaïque d'habitat, la méthode de gestion se fera par le maintien des pratiques d'entretien en DFCI mécaniques actuellement présentes et favorables à la faune ou par pâturage.

Ce débroussaillage mécanique respectera une hauteur de coupe d'un minimum de 30 cm, et des bosquets pourront être maintenus au sein de cette zone (préférentiellement de feuillus plutôt que de résineux). La période pour un débroussaillage sera adaptée selon les périodes sensibles des espèces et évitera les périodes de reproduction de l'avifaune et les périodes d'hivernages et selon la méthode

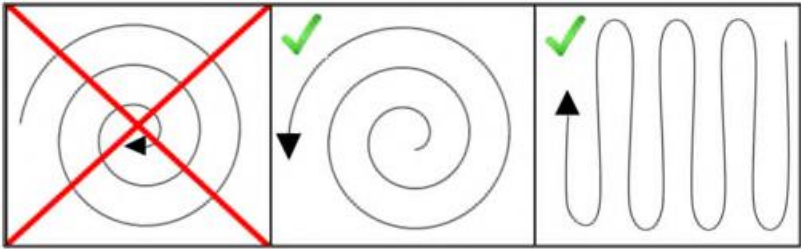


suivante afin de permettre à la faune de fuir, réduisant la mortalité des individus :

A noter que les mesures d'entretien des milieux ouverts pourront être adaptées au cours de temps afin d'améliorer la qualité des habitats.

Zone 12 (0,712 ha)

Pelouses amphibies méditerranéennes à Isoète et isoète de Durieux



MC01	Mise en place d'une gestion différenciée sur le site du cimetière
	<p data-bbox="438 197 1332 228">Maquis à Ciste de Montpellier x Fourrés à Calicotome x Pelouses siliceuses sèches</p> <p data-bbox="331 280 1441 336">L'objectif est d'améliorer les conditions topographiques et hydriques en faveur de l'Isoète de Durieux et son habitat (pelouses amphibies méditerranéennes à Isoète de Durieux).</p> <p data-bbox="331 365 1441 472">Pour cela, il est recommandé de remodeler légèrement la topographie des zones déjà dégradée afin de rediriger les eaux de ruissellement vers les garigues et pelouses présentent en aval. Cela permettra d'améliorer l'hétérogénéité des écoulements et favoriser les conditions hydriques pour l'Isoète de Durieux.</p> <div data-bbox="331 501 1441 638" style="background-color: #f0f0f0; padding: 10px; text-align: center;"> <p data-bbox="810 501 963 528">Zone 17 et 20</p> <p data-bbox="831 528 943 555">(6,890 ha)</p> <p data-bbox="584 555 1190 611">Ensemble de la faune, Petit-duc scops, passereaux communs, Orvet (en lisière)</p> </div> <p data-bbox="331 667 1441 748">Les zones 17 et 20 permettent une connectivité entre les différentes zones ciblées par la compensation (entre les zones 1 à 5 et les zones 19 et 21) en plus de pouvoir fournir des zones d'alimentation et de refuge pour le faune.</p> <p data-bbox="331 777 1441 857">Il convient donc mener des opérations de gestions des espèces exotiques envahissantes sur la zone 17 et de maintenir ces 2 zones en libre évolution. Si nécessaire, des opérations d'entretien en milieux ouverts pour des raisons de sécurité contre les incendies pourront être menées, le long de la route.</p> <div data-bbox="331 887 1441 1023" style="background-color: #f0f0f0; padding: 10px; text-align: center;"> <p data-bbox="810 887 963 913">Zone 19 et 21</p> <p data-bbox="831 913 943 940">(2,312 ha)</p> <p data-bbox="584 940 1190 996">Ensemble de la faune, Petit-duc scops, passereaux communs, Orvet (en lisière)</p> </div> <p data-bbox="331 1052 1441 1245">Les zones 19 et 21 seront maintenu en milieux ouverts et en garigue via une gestion différenciée. La zone 19 pourra être maintenu au stade maquis au travers d'un débroussaillage manuel. Afin de maintenir une mosaïque d'habitats. Ainsi, la hauteur de coupe sera d'un minimum de 30 cm, et des bosquets pourront être maintenu au sein de cette zone. Bosquets d'arbres (préférentiellement de feuillus plutôt que de résineux) pourront être maintenus dans cette zone. La zone 21 pourra être maintenu ouverte par pâturage, avec une fréquence faible (une fois tous les 2 à 5 ans), cette pression pourra être adapté selon l'évolution du milieu.</p> <p data-bbox="331 1274 1441 1330">La période pour un débroussaillage sera adaptée selon les périodes sensibles des espèces et évitera les périodes de reproduction de l'avifaune et les périodes d'hivernages et selon la méthode suivante afin</p> <div data-bbox="434 1352 1238 1599" style="text-align: center;">  </div> <p data-bbox="331 1603 1054 1630">de permettre à la faune de fuir, réduisant la mortalité des individus :</p> <div data-bbox="331 1630 1441 1657" style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; text-align: center;"> <p data-bbox="820 1630 949 1657">Conclusion</p> </div> <p data-bbox="331 1657 1441 1738">Les zones 1, 2 et 3 permettront de maintenir des habitats boisés afin d'améliorer la mosaïque d'habitat. Les lisières sont des milieux particulièrement intéressants pour de nombreuses espèces de milieu ouvert, notamment en tant que zone de refuge, d'alimentation ou de repos.</p> <p data-bbox="331 1767 1441 1904">La gestion différenciée entre les zones 4, 5, 17 et 21 permettra de développer des cortèges végétaux différents, cela assurera une plus grande diversité biologique et ainsi une augmentation des micro-habitats pour la faune et une plus grande diversité de ressource alimentaire. Cette diversité permettra également d'améliorer la résilience des milieux aux perturbations et ainsi de maintenir des habitats de reproduction ou d'alimentation pour la faune.</p> <p data-bbox="331 1933 1441 1989">Sur la zone 12, l'amélioration des écoulements sur les dalles rocheuses facilitera la réinstallation des Pelouses amphibies méditerranéennes à Isoète et isoète de Durieux et de sa flore caractéristique.</p> <p data-bbox="331 2018 1441 2074">Les zone 17 et 20, permettront une connectivité entre les différents habitats du site de compensation et des zones de refuges et de chasses pour la faune.</p>

MC01	Mise en place d'une gestion différenciée sur le site du cimetière																																																		
	A noter qu'un suivi écologique (voir MS01) est prévu afin de mesurer l'efficacité des actions entreprises et de faire évoluer les pratiques si nécessaire afin d'atteindre les objectifs fixés.																																																		
Indications des coûts (Estimation pour 30 ans)	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="416 322 705 362"></th> <th data-bbox="705 322 839 362">Cout</th> <th data-bbox="839 322 1015 362">Unité</th> <th data-bbox="1015 322 1206 362">Nombre</th> <th data-bbox="1206 322 1355 362">Cout total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="416 362 705 465">Sécurisation foncière (mise en place d'une ORE)</td> <td data-bbox="705 362 839 465">800 €</td> <td data-bbox="839 362 1015 465">Unité</td> <td data-bbox="1015 362 1206 465">1</td> <td data-bbox="1206 362 1355 465">800 €</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 465 705 568">Rédaction et actualisation du plan de gestion</td> <td data-bbox="705 465 839 568">7 000 €</td> <td data-bbox="839 465 1015 568">Unité (pour 15 ha)</td> <td data-bbox="1015 465 1206 568">4</td> <td data-bbox="1206 465 1355 568">21 000 €</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 568 705 640">Débroussaillage</td> <td data-bbox="705 568 839 640">500 €</td> <td data-bbox="839 568 1015 640">ha/an</td> <td data-bbox="1015 568 1206 640">0,73 ha (30 ans)</td> <td data-bbox="1206 568 1355 640">10 950 €</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 640 705 712">Pâturage</td> <td data-bbox="705 640 839 712">300 €</td> <td data-bbox="839 640 1015 712">ha/an</td> <td data-bbox="1015 640 1206 712">3,28 ha (30 ans)</td> <td data-bbox="1206 640 1355 712">29 520 €</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 712 705 815">Clôture</td> <td data-bbox="705 712 839 815">3 €</td> <td data-bbox="839 712 1015 815">ml</td> <td data-bbox="1015 712 1206 815">1650 ml (Zones 4,5 et 21)</td> <td data-bbox="1206 712 1355 815">4 950 €</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 815 705 855">Abreuvoir</td> <td data-bbox="705 815 839 855">300 €</td> <td data-bbox="839 815 1015 855">Unité</td> <td data-bbox="1015 815 1206 855">3</td> <td data-bbox="1206 815 1355 855">900 €</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 855 705 927">Reboisement</td> <td data-bbox="705 855 839 927">2 000 €</td> <td data-bbox="839 855 1015 927">Forfait</td> <td data-bbox="1015 855 1206 927">1 (<1 ha)</td> <td data-bbox="1206 855 1355 927">2 000 €</td> </tr> <tr> <td data-bbox="416 927 705 967">Gestion EEE</td> <td data-bbox="705 927 839 967">1 000 €</td> <td data-bbox="839 927 1015 967">ha</td> <td data-bbox="1015 927 1206 967">7,67 ha</td> <td data-bbox="1206 927 1355 967">7 670 €</td> </tr> <tr> <td colspan="4" data-bbox="416 967 1355 1008" style="text-align: right;">Total (sur 30 ans)</td> <td data-bbox="1206 967 1355 1008">84 950 €</td> </tr> </tbody> </table>		Cout	Unité	Nombre	Cout total	Sécurisation foncière (mise en place d'une ORE)	800 €	Unité	1	800 €	Rédaction et actualisation du plan de gestion	7 000 €	Unité (pour 15 ha)	4	21 000 €	Débroussaillage	500 €	ha/an	0,73 ha (30 ans)	10 950 €	Pâturage	300 €	ha/an	3,28 ha (30 ans)	29 520 €	Clôture	3 €	ml	1650 ml (Zones 4,5 et 21)	4 950 €	Abreuvoir	300 €	Unité	3	900 €	Reboisement	2 000 €	Forfait	1 (<1 ha)	2 000 €	Gestion EEE	1 000 €	ha	7,67 ha	7 670 €	Total (sur 30 ans)				84 950 €
	Cout	Unité	Nombre	Cout total																																															
Sécurisation foncière (mise en place d'une ORE)	800 €	Unité	1	800 €																																															
Rédaction et actualisation du plan de gestion	7 000 €	Unité (pour 15 ha)	4	21 000 €																																															
Débroussaillage	500 €	ha/an	0,73 ha (30 ans)	10 950 €																																															
Pâturage	300 €	ha/an	3,28 ha (30 ans)	29 520 €																																															
Clôture	3 €	ml	1650 ml (Zones 4,5 et 21)	4 950 €																																															
Abreuvoir	300 €	Unité	3	900 €																																															
Reboisement	2 000 €	Forfait	1 (<1 ha)	2 000 €																																															
Gestion EEE	1 000 €	ha	7,67 ha	7 670 €																																															
Total (sur 30 ans)				84 950 €																																															
Planning des opérations	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="507 1086 948 1126"></th> <th data-bbox="948 1086 1264 1126">Années</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="507 1126 948 1167">Sécurisation foncière</td> <td data-bbox="948 1126 1264 1167">N-2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1167 948 1207">Rédaction de plan de gestion</td> <td data-bbox="948 1167 1264 1207">N-1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1207 948 1247">Révision du plan de gestion</td> <td data-bbox="948 1207 1264 1247">N+5 ; N+10 ; N+20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1247 948 1288">Débroussaillage</td> <td data-bbox="948 1247 1264 1288">Annuellement</td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1288 948 1328">Pâturage</td> <td data-bbox="948 1288 1264 1328">Annuellement</td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1328 948 1368">Clôture</td> <td data-bbox="948 1328 1264 1368">N-1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1368 948 1408">Abreuvoir</td> <td data-bbox="948 1368 1264 1408">N-1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1408 948 1449">Reboisement</td> <td data-bbox="948 1408 1264 1449">N-1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1449 948 1489">Gestion EEE</td> <td data-bbox="948 1449 1264 1489">N-1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1489 948 1529">Nichoirs</td> <td data-bbox="948 1489 1264 1529">N-1</td> </tr> </tbody> </table>		Années	Sécurisation foncière	N-2	Rédaction de plan de gestion	N-1	Révision du plan de gestion	N+5 ; N+10 ; N+20	Débroussaillage	Annuellement	Pâturage	Annuellement	Clôture	N-1	Abreuvoir	N-1	Reboisement	N-1	Gestion EEE	N-1	Nichoirs	N-1																												
	Années																																																		
Sécurisation foncière	N-2																																																		
Rédaction de plan de gestion	N-1																																																		
Révision du plan de gestion	N+5 ; N+10 ; N+20																																																		
Débroussaillage	Annuellement																																																		
Pâturage	Annuellement																																																		
Clôture	N-1																																																		
Abreuvoir	N-1																																																		
Reboisement	N-1																																																		
Gestion EEE	N-1																																																		
Nichoirs	N-1																																																		
Suivi de la mesure	MS01																																																		

Délimitation des zones de compensation

Mesures compensatoires
Création d'ouvrage de rétention - Les Barrières

Légende

-  Délimitation du site de compensation
-  Zone de compensation



2.3.1 Présentation du site

Le tableau ci-dessous présente les zonages du patrimoine naturels présent dans un rayon de 1 km autour du site du cimetière. Ce bilan a été établi d'après le site Géoportail, seuls sont retenus ici les zonages concernant spécifiquement les milieux naturels et la biodiversité, hors urbanisme.

Zonages réglementaires du patrimoine naturel	
Site Natura 2000 - Directive Habitats : l'Esterel (ZSC - FR9301628)	A 0,5 km à l'ouest
Zonages d'inventaires du patrimoine naturel	
ZNIEFF de type 1 : Suvieres, vallons des trois termes, de Maure vieille et de la Gabre du poirier (930020463)	Intersecte la partie sud du site
ZNIEFF de type 2 : l'Esterel (930020462)	Intersecte la quasi-totalité du site
Autres zonages du patrimoine naturel	
Site du conservatoire du littoral, Massif de l'Esterel (FR1100361)	A 0,3 km au sud

Le tableau suivant présente les différents habitats relevés lors des prédiagnostics réalisé sur le site du cimetière Saint-Jean.

Principaux milieux d'intérêt présents – Site du Cimetière	
 <p>Pinède ouverte et maquis bas (1)</p>	 <p>Zone favorable à l'Isoète de Durieu (2)</p>
 <p>Mare temporaire (3)</p>	 <p>Vallon mésophile à l'ouest (4)</p>

Principaux milieux d'intérêt présents – Site du Cimetière



Prairie et Pelouses sèches (5)



Pelouse arborée artificielle (6)

Le site du cimetière présente une mosaïque d'habitats, constituée :

- De milieux anthropiques comprenant une pelouse arborée (cf. photo 6), un cimetière, une route, un terrain en terre de bicross ;
- D'habitats fortement colonisés par des espèces exotiques envahissantes (Cannier de Canne de Provence, *Eucalyptus sp.*, *Mimosa dealbata*...) ;
- Des boisements, généralement ouverts mixtes et en mosaïques (boisements à Pins maritimes ou Chênes lièges), dont les sous-strates sont généralement dominées par des maquis haut à bruyères (*Erica sp.*) ou Chênes lièges (*Quercus suber*) ou des maquis bas à ciste (*Cistus sp.*) ou lavande (*Lavandula stoechas*) ;
- De maquis (1), principalement à Ciste de Montpellier (*Cistus monspeliensis*) et Ciste à feuille de sauge (*Cistus salviifolius*) ;
- De prairies et pelouses sèches dominées par des graminées, des lavandes (*Lavandula stoechas*), du Thym (*Thymus sp.*), du Romarin (*Rosemarinus officinalis*) ou des Daphnés garou (*Daphne gnidium* ; cf. photo 5) ;
- D'une mare temporaire en périphérie de la zone de bicross (cf. photo 3) ;
- D'un vallon (cf. photo 4) : accueillant la Laiche d'Hyères.

A noter que certaines espèces protégées ou à enjeux, notamment des orchidées et de la Canche méridionale (*Aira caryophyllea*), ont été identifiées sur le site et devront être pris en considération dans les mesures de compensation.

Espèces cibles de la compensation contactés ou connues de la bibliographie (silène 2023) :

- La Laiche d'Hyères a été contacté dans le vallon mésophile situé au sud-ouest du site et des observations de cette espèce sont connues hors site, en aval de ce vallon.
- Une donnée du CBN méditerranée, datant de 2009, d'Isoète de Durieux est présente dans la bibliographie ;
- Des observations de Diane sont connues à proximité du site et ça plante hôte a été régulièrement contactée sur site.



Cartographie des habitats et données faune/flore

Mesures compensatoires
Création d'ouvrage de rétention - Les Barrières

Légende

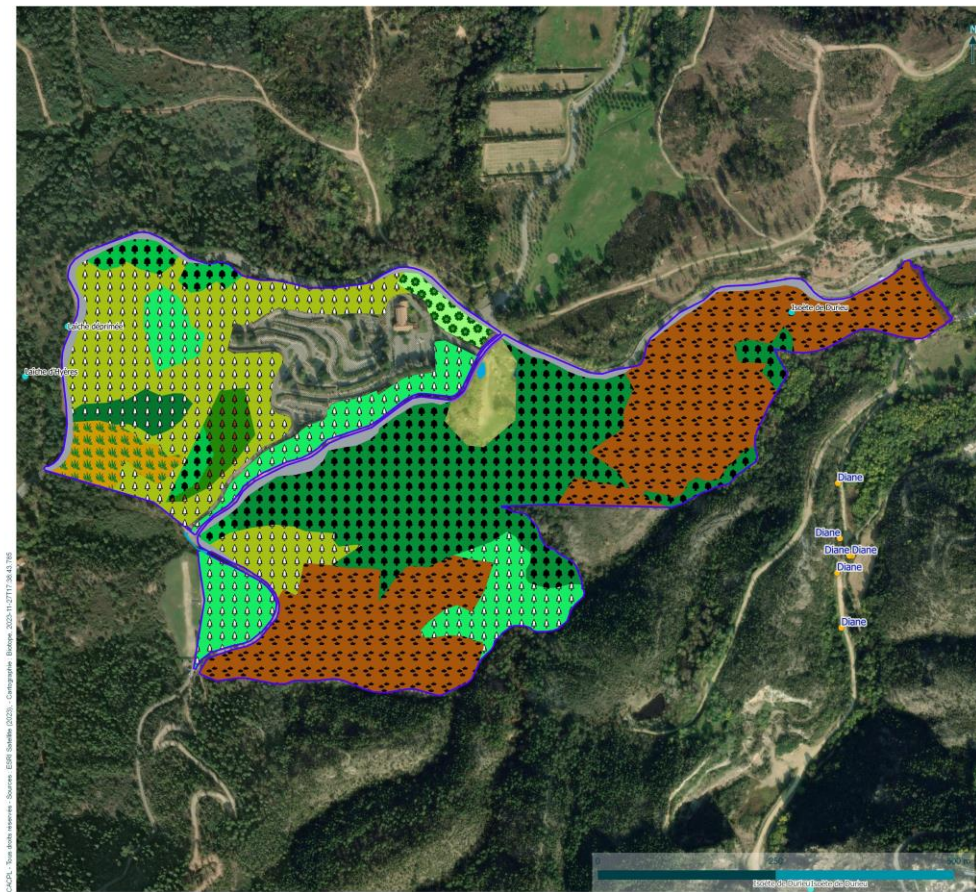
 Délimitation du site de compensation

Données bibliographiques

-  Données floristiques
-  Données faunistiques

Cartographie des habitats

-  Boisement mixte et matorral haut
-  Pinède
-  Matorrals arborés à Pins d'Alep
-  Matorrals arborés à chêne liège et maquis entretenu en DFCI
-  Pinède ouvertes et maquis
-  Pinède ouvertes et maquis entretenu en DFCI
-  Maquis
-  Maquis haut à bruyère
x chênais à chêne liège matorrale
x fond de vallon mesophile à laiche d'hyères
-  Prairie humide
-  Fossé méso-hygrophile
-  Pelouse arborée artificielle
-  Milieux ouverts perturbés
-  Chemin en terre
-  Partie construite des cimetières
-  Réseaux routiers
-  Route



Activité et gestion présente sur site

Des activités sont actuellement recensées sur site : randonnée, apiculture, bicross.

De plus, certaines zones sont entretenues en DFCI et les parties au nord du cimetière et aux abords de la piste de bicross sont fauchés.

Menaces concernant le site du Cimetière

A noter la présence importante d'espèces exotiques envahissantes en patch sur le site et aux abords.

La quasi-totalité des Pins maritimes sur site sont malades, la cause est indéterminée. De plus, les lieux sont fréquentés et différentes activités de loisirs sont présentes, ces impacts n'ont pas pu être quantifiés lors du prédiagnostic.



Mimosa et blessure sur Pins maritime

Points de vigilance / Commentaires

Le contexte paysager du site présente une mosaïque de milieux variés. Ces milieux sont globalement en bon, voire localement en bon, état écologique. Cependant, en l'absence de gestion les espèces exotiques envahissantes, régulièrement présentes sur le site, pourraient coloniser les milieux environnants, réduisant la qualité de l'état écologique des habitats présents. A noter que ces espèces exotiques envahissantes sont fortement pyrogène (eucalyptus et mimosa) augmentant le risque incendie.

A noter qu'en l'absence de gestion et d'entretien, ces milieux pourraient être amenés à se refermer, modifiant les cortèges d'espèces présentes sur site.

Les continuités écologiques sont favorables aux espèces animales cibles, hormis la Tortue d'Hermann (contexte fortement vallonné, espèce en limite d'aire de répartition). Les espèces végétales cibles sont présentes sur site, ou à proximité immédiate. Cependant les conditions ne sont pas favorables pour l'installation du Polystique à soies.

A noter que le site du cimetière se trouve en périphérie d'un site du conservatoire du littoral présentant des objectifs de conservation de la biodiversité. Ainsi la localisation de ce site s'inscrit en périphérie de milieux naturels pouvant améliorer l'effet de mesures compensatoires.

2.3.2 Évolution probable de l'environnement

2.3.2.1 Facteurs pris en compte dans l'évolution du site

Pour cette analyse, quatre principaux facteurs sont pris en compte :

- **La dynamique naturelle d'évolution des écosystèmes :**

De manière générale, un écosystème n'est pas figé. Il évolue perpétuellement au gré des conditions abiotiques (conditions physico-chimiques, conditions édaphiques – structure du sol / granulométrie / teneur en humus..., conditions climatiques – température / lumière / pluviométrie / vent, conditions chimiques, conditions topographiques...) et des conditions biotiques (actions du vivant sur son milieu).

La végétation, au travers de ses espèces caractéristiques, est l'élément biologique de l'écosystème qui initie l'évolution de celui-ci, notamment la modification des espèces associées.

- **Les changements climatiques :**

Depuis 1850, on constate des dérèglements climatiques, impliquant une tendance claire au réchauffement, et même une accélération de celui-ci. Au XXème siècle, la température moyenne du globe a augmenté d'environ 0,6°C et celle de la France métropolitaine de plus de 1°C (source : meteoFrance.fr). Les effets de ces changements climatiques sur la biodiversité sont encore en cours d'étude.

- **Les activités humaines :**

Elles influencent et modifient les paysages et les écosystèmes. Il peut s'agir notamment : des mesures de DFCI, de la fréquentation du site (randonnée, vélos, bicross...), des activités de chasses, etc.

2.3.2.2 Évolution probable de l'environnement sur le site du Cimetière

En l'absence de mesures compensatoires	Objectif de la mise en place des mesures compensatoire
<p>Risque important de propagation des espèces exotiques envahissantes entraînant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une fermeture des milieux - Une dégradation de la qualité des habitats - Une augmentation du risque incendie (le mimosa et l'eucalyptus étant fortement pyrogènes) 	<p>Une maîtrise du risque de développement des espèces exotiques envahissantes se traduisant en :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maintien de la mosaïque et diversité d'habitat - Maintien de la qualité des habitats - Maîtrise du risque en cas d'incendie
<p>Maintien des pratiques de gestion permettant de conserver les capacités d'accueil des espèces actuellement présentes.</p>	<p>Adaptation des mesures de gestion permettant d'améliorer les conditions d'accueil pour les espèces à enjeux ciblés par les mesures compensatoires ainsi que les espèces partageant leurs écologies. Amélioration de la qualité et mosaïque des habitats.</p>
<p>Absence de suivi et d'amélioration de la connaissance sur le site réduisant la prise en considération des enjeux écologiques dans les activités présentes sur site</p>	<p>Mise en place d'un suivi écologique sur le site permettant une amélioration de la connaissance écologique du site, de la protection des habitats et des espèces ainsi qu'une meilleure prise en considération des aléas pouvant nuire à la qualité du site au travers de gestion adaptative.</p>

2.4 MC02 – Participation au projet de compensation pour la Tortue d’Hermann sur le site du Cros du mouton

La mesure MC02 à été rédigé par la CDC Biodiversité, propriétaire et gestionnaire du site de compensation du Cors du Mouton.

MC02	Acquisition de crédit de compensation pour la Tortue d’Hermann
Objectif	Assurer une compensation efficace pour la Tortue d’Hermann
Communautés biologiques visées	Tortue d’Hermann
Localisation	Sainte-Maxime (Var)
Acteurs	CACPL
Modalités de mise en œuvre	Le site du cimetière n’étant pas favorable à l’accueil de la Tortue d’Hermann (site fortement vallonné, limitant les capacités de déplacement, et en limite d’aire de répartition de l’espèce) il a donc été convenu de mutualiser les opérations de compensation pour la Tortue d’Herman sur un Site Naturel de Compensation via l’achat de crédit de compensation auprès de la CDC. La CACPL propose ainsi l’achat de 10 ha de compensation sur le site du Cros du moutons à la CDC biodiversité
Indications sur le coût	10 * 40 000 = 400 000 €
Planning	Participation au projet de compensation avant le démarrage des travaux

2.4.1 Préambule

En tant qu’opérateur de compensation écologique, CDC Biodiversité a acquis un site sur la commune de Sainte-Maxime pour y développer une solution de compensation écologique notamment ciblée sur la Tortue d’Hermann. Le site, nommé « Cros du Mouton » est situé au sein du massif des Maures et s’étend sur une surface totale de 150 ha.

Ce site est situé dans un couloir de feu et a été incendié à cinq reprises depuis 1959. Cette fréquence de feu, largement influencée par le développement des activités anthropiques et le changement climatique, menace la biodiversité locale et en particulier la Tortue d’Hermann dont les dynamiques de population sont lourdement affectées. Le site du Cros du Mouton est un site naturel qui ne fait l’objet d’aucune protection au titre du Code de l’Environnement. Avec un pastoralisme en net recul, les milieux qui constituent le site sont en libre évolution et se referment suivant la dynamique naturelle d’évolution des milieux méditerranéens, diminuant leur intérêt pour différentes espèces telles que la Tortue d’Herman. Les potentialités d’amélioration des conditions d’accueil de la tortue d’Hermann sur le site sont significatives. Elles bénéficieront par ailleurs à d’autres espèces inféodées à une mosaïque de milieux semi-ouverts.

Dans ce contexte, Cannes Pays de Lérins souhaite bénéficier de cette solution de restauration écologique pour proposer une compensation écologique efficace en réponse aux impacts qui seront induits par l’aménagement d’un ouvrage de ralentissement dynamique des crues du Riou de l’Argentière sur les communes de Tanneron et Fréjus (83).

Le besoin de compensation de ce projet est évalué à 10 ha. Cette surface sera intégralement compensée au sein du site du Cros du Mouton.

2.4.2 Présentation générale du site

2.4.2.1 Localisation

2.4.2.1.1 Localisation du site du Cros du Mouton

Le site du Cros du Mouton est situé sur la commune de Sainte-Maxime dans le département du Var (83). Il s'étend sur une surface de 150 ha. Il est situé au sein de l'aire de répartition provençale de la Tortue d'Hermann qui correspond à l'aire de service du site (voir cartographie suivante).



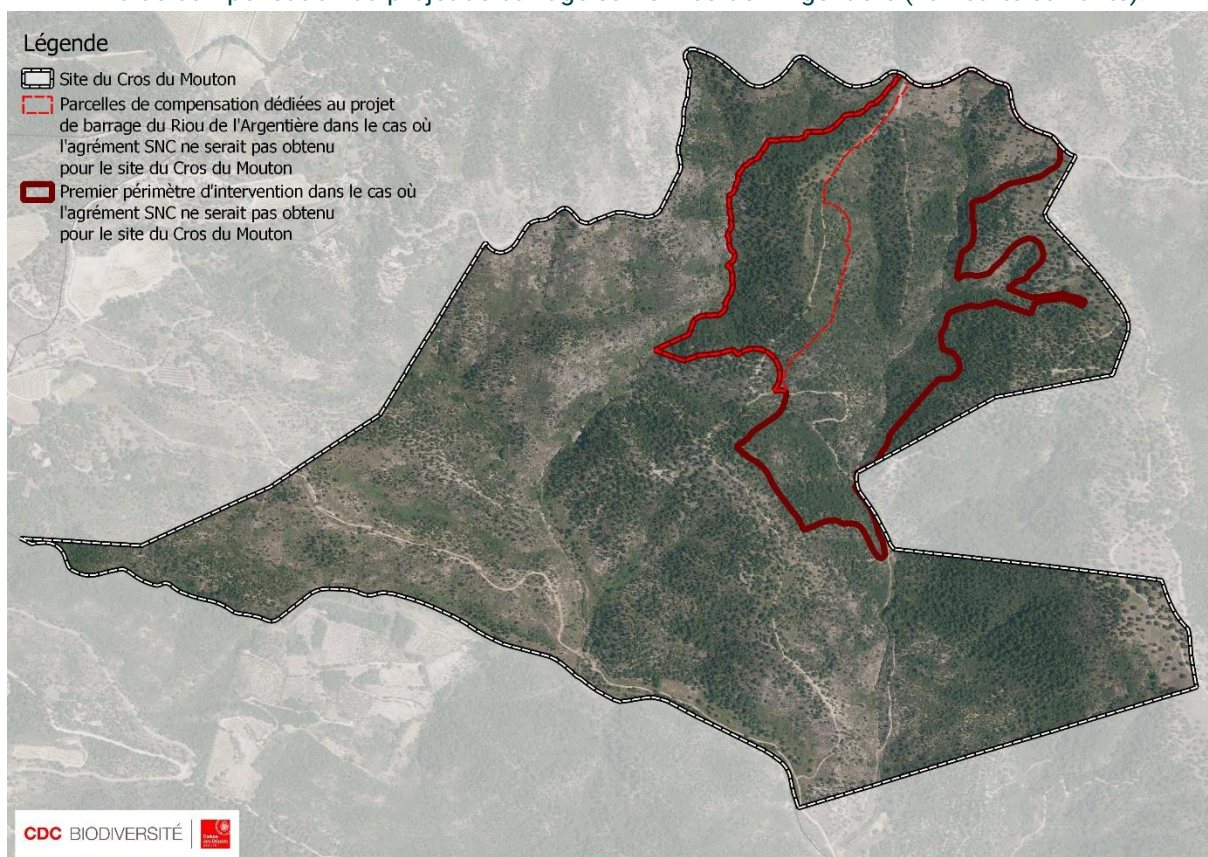
Localisation du site du Cros du Mouton par rapport à l'aire de répartition provençale de la Tortue d'Hermann qui correspond également à l'aire de service du site

2.4.2.1.2 Localisation des parcelles dédiées à la compensation écologique du projet de barrage du Riou de l'Argentière au sein du site du Cros du Mouton

Le besoin de compensation induit par le projet d'aménagement d'un barrage sur le Riou de l'Argentière sera intégralement porté par le site du Cros du Mouton.

A noter que CDC Biodiversité a déposé une demande d'agrément de ce site au titre d'un Site Naturel de Compensation (SNC). Cette demande est en cours d'instruction lors de la rédaction de la présente note. Cette situation peut conduire à deux cas de figure :

- Si CDC Biodiversité obtient l'agrément SNC, alors les travaux de renaturation seront réalisés par anticipation dès l'automne/hiver 2024/2025 et les besoins de compensation seront couverts par la commercialisation d'Unités de Compensation (UC) non géolocalisés à l'échelle du site. Dans le cas du projet de barrage sur le Riou de l'Argentière, la compensation prendrait donc la forme de l'acquisition de 10 UC.
- Si CDC Biodiversité n'obtient pas l'agrément SNC, alors les travaux de renaturation seront réalisés à la demande des maîtres d'ouvrage et les besoins de compensation seront géolocalisés à l'échelle du site. Au regard des demandes formalisées par divers maîtres d'ouvrage auprès de CDC Biodiversité, une première zone d'intervention a été identifiée sur une surface totale de 34,6 ha. Cette zone intègre les 10 ha de compensation du projet de barrage sur le Riou de l'Argentière (voir carte suivante).

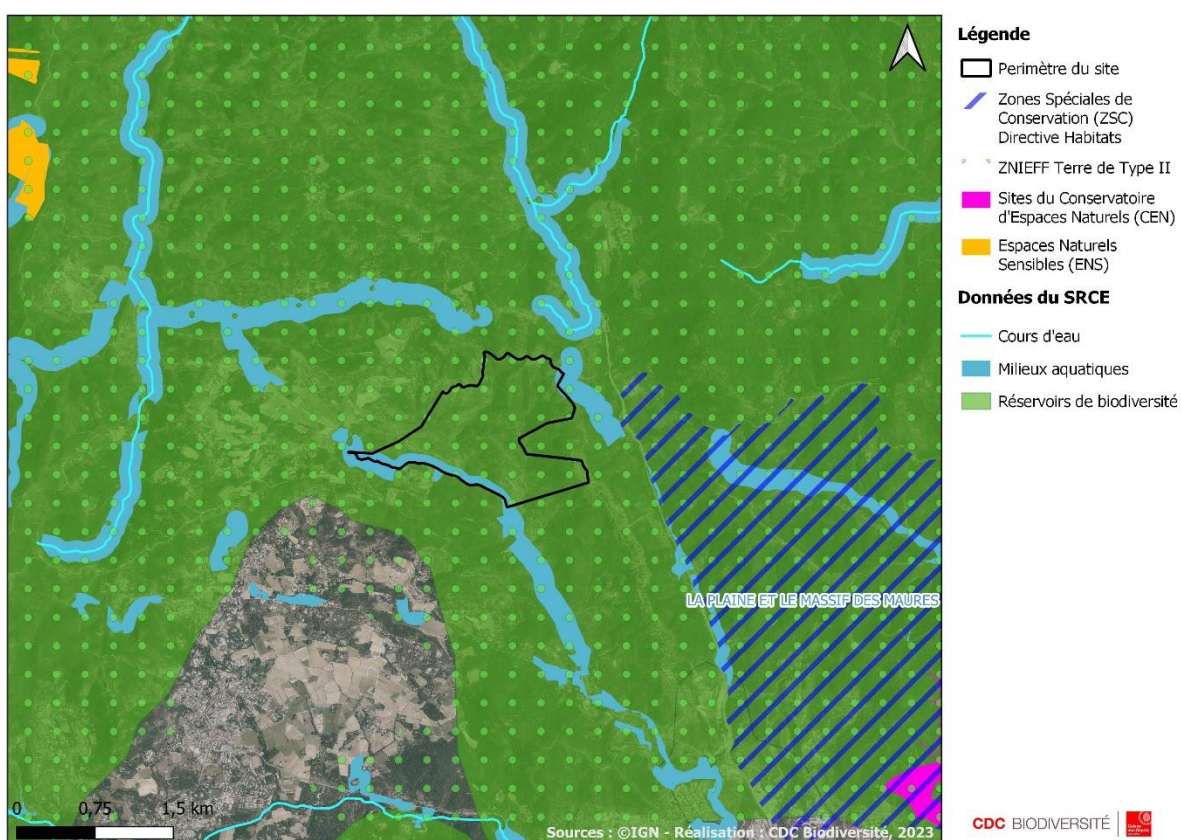


2.4.2.2 Zonages du patrimoine naturel

Le site du Cros du Mouton ne recoupe aucun zonage réglementaire du patrimoine naturel. Il est en revanche situé à proximité immédiate (moins de 100 m à l'est) d'un site Natura 2000, la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) « La Plaine et le Massif des Maures » (FR9301622) qui constitue notamment un important bastion pour la Tortue d'Hermann, espèce cible de l'opération de compensation sur le site du Cros du Mouton.

Le site du Cros du Mouton est par ailleurs intégralement situé au sein de la Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) terrestre de type II « Massif des Maures » (n°930012516), qui s'étend sur une surface totale de 75 256 ha et 27 communes. Cette ZNIEFF constitue un ensemble forestier qui abrite une diversité de biotopes remarquables. Ce massif accueille notamment l'une des plus belles populations provençales de Tortue d'Hermann.

Enfin, le site du Cros du Mouton recoupe les territoires de deux plans nationaux d'actions : celui du Lézard ocellé et celui de la Tortue d'Hermann.



Localisation du site du Cros du Mouton par rapport aux principaux zonages du patrimoine naturel

2.4.3 Diagnostic écologique

2.4.3.1 Etudes menées

Le site du Cros du Mouton a fait l'objet d'un diagnostic écologique approfondi préalable à la définition des actions de restauration et de gestion sur le long terme. Il repose sur la réalisation de quatre études :

Prédiagnostic Tortue d'Hermann réalisé par la SOPTOM entre octobre et novembre 2021 ;
 Diagnostic approfondi Tortue d'Hermann réalisé par la SOPTOM entre avril et septembre 2022 ;
 Un pré-diagnostic faune – flore réalisé par AGIR écologique réalisé entre février et mars 2022 ;
 Un diagnostic faune – flore approfondi réalisé par AGIR écologique entre avril et septembre 2022.

L'ensemble de ces études représentent un total de 65,5 journées de terrain dont :

- 30 journées de terrain dédiées à la Tortue d'Hermann (SOPTOM) ;
- 23,5 journées de terrain dédiées aux autres espèces animales (AGIR écologique) ;
- 13 journées de terrain dédiées à la flore et les habitats naturels (AGIR écologique).

Cet effort de prospection permet de disposer d'un niveau de connaissance précis concernant les espèces ciblées par le programme de compensation (en l'occurrence la Tortue d'Hermann) mais également de connaître les autres enjeux écologiques du site qui, bien que non visés par un objectif de plus-value écologique doivent, à minima, être préservés sur le long terme.

En ce qui concerne spécifiquement la Tortue d'Hermann, deux méthodes d'inventaires ont été mises en œuvre :

Méthode « quadrats » : 8 journées de terrain au printemps (entre le 25/04/2022 et le 30/05/2022) et 3 journées de terrain à l'automne (entre le 13 et le 22/09/2022) ;

Méthode « Capture-Marquage-Recapture dite CMR » : 11 journées de terrain au printemps (entre le 01/06 et le 21/06) et 8 journées de terrain à l'automne.

Au total, près de 419 heures de prospection ont été réalisées en cumulant les deux méthodes de suivis (quadrats et CMR) dont plus de 253 heures au printemps et 165 heures à l'automne.

A noter qu'une estimation des effectifs selon un protocole CMR implique à minima environ 1,6 heure de prospection par hectare et par observateur (d'après les modalités de prise en compte de la Tortue d'Hermann et de ses habitats dans les projets d'aménagement définies par la DREAL PACA en 2010). Ici, l'effort total de prospection moyen est de 2,6 heures par hectare et par observateur.

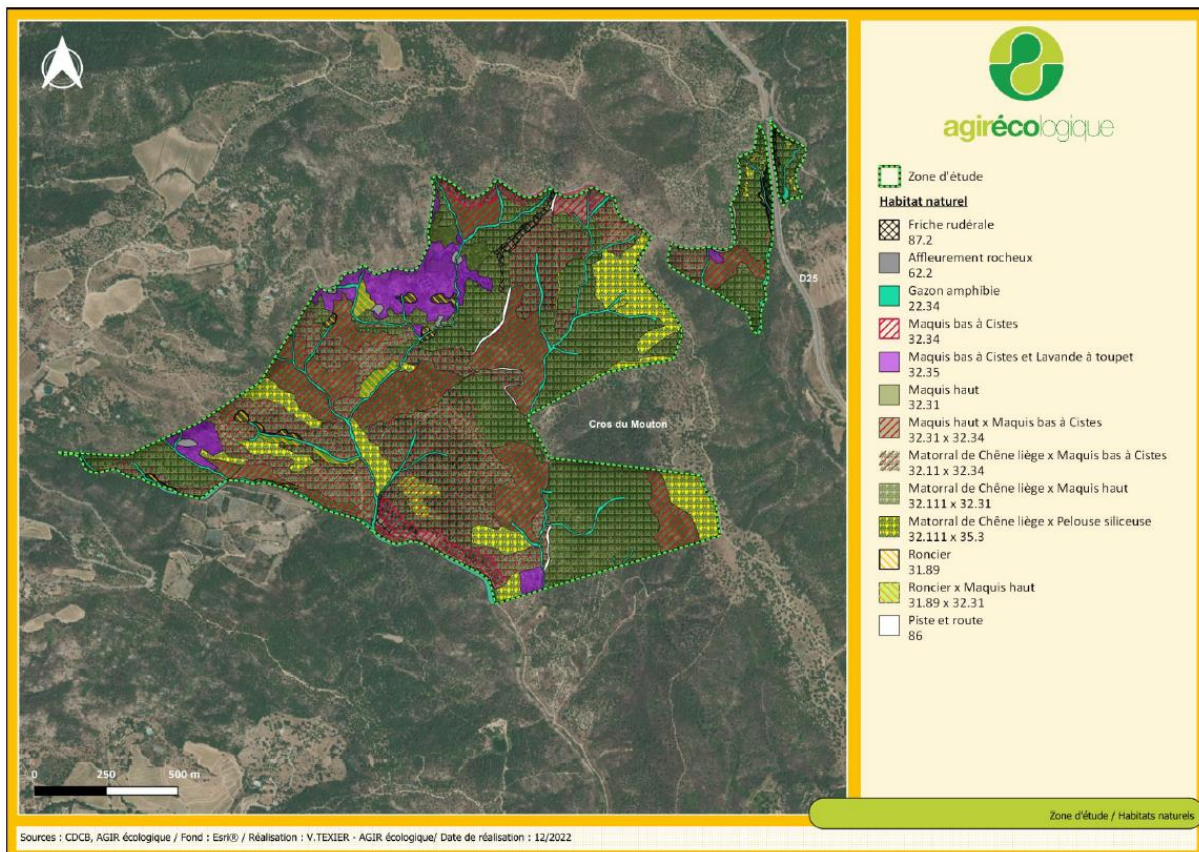
Cet effort de prospection total est donc supérieur aux préconisations de la DREAL PACA.

2.4.3.2 Habitats naturels

Les inventaires de terrain ont mise en évidence la présence de 12 habitats naturels à l'échelle du site du Cros du Mouton.

Ils forment une mosaïque de milieux semi-ouverts à boisés. **La majorité de la surface du site (90 %) est constituée de maquis et de matorral qui constituent des formations végétales relativement communes localement.**

Deux formations plus remarquables sont toutefois à souligner : des gazons amphibies et des affleurements rocheux. La présence de quelques chênes lièges âgés est également à noter.



Cartographie des habitats naturels - Source : AGIR écologique, 2022



Matorral de Chêne liège en mosaïque avec une cistaie ©J.LAVIALLE



Maquis haut à Bruyère arborescente ©J.LAVIALLE



Maquis bas à Cistes ©J.LAVIALLE



Affleurement rocheux ©J.LAVIALLE



Pelouse méditerranéenne siliceuse, faciès à Astragale en forme de hache ©J.LAVIALLE



Pelouse méditerranéenne siliceuse, faciès à Canche de Provence ©J.LAVIALLE



Herbier et gazon amphibie ©J.LAVIALLE



Gazon amphibie à Isoète de Durieu ©J.LAVIALLE

Planche photographique des principaux habitats naturels présents sur le site du Cros de Mouton – Source : AGIR écologique, 2022

Synthèse des habitats naturels présents sur le site – Source : AGIR écologique, 2022

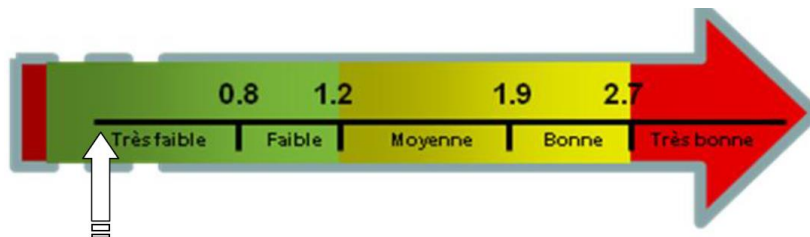
Intitulé de l'habitat <i>Habitat : Nom et codification CORINE Biotope (en italique)</i> Codification EUNIS En gras : codification Natura 2000 d'après EUR28	Surface occupée sur la zone d'étude	Enjeu de conservation	Statut de protection
Matorral de Chêne liège <i>CB : Matorral de Quercus suber – 32.111</i> EUNIS : F5.111 EUR28 : 9330 - Forêts à <i>Quercus suber</i>	54 ha	Modéré	EUR 28 : oui ZH : /
Maquis bas à Cistes <i>CB : Maquis bas à Cistes – 32.34</i> EUNIS : F5.24 EUR28 : /	41,9 ha	Modéré	EUR 28 : / ZH : /
Maquis haut <i>CB : Maquis hauts – 32.31</i> EUNIS : F5.21 EUR28 : /	40,8 ha	Faible	EUR 28 : / ZH : /
Maquis bas à Cistes et Lavande à toupet <i>CB : Maquis bas à Cistus-Lavandula stoechas – 32.35</i> EUNIS : F5.25 EUR28 : /	9,4 ha	Faible	EUR 28 : / ZH : /
Pelouse siliceuse <i>CB : Pelouses méditerranéennes siliceuses – 35.3</i> EUNIS : E1.81 EUR28 : /	8,4 ha	Modéré	EUR 28 : / ZH : /
Gazon amphibie <i>CB : Groupements amphibies méridionaux – 22.34</i> EUNIS : C3.42 EUR28 : 3170 – Mares temporaires méditerranéennes	7,8 ha	Fort	EUR 28 : oui ZH : oui
Roncier <i>CB : Fourrés décidus sub-méditerranéens sud-occidentaux – 31.89</i> EUNIS : F3.22 EUR28 : /	2,3 ha	Faible	EUR 28 : / ZH : /
Friche rudérale <i>CB : Zones rudérales – 87.2</i> EUNIS : E5.13 EUR28 : /	1,9 ha	Faible	EUR 28 : / ZH : /
Piste et route <i>CB : Villes, villages et sites industriels – 86</i> EUNIS : J4 EUR28 : /	1,1 ha	Négligeable	EUR 28 : / ZH : /
Affleurement rocheux <i>CB : Végétation des falaises continentales siliceuses – 62.2</i> EUNIS : H3.1 EUR28 : 8220 - Pentas rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	0,5 ha	Modéré	EUR 28 : oui ZH : /

2.4.3.3 Tortue d'Hermann

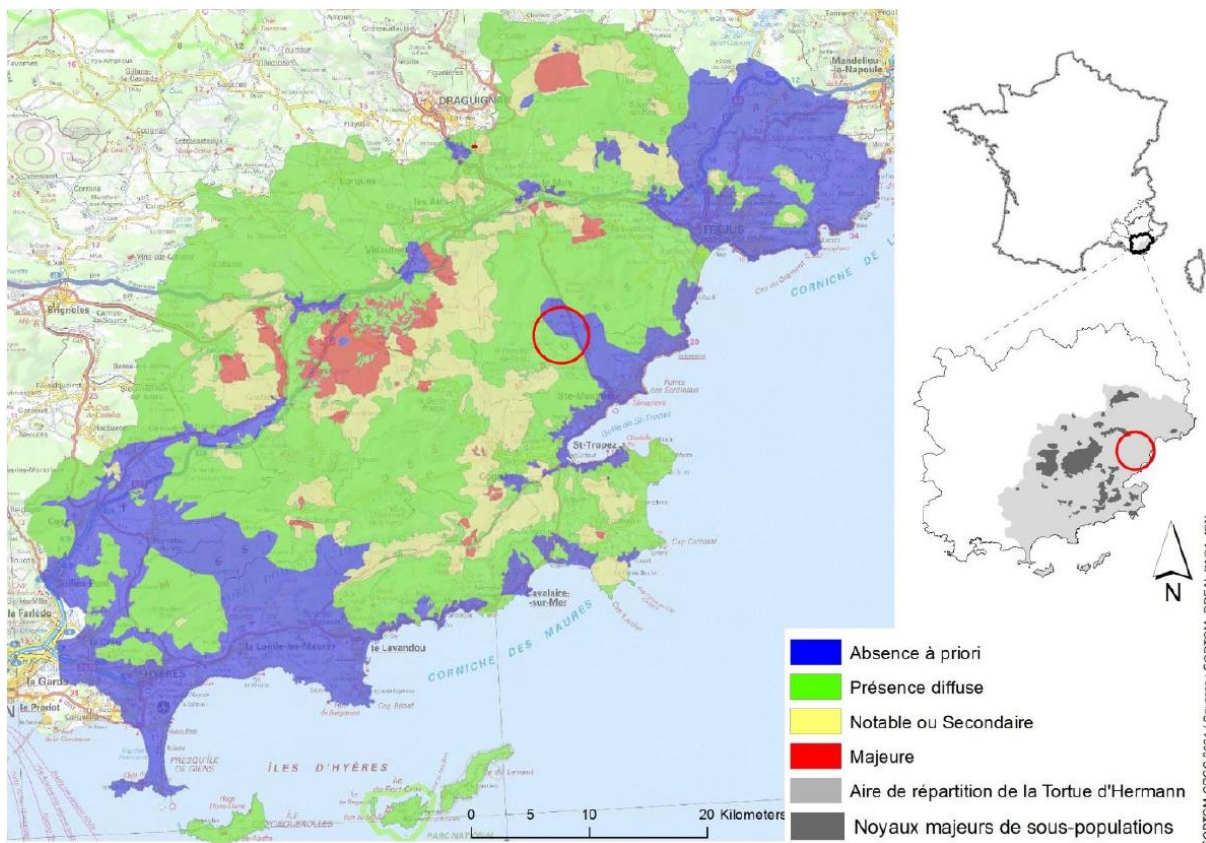
La Tortue d'Hermann a fait l'objet d'études spécifiques sur le site du Cros de Mouton par la SOPTOM, d'abord dans le cadre d'un pré-diagnostic visant à évaluer la qualité des habitats présents puis dans le cadre d'un diagnostic approfondi visant à évaluer les densités, les effectifs et la répartition de l'espèce à l'échelle du site du Cros de Mouton.

A l'issue des inventaires menés en 2022, **53 spécimens (dont 1 cadavre) ont été observés**.

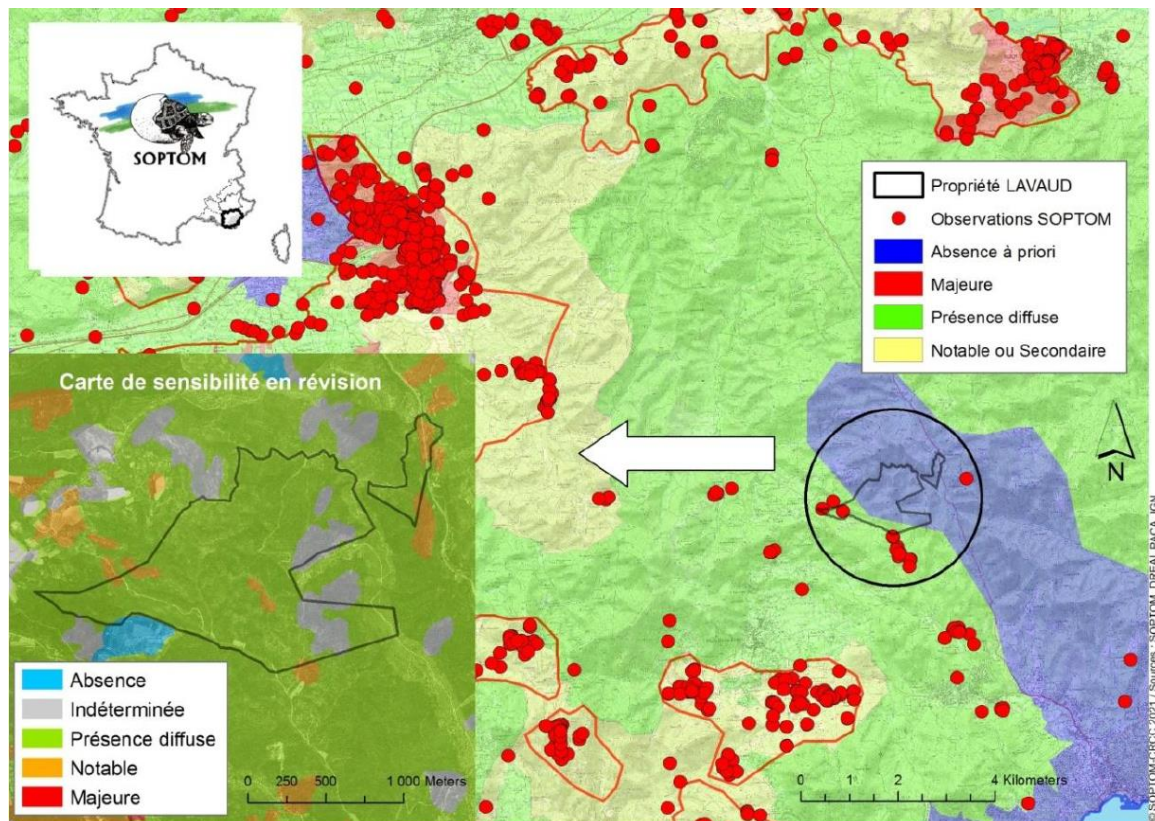
Les méthodologies d'inventaires mises en place (CMR et méthode quadrats) ont permis d'estimer la **densité horaire** et la **densité surfacique d'individus**. Respectivement de 0,15 tortues/heure et de 0,35 tortues/ha, elles sont **considérées comme très faibles à médiocres** et confirment le classement du site en zone de sensibilité verte de faible à très faible densité. Les effectifs estimés sur la base de ces inventaires donnent une population d'une centaine d'individus sur l'ensemble du site.



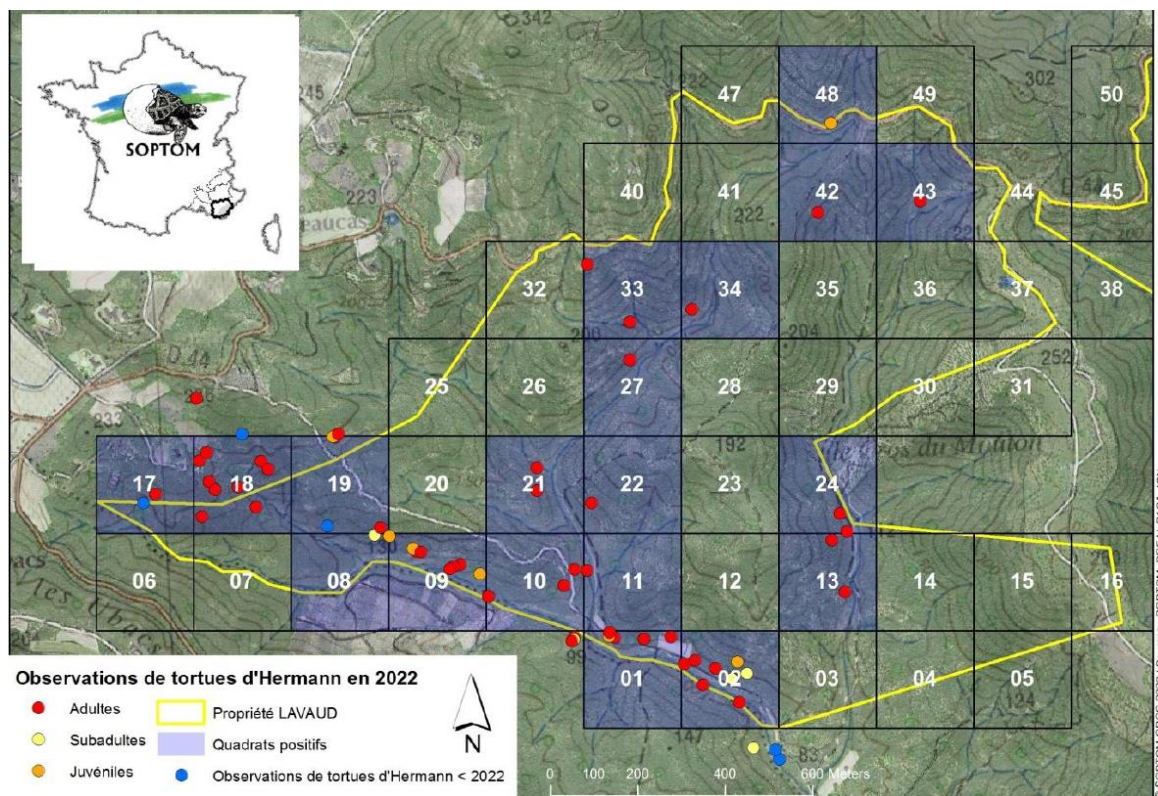
Situation de la densité horaire observée sur l'échelle des valeurs de référence – Source : SOPTOM, 2022



Localisation du site par rapport à la carte de sensibilité « Tortue d'Hermann » actuelle – Source : SOPTOM, 2022



Carte de sensibilité « Tortue d'Hermann » actuelle et celle en cours de révision – Source : SOPTOM, 2022



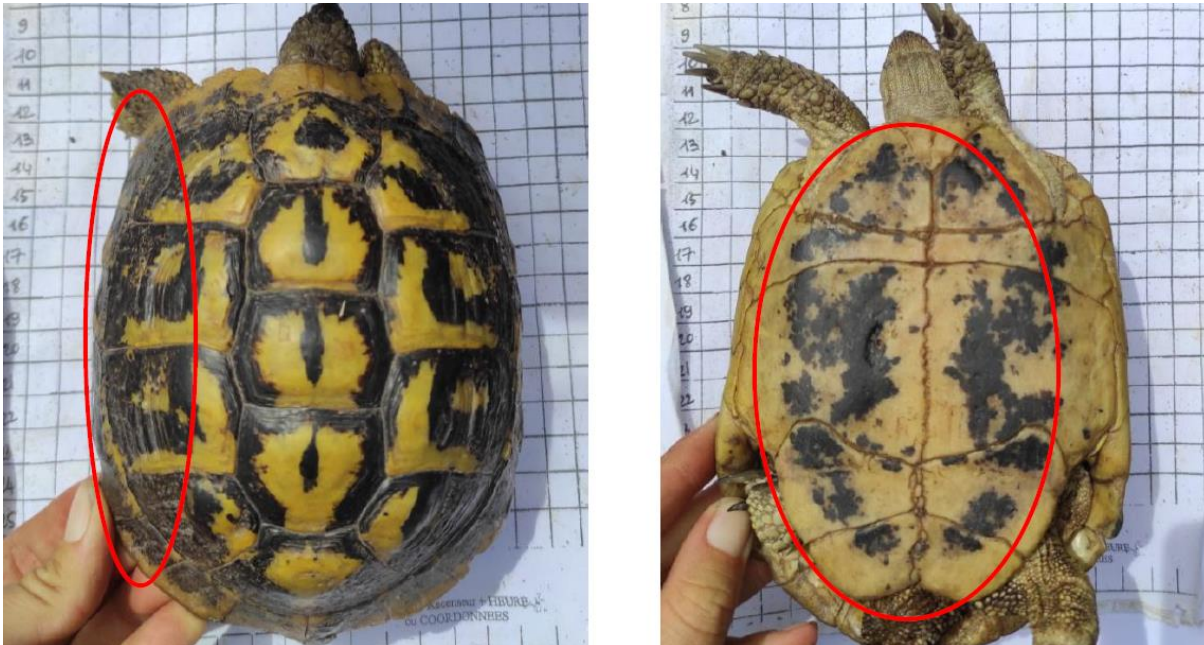
« Quadrats » positifs (occupancy et CMR) et observations selon les catégories – Source : SOPTOM, 2022

La très grande majorité des observations a été réalisée le long des vallons humides à Isoètes et la bande de 100 mètres de large de maquis environnante. Ces résultats confirment la tendance déjà observée en 2015 sur le Vallon du Pey qui jouxte le site immédiatement au sud. **Cinq incendies sur un pas de temps de moins de 45 ans expliquent vraisemblablement ce constat (analyse SOPTOM).**

Le pas de temps qui vient de s'écouler depuis le dernier incendie de 2003 (19 ans) est le plus long jamais observé sur ce site depuis les années 50. Ceci (et le biais de détection des jeunes classes d'âge) explique sans doute que

la majorité des individus observés semblait âgés d'une quinzaine à une trentaine d'années. Peu d'individus de plus de 30 ans ont été retrouvés. Trois tortues adultes ont été retrouvées avec des cicatrisations liées à l'incendie de 2003. Le sexe-ratio est quant à lui plutôt équilibré chez les individus dont le sexe a pu être déterminé.

Le site est relativement sec (notamment en été) comme la majorité des habitats/sites littoraux, de surcroît après de multiples incendies. Les habitats qui semblent les plus riches en ressources alimentaires sont les ronciers, les maquis à Ciste blanc et les vallons humides. Les ronciers jouent un rôle important pour l'espèce qui, outre le fait d'en consommer les fruits, y trouve un refuge très efficace.



Cicatrisations de la dossière et du plastron de Tortues victimes des feux de 2003 – Source : SOPTOM, 2022

Aucune barrière infranchissable ni de moyenne importance n'a été détectée, vers les principaux noyaux de populations à proximité, notamment vers la Réserve Naturelle Nationale de la Plaine des Maures, hormis bien entendu le tissu urbain situé au nord à plus de 10 km du site.

Le site est donc fonctionnellement lié aux noyaux majeurs de la population de Tortue d'Hermann situés dans l'environnement proche du site et en particulier avec ceux de la Réserve Naturelle Nationale (RNN) de la Plaine des Maures.

2.4.3.4 Autres enjeux écologiques

Le site du Cros du Mouton accueille d'autres espèces patrimoniales non ciblées par les besoins de compensation engendrés par le projet de création d'un ouvrage de ralentissement dynamique des crues du Riou de l'Argentière. Il s'agit en particulier de :

- 15 espèces végétales protégées et/ou à enjeu de conservation ;
- 4 espèces d'invertébrés dont 3 à fort enjeu de conservation au niveau des suberaies et des fonds de vallon : l'Acidalie rougeâtre (*Idaea rhodogrammaria*), le Thècle du Frêne (*Laeosopis roboris*) et le Prione du Chêne (*Prinobius myardi*) et 1 à enjeu de conservation modéré mais protégée à l'échelle nationale : la Diane (*Zerynthia polyxena*) au niveau du vallon du Pey au sud du site ;
- 2 espèces de reptiles : la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) dans le vallon du Pey et les cours d'eau annexes et le Lézard ocellé (*Timon lepidus*) au niveau des affleurements rocheux ;

7 espèces à enjeu de conservation fort à modéré : le Bruant ortolan (*Emberiza hortulana*) nicheur possible au niveau des milieux semi-ouverts bien exposés au Nord du site, le Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*) qui exploite les milieux ouverts et semi-ouvert du site pour chasser, l'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*), la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*), la Huppe fasciée (*Upupa epops*) et le Petit-duc scops (*Otus scops*) liées aux suberaies plus ou moins ouvertes et la Fauvette pitchou (*Sylvia undata*) liée aux milieux ouverts et semi-ouverts ;

11 espèces de chiroptères parmi lesquelles le Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*) pour lequel un arbre-gîte avéré a été contacté.

L'ensemble de ces espèces ont été prises en compte lors de la définition des mesures de restauration écologique et de gestion à long terme pour assurer, à minima, le maintien de l'état de conservation de leur population à l'échelle du site.

2.4.4 Etat écologique visé

L'état écologique visé sur le site du Cros du Mouton est avant tout orienté par l'objectif de **réduire la menace incendie** sur le site pour que les conditions soient favorables au retour et au maintien d'une population viable de tortue d'Hermann.

L'espèce est en effet présente sur le site mais avec une densité qualifiée de très faible à médiocre notamment en raison de la récurrence des incendies qu'a connu le site depuis les années 50. Les travaux de restauration initiaux doivent donc permettre de réduire la pression incendie sur le site tout en veillant à préserver la mosaïque d'habitats nécessaire à l'accomplissement du cycle de vie de l'espèce (sites de ponte, caches pour les juvéniles, habitats d'hibernation, d'alimentation, etc.).

2.4.4.1 Travaux initiaux de restauration écologique

Pour cela, plusieurs actions de génie écologique seront mises en œuvre :

Création de coupures incendies par des actions de débroussaillage sur des axes stratégiques visant à réduire la propagation d'un incendie (réduction de la fréquence des incendies). Ces coupures incendies ont été stratégiquement positionnées avec l'appui technique de la Communauté de Communes du Golfe de Saint-Tropez en charge de la politique de lutte contre les incendies sur son territoire. Cette position tient compte de la topographie du site, de la direction des vents dominants et de la direction de propagation des incendies sur le territoire ;

Réduction de la biomasse combustible à l'échelle du site par des actions de débroussaillage alvéolaire notamment ciblées sur les espèces les plus inflammables pour réduire l'intensité d'un incendie. Il est en effet démontré (Ballouard J.-M. et al 2023) que le taux de mortalité d'individus de Tortues d'Hermann suite à un incendie est d'autant plus important que le milieu est fermé.

Ces actions seront mécanisées mais réalisées avec des outils adaptés (débroussailleuse à dos) et en période de faible sensibilité écologique pour éviter tout risque de dégradation sur les espèces présentes.

Il est important de souligner que les actions précédemment définies visent à réduire le risque incendie (fréquence et intensité) mais en aucun cas à le supprimer. C'est la raison pour laquelle il est nécessaire d'anticiper un éventuel incendie à venir sur le site et les mesures complémentaires qui permettront de réduire encore son impact sur la population de Tortue d'Hermann ciblée. Pour cela, d'autres actions seront mises en œuvre et en particulier :

Aménagement de refuges minéraux pour que les tortues bénéficient de refuges en cas de passage d'un feu sur le site car les derniers retours d'expériences montrent que de nombreuses tortues ont été retrouvées vivantes sous des refuges minéraux après le passage d'un feu.

L'ensemble de ces actions permettront de diversifier les milieux présents à l'échelle du site et d'augmenter l'effet lisière au profit d'une mosaïque de milieux favorable à l'espèce pour réaliser son cycle de vie.



Photographie aérienne de l'habitat type favorable à la Tortue d'Hermann – Source : Renaud GARBE, CDC Biodiversité

Dans le cadre de la diversification des milieux, et dans l'objectif de fournir à l'espèce l'ensemble des milieux favorables à la réalisation de son cycle de vie, les actions de restauration engagées concerneront également :

Protection des sites de pontes favorables à l'espèce : le sanglier est susceptible de représenter une menace significative pour l'espèce. Une protection de ces derniers sera donc recherchée pour éviter le piétinement et la prédation par l'installation de clôtures ;

Protection des ronciers présents à proximité des sites de ponte : offrant nourriture mais également refuges pour les juvéniles sur les premières périodes de leur cycle de vie, les ronciers seront préservés lors des opérations de débroussaillages mentionnées ci-dessus.

Enfin, même si la recolonisation du site par la faune devrait se faire naturellement, le cas de la Tortue d'Hermann est particulier : c'est une espèce longévive (près de 50-60 ans), à maturité sexuelle tardive (10-12 ans) et à faible reproduction (3 à 4 œufs/an). Dans ce contexte, la récurrence des incendies sur un même site peut conduire à l'extinction d'une population. Les translocations conservatoires répondent à ce contexte. Par ailleurs, plusieurs retours d'expériences de la SOPTOM sont maintenant disponibles et ont fait l'objet de publications (Lepeigneul et al., 2014 ; Pille et al., 2017). Avec toutes les précautions sanitaires et génétiques qui s'imposent (cf. Lignes directrices de l'IUCN), les précédents résultats ont montré que la translocation est pertinente et qu'elle constitue un outil pour enrayer le déclin de l'espèce. Ce type d'action est également intégré dans une stratégie nationale opérationnelle du Plan National d'Actions Tortue d'Hermann (2018-2027). C'est sur la base de ces connaissances scientifiques que la présente opération de restauration projetée de renforcer les actions sur les milieux par un renforcement de la population de Tortue d'Hermann via une translocation conservatoire encadrée par la SOPTOM. Cette mosaïque d'habitat renforcée à l'échelle du site profitera à d'autres espèces méditerranéennes telles que le Lézard ocellé ou encore le cortège d'oiseaux des milieux semi-ouverts (Fauvette pitchou et Piegrèche écorcheur notamment). En effet, les actions engagées permettront d'étendre les habitats favorables à ces espèces à l'échelle du site.

Il est important de souligner que la définition de cet état écologique visé et des actions de restauration écologiques nécessaires à son atteinte tient également compte de l'ensemble des espèces présentes sur le site même si ces dernières ne sont pas directement ciblées par l'opération de compensation. En effet, si les actions mises en œuvre ne peuvent justifier d'un gain écologique significatif pour ces espèces, l'opération vise, à minima, à assurer les conditions favorables à leur maintien.

2.4.4.2 Gestion à long terme

A l'issue des travaux de restauration écologique, la gestion engagée sur le site du Cros du Mouton visera à permettre de maintenir une dynamique du milieu conformément à l'objectif initial. Pour cela, une gestion pastorale sera engagée en veillant à ce qu'elle soit parfaitement adaptée à la fois à la dynamique de la végétation et à l'écologie de l'espèce visée. Si besoin, des opérations mécaniques peuvent être amenées à compléter la gestion pastorale (gestion des refus notamment).

2.4.4.3 Autres actions

D'autres actions en faveur de la Tortue d'Hermann seront mises en œuvre dans le cadre du programme de compensation à l'échelle du site du Cros du Mouton. En particulier :

Mettre en place un outil de protection pour pérenniser les engagements au-delà de la durée du programme de compensation : le choix de l'outil est guidé par un haut niveau de protection foncière. L'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) permet d'atteindre cet objectif.

Limiter le dérangement des espèces par une restriction de l'accès au site notamment concernant les engins motorisés, les promeneurs et leurs chiens.

Mettre en place une gestion cynégétique adaptée aux enjeux de conservation.

L'ensemble de ces actions feront l'objet d'un suivi de l'efficacité des actions engagées et de l'état de conservation de la population de Tortue d'Hermann sur la base de protocoles scientifiques robustes.

Enfin, d'autres espèces font l'objet d'actions spécifiquement définies au plan de gestion. Elles ne sont pas détaillées ici. Néanmoins, l'intégralité des actions prévues dans le cadre du plan de gestion écologique établi sont listées en annexe à ce rapport.

2.4.5 Evaluation du gain et de l'équivalence écologique

2.4.5.1 Méthodologie appliquée

La méthodologie proposée dans le cadre de l'opération de compensation du Cros du Mouton est une **méthode par écart de milieux**. Elle consiste à quantifier les pertes et les gains de biodiversité sur la base des mêmes indicateurs. Ces indicateurs permettent de comparer l'intérêt d'un habitat pour une espèce donnée avant et après impacts du projet d'aménagement considéré (Δ Pertes) mais aussi avant et après réalisation du programme de restauration écologique sur le site de compensation considéré (Δ Gains). Des coefficients d'ajustements peuvent venir compléter cette comparaison. Ainsi, l'équivalence entre pertes et gains s'exprime sur la base de la formule suivante :

$$\text{Surface à compenser} = \text{Surface impactée} \times (\Delta \text{ Pertes}) / (\Delta \text{ Gains}) \times \text{Coefficients d'ajustement}$$

Cette évaluation est réalisée sur la base de :

- La définition d'indicateurs de qualification du niveau d'intérêt d'un habitat pour une espèce, en l'occurrence la Tortue d'Hermann ;
- L'évaluation du niveau d'intérêt des habitats d'espèce en état initial sur le site impacté et sur le site compensé ;
- La projection du niveau d'intérêt des habitats d'espèce après impacts du projet d'aménagement considéré ;
- La projection du niveau d'intérêt des habitats d'espèce après travaux de génie écologique sur le site de compensation.

Cette méthode permet :

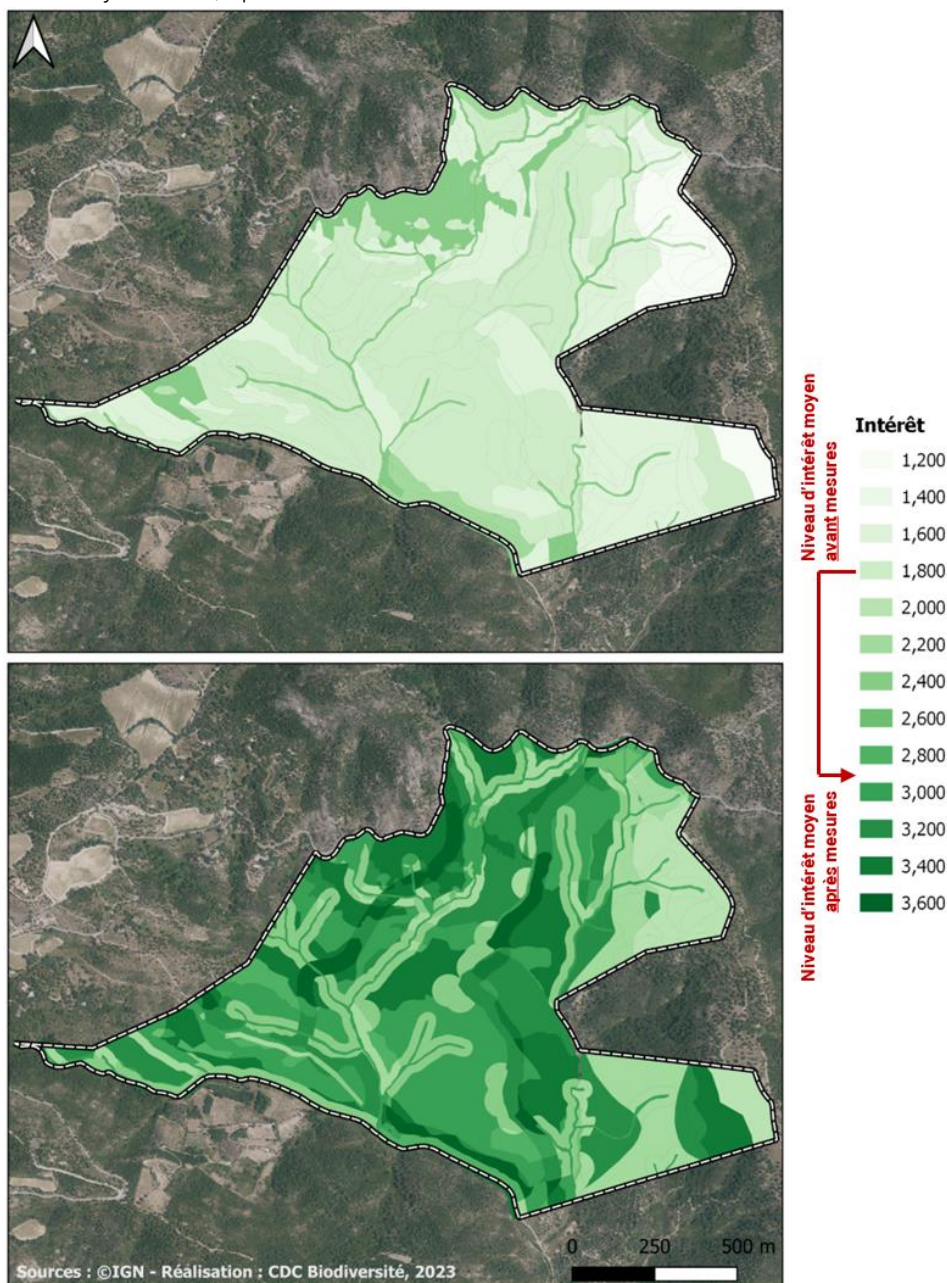
- De respecter l'Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique ;
- De quantifier les pertes, les gains et l'équivalence écologique par espèce en tenant compte spécifiquement de son écologie ;
- De tracer et de cartographier les gains de biodiversité projetés à l'issue des travaux de restauration écologique pour réaliser un suivi et une vérification de l'atteinte des objectifs prédéfinis.

Le détail de la méthodologie mise en œuvre est présenté en annexe à ce rapport.

2.4.5.2 Gain écologique résultant sur le site du Cros du Mouton

A l'issue de la mise en œuvre de la méthodologie d'évaluation du gain écologique sur le site du Cros du Mouton, il en résulte :

- Un niveau d'intérêt initial moyen de 1,8 à l'échelle du site ;
- Un niveau d'intérêt projeté moyen de 2,9 à l'échelle du site ;
- Un gain résultant moyen de +1,1 par unité de surface.



2.4.6 Eligibilité du site à la compensation écologique

2.4.6.1 Maîtrise foncière du site et pérennité du programme de compensation

Le site a été acquis par CDC Biodiversité, opérateur de compensation écologique, en août 2022. L'acquisition représente le moyen le plus fort et le plus durable de sécurisation du foncier.

Au-delà de cette maîtrise foncière, CDC Biodiversité s'engage à préserver la vocation naturelle du site au-delà de la durée de ses engagements. Pour cela, une demande de classement du site en Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) sera réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du programme de compensation.

2.4.6.2 Proximité géographique

En ce qui concerne la Tortue d'Hermann, la proximité géographique entre le site impacté et le site de compensation s'apprécie à l'échelle de l'aire de répartition provençale de l'espèce, en cohérence avec le fonctionnement global de sa métapopulation.

Le projet de création d'un ouvrage de ralentissement dynamique des crues du Riou de l'Argentière est situé en limite est de l'aire de répartition provençale de l'espèce.



Localisation du projet par rapport au site du Cros du Mouton et à l'aire de répartition provençale de l'espèce

2.4.6.3 Plus-value écologique

Les incendies de forêts : l'une des principales causes de régression de la Tortue d'Hermann

Les écosystèmes méditerranéens offrent de bonnes capacités de résilience vis-à-vis du feu et bon nombre d'espèces patrimoniales, notamment des oiseaux et même certaines plantes profitent des ouvertures de milieux consécutives à ces événements. Pour autant, cela ne doit pas occulter les conséquences du feu sur la faune sauvage en général et sur la Tortue d'Hermann en particulier. Cette espèce est l'un des reptiles les plus menacés d'Europe.

Selon le Plan National d'Actions en faveur de la Tortue d'Hermann (Catard et al., 2010 ; Celse et al., 2017), les incendies de forêt apparaissent comme l'une des principales menaces après les pertes irréversibles d'habitats (dus notamment à l'urbanisation).

Ce PNA hiérarchise les menaces vis-à-vis de l'espèce en fonction de leur gravité comme suit :

- Pertes irréversibles d'habitats ;
- Dégradation de la qualité des habitats (incluant l'effet des incendies de forêts) ;
- Pratiques agricoles et forestières défavorables ;
- Fragmentation des populations ;
- Prédation et prélèvement d'individus ;
- Introduction d'animaux étrangers aux populations naturelles.

Les habitats d'espèce et les populations de tortues présentent en théorie des capacités de résilience après les feux à condition d'un **rythme de feu inférieur à 25 ans**. Au-delà, les incendies sont très préjudiciables aux populations de tortues. **La mortalité due au feu dans le Var est importante** (autour de 70 %) et présente une forte variabilité entre sites : 35% à 80%, voire 90 à 95% comme c'est le cas lors de l'incendie de 2017 sur l'aire d'adhésion du Parc National de Port-Cros.

La présente opération de restauration écologique vise donc notamment à répondre à la deuxième cause de régression de l'espèce en réduisant la pression incendie.

Extrait du guide de gestion des populations et des habitats de la Tortue d'Hermann :

« La dégradation des habitats constitue la seconde cause de régression de l'espèce, tout particulièrement la **dégradation causée par les incendies de forêt**. Dans le cas de la Tortue d'Hermann, on constate un retour très lent à l'état initial (concept de résilience des écosystèmes) contrairement à ce que l'on peut observer chez les oiseaux par exemple. Cela tient à la démographie très particulière de l'espèce, basée sur une importante survie adulte.



Massif des Maures après l'incendie de 2003



Tortue d'Hermann retrouvée morte après le passage du feu

En France, les incendies de forêt semblent avoir réduit la distribution de l'espèce dès le 19e siècle comme le mentionnent déjà les auteurs du tout début du 20e siècle. Ainsi, **sa quasi-disparition du massif de l'Estérel est très certainement due aux violents incendies de forêts qui ont parcouru le massif à la fin du 19e siècle et au début de ce siècle.** [...]

Dans les Maures, la cartographie des surfaces incendiées ces quarante dernières années montre une étroite complémentarité avec la distribution de l'espèce. **Les noyaux de populations y sont localisés de façon quasi exclusive dans les secteurs épargnés par les incendies.** Au cours des 100 dernières années, 11 années ont connu des incendies équivalents ou supérieurs à 20 000 ha, soit une année « rouge » tous les 10 ans en moyenne. Depuis 1965, 55 % de l'aire historique de la Tortue d'Hermann dans le Var a été parcourue au moins une fois par l'incendie ; 9 % deux fois et plus. C'est donc plus de la moitié de l'aire potentielle de l'espèce qui a été livrée aux flammes en 40 ans. Les études menées ces dernières années en Provence montrent que la probabilité de présence de l'espèce dans un secteur donné tombe à 25 % après deux incendies, et à 7 % après 3 incendies. **Les abondances se réduisent en moyenne de 21 % à chacun des feux, ce qui conduit à penser qu'un rythme de feu inférieur à 20 ans mène inéluctablement à la disparition de l'espèce.** Dans la plaine des Maures, l'abondance des tortues est significativement plus basse dans les secteurs brûlés il y a 30 ans que dans les secteurs non incendiés.

L'abandon des pratiques traditionnelles et la spécialisation de l'agriculture depuis l'après-guerre ont également joué un rôle déterminant dans le déclin de l'espèce. Avec l'exode rural, les exploitations agricoles se sont fortement raréfiées, de même qu'ont disparu les activités liées à la forêt : exploitation du liège et des souches de bruyère, coupes de bois, charbonnage, élevage. **L'abandon de ces pratiques s'est traduit par une intense reprise de la forêt avec, pour corollaire, une vulnérabilité accrue face au phénomène incendie.**

Le déclin des troupeaux et des animaux de ferme (chevaux, ânes) a également largement contribué à l'affaiblissement de la pression pastorale sur les milieux naturels. Aux alentours des années 1850, le Var accueillait 300 000 ovins et 35 000 caprins. Ils n'étaient plus que 50 000 en 1991 pour 4 200 caprins, soit une réduction par 6 du cheptel ovin durant cette période et plus particulièrement durant la période 1950-2000. Les surfaces agricoles, les landes pâturées et les friches occupaient quant à elles 80 % de l'espace en 1850. Elles n'occupaient plus que 32 % en 1991.

Dans le même temps, c'est **la forêt et les zones urbaines qui ont gagné du terrain** : 20 % du territoire était occupé par la forêt en 1850 contre 54 % aujourd'hui. Ces chiffres illustrent l'importance du phénomène. Aujourd'hui, la zone occupée par la Tortue d'Hermann dans le Var est essentiellement constituée de forêts, de vignes et de zones urbanisées. De fait, **c'est l'emprise de l'agriculture moderne (vignobles dans le cas du Var) et de l'urbanisation qui a repoussé la Tortue d'Hermann dans les zones forestières ou pré-forestières, c'est-à-dire dans les zones qui ne correspondent pas à l'optimum écologique de l'espèce et les zones les plus pyrophiles.** »

Le site du Cros du Mouton, un site incendié à cinq reprises depuis les années 50

Dans le département du Var, les dernières décennies ont fait face à une augmentation de la fréquence des incendies en raison des effets combinés du changement climatique et de l'histoire de l'utilisation des terres (régression des parcelles agricoles notamment). Le site du Cros du Mouton ne fait pas exception à la règle. Il a été totalement, ou partiellement, incendié à cinq reprises depuis les années 50 : en 1959, 1982, 1970, 1990 et 2003. Cette occurrence des feux de forêt associée aux caractéristiques de la végétation et à la topographie marquée du terrain concourent à un **aléa incendie de forêt qualifiée de très élevé dans le Plan de Prévention des Risques d'Incendies de Forêt (PPRIF)** de la commune de Sainte-Maxime. Cet aléa traduit une **forte menace vis-à-vis de la viabilité de l'espèce sur le site.**



Aléas feux de forêt Commune de Sainte-Maxime

Légende

- Aléa très faible
- Aléa faible
- Aléa moyen
- Aléa élevé
- Aléa très élevé



Localisation du site étudié par rapport à la carte des aléas feux de forêts du PPRIF de Sainte-Maxime

Par ailleurs, et dans un contexte de réchauffement climatique, la fréquence des feux de forêt est amenée à s'intensifier dans les années à venir. La Tortue d'Hermann est une espèce longévive (près de 50-60 ans), à maturité tardive (10-12 ans) et à faible reproduction (3 à 4 œufs/an). Suivant l'intensité des feux, certaines sous-populations impactées n'auront sans doute pas le temps de se restaurer d'elles-mêmes avant qu'un prochain feu ne les touche.

Une population de Tortue d'Hermann présente sur le site du Cros du Mouton mais fragilisée par la récurrence des incendies

Les études menées par la SOPTOM sur le site soulignent que « Si l'intensité et/ou l'ampleur d'un feu sur un site influence la résilience d'une population, c'est plutôt la fréquence des feux sur un même site qui est déterminante. Il est admis qu'une forte fréquence (<20-30 ans) des feux peut localement entraîner l'extinction d'une population (Couturier et al., 2014). Ainsi, **les zones incendiées 2 fois et plus (Massif de l'Esterel, est et ouest du Massif des Maures) ne possèdent plus de populations tout à fait viables** alors que des zones incendiées une fois (plateau de Flassans-Gonfaron, Plaine des Maures, partie centrale des Maures, presqu'île de St-Tropez) possèdent des densités de tortues satisfaisantes. »

Sur le site, ces études concluent par ailleurs : « Les suivis mis en œuvre au printemps et à l'automne 2022 sur la propriété Lavaud⁸ ont permis d'estimer la présence de tortues d'Hermann suivant différents indicateurs. **La densité horaire et la densité surfacique estimées, considérées comme très faibles à médiocres, confirment le classement du site en zone de sensibilité verte de faible à très faible densité.** La très grande majorité des observations a été réalisée le long des vallons humides à Isoètes et la bande de 100 mètres de large de maquis environnante. Ces résultats confirment la tendance déjà observée en 2015 sur le Vallon du Pey qui jouxte la propriété immédiatement au sud. **Cinq incendies sur un pas de temps de moins de 45 ans (63 jusque 2022) expliquent vraisemblablement ce constat.** »

Il ressort de ces éléments que si l'une des principales causes de régression de la Tortue d'Hermann est liée aux incendies de forêts, ce constat se vérifie également sur le site étudié à l'issue des études menées sur le site par la SOPTOM entre octobre 2021 et septembre 2022.

Dans ce contexte, le programme d'action a été défini en vue de réduire le risque incendie (fréquence et intensité) via la création de coupures incendie et la réduction de la biomasse combustible à l'échelle de l'ensemble du site. Il permettra donc de lutter contre l'une des principales menaces de régression de l'espèce, justifiant la plus-value écologique de l'opération. A noter que l'ensemble de ces actions seront réalisées grâce à des opérations de débroussaillage manuel à l'aide de débroussailleuses à dos pour éviter tout risque de blessure ou de mortalité sur les individus de tortues déjà présents sur le site.

L'opération sera par ailleurs renforcée par une opération de renforcement de la population par des relâchés d'individus issus du centre de captivité de la SOPTOM.

L'opération de restauration visera également à **dynamiser les pratiques agricoles traditionnelles** via le pastoralisme extensif visant ainsi la troisième cause de régression de l'espèce (pratiques agricoles et forestières défavorables).

Par ailleurs, elle permettra une **diversification des habitats d'espèce** et une protection des habitats sensibles (mise en défends des sites de ponte).

Enfin, et bien que la plus-value écologique des actions suivantes ne soit pas quantifiable, il est important de souligner que l'opération sera à l'origine d'une **réduction des dérangements** notamment par une réglementation des accès et une canalisation de la fréquentation (en lien avec la cinquième cause de régression de l'espèce : prédation et prélèvement d'individus).

Au-delà des considérations présentées ci-dessus, il est rappelé qu'une méthode de dimensionnement de l'équivalence écologique est proposée dans le cadre de la présente opération. Elle permet notamment d'évaluer les gains apportés par les actions de restauration écologique et d'entretien des milieux sur le long terme.

2.4.6.4 Additionnalité écologique

Le site du Cros de Mouton ne fait l'objet d'aucune gestion à vocation écologique.

2.4.6.5 Additionnalité administrative

Le site du Cros de Mouton est classé en Espace Boisé Classé (EBC) au PLU de la commune de Sainte-Maxime. Si ce classement protège la vocation boisée du site, il n'apporte aucune garantie quant à une réduction du risque incendie et au maintien des habitats favorables aux espèces patrimoniales contactées sur le site (les espèces à enjeux de conservation sont très majoritairement des espèces du cortège des milieux ouverts à semi-ouverts).

Le site ne fait l'objet d'aucune autre protection réglementaire. Il ne fait pas non plus l'objet d'une gestion liée à la lutte contre les incendies de forêts (activité de sylvopastoralisme actuellement en déprise), hormis sur sa frange Est sur laquelle une évolution des pratiques permettra de rendre la gestion pratiquée (coupe rase de la végétation) favorable aux espèces cibles de l'opération.

L'additionnalité administrative est donc forte.

2.4.6.6 Faisabilité technique

L'opération de restauration projette des actions de génie-écologique disposant de nombreux retours d'expériences favorables (debroussaillage alvéolaire, mise en défends d'habitats sensibles, mise en place d'une gestion pastorale extensive, etc.). Ces actions ne présentent pas de difficultés techniques. Elles font par ailleurs l'objet de publications scientifiques à l'instar des publications disponibles concernant les opérations de relâcher d'individus de Tortue d'Hermann issue de captivité post-incendie.

Néanmoins, une attention particulière sera portée au phénomène d'érosion des sols qui pourrait être accentué par les opérations de réduction de la biomasse végétale. Une action spécifique a été définie en ce sens (aménagement de fascines).

Enfin, ni la réussite ni la faisabilité des mesures de génie écologique proposées ne sont influencées par les effets du changement climatique.

2.4.7 Annexe : Enjeux, objectifs et actions définies au plan de gestion écologique

ACTIONS LIEES A LA CONSERVATION ET LA RESTAURATION DU PATRIMOINE NATUREL

Enjeux	Objectifs à long terme	Objectifs opérationnels	Actions	Code fiche
Le renforcement des populations des espèces ciblées par le programme de restauration	OR1 : Favoriser le retour et le maintien d'une population viable de Tortue d'Hermann	OOR11 : Réduire le risque incendie (fréquence et intensité)	Installer une barrière de type DFCE à l'entrée principale du site	AR111
			Mettre en place des coupures passives de combustible par des débroussaillages	AR112
			Réduire la masse combustible par un débroussaillage alvéolaire ciblé	AR113
			Adapter la gestion pastorale aux enjeux écologiques et à la lutte contre les incendies	AR114
			Dégager manuellement les refuges rocheux de toutes végétations	AR115
			Aménager des refuges minéraux pour les Tortues d'Hermann en cas d'incendie	AR116
			Réaliser des opérations de sauvetage d'individus en cas de survenue d'un incendie	AR117
		OOR12 : Préserver et diversifier les habitats d'espèce de la Tortue d'Hermann	Mettre en exclus les principaux sites de ponte	AR121
			Mettre en exclus les ronciers d'intérêt pour les juvéniles	AR122
			Préserver les fonds de vallons à enjeux et ruisseaux intermittents	AR123
			Préserver milieux forestiers favorables à la diversité biologique du site	AR124

Enjeux	Objectifs à long terme	Objectifs opérationnels	Actions	Code fiche	
		OOR13 : Accompagner le retour de la Tortue d'Hermann	Réaliser une opération de translocation conservatoire de Tortues d'Hermann	AR131	
Le renforcement des populations des espèces ciblées par le programme de restauration	OR2 : Étendre le territoire favorable au Lézard ocellé	OOR21 : Étendre les habitats favorables au cycle de vie du Lézard ocellé	Voir actions liées à l'OOR11	-	
			Créer des gîtes à Lézard ocellé	AR211	
	OR3 : Étendre le territoire favorable au cortège d'oiseaux des milieux semi-ouverts	OOR31 : Étendre les habitats favorables au cortège d'oiseaux des milieux semi-ouverts	Voir actions liées à l'OOR11		-
			OR4 : Étendre le territoire favorable au cortège d'oiseaux des milieux boisés clairsemés	OOR41 : Étendre les habitats favorables au cortège d'oiseaux des milieux boisés clairsemés	Voir actions liées à l'OOR11
La préservation du patrimoine naturel du site	OR5 : Préserver la diversité biologique du site	OOR51 : Préserver les espèces végétales patrimoniales non ciblées par la compensation			Préserver les milieux ouverts favorables aux espèces végétales patrimoniales
			Préserver les fonds de vallons à enjeux et ruisseaux intermittents	Voir AR123	

Enjeux	Objectifs à long terme	Objectifs opérationnels	Actions	Code fiche
		OOR52 : Préserver les autres espèces animales patrimoniales non ciblées par la compensation	Aménager des fascines pour lutter contre l'érosion des sols et préserver la qualité écologique des milieux aquatiques	AR521
			Préserver les milieux forestiers favorables à la diversité biologique du site	Voir AR124
			Préserver les fonds de vallons à enjeux et les ruisseaux intermittents	Voir AR123
			Préserver les arbres gîtes avérés et potentiels pour les chiroptères	AR522
			Rouvrir localement les fonds de vallons de moindre enjeu écologique	AR523
			Planter des aristoloches à feuilles rondes issues d'un contrat de culture local	AR524
			OOR53 : Préserver la diversité des milieux et des espèces	Suivre et maîtriser le développement des EEE
La quiétude et la protection du site	OR6 : Assurer la quiétude du site pour la faune	OOR61 : Limiter le dérangement des espèces	Réglementer l'accès au site des engins motorisés	AR611
			Réglementer l'accès au site pour les promeneurs et les chiens	AR612
			Canaliser la fréquentation par l'installation de clôtures le long des chemins	AR613

Enjeux	Objectifs à long terme	Objectifs opérationnels	Actions	Code fiche
		OOR62 : Mettre en place une gestion cynégétique adaptée aux enjeux de conservation	Mettre en place un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)	AR911
	OR7 : Assurer la protection du site vis-à-vis des dépôts sauvages	OOR71 : Mettre en place une stratégie de lutte contre des dépôts sauvages	Mettre en place des blocs rocheux au niveau des zones à risque de dépôts sauvages	AR711
Installer une signalétique de sensibilisation environnementale			AR712	
Prévoir des opérations de nettoyage			AR713	
	OR8 : Veiller au respect de la réglementation	OOR81 : Veiller au respect de la réglementation	Assurer la surveillance du site	AR811
	OR9 : Pérenniser la vocation naturelle du site	OOR91 : Mettre en place un outil de protection	Mettre en place un Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)	AR911

ACTIONS LIEES AU DEVELOPPEMENT DU PASTORALISME

Enjeux	Objectifs de long terme	Objectifs opérationnels	Actions	Code fiche
Des pratiques pastorales adaptées	OP1 : Concilier pastoralisme et biodiversité	OOP11 : Mettre en œuvre une gestion pastorale compatible avec les enjeux écologiques	Réaliser un diagnostic pastoral	AP111
			Mettre en place un outil pour encadrer l'activité pastorale	AP112
			Mettre en place un suivi pastoral	AP113
	OP2 : Dynamiser le pastoralisme extensif	OOP21 : Organiser les places de pâturage	Concerter avec l'éleveur et/ou le berger pour adapter la gestion pastorale au gré des besoins	AP211
			Réaliser si besoin des semis d'espèces fourragères	AP212

ACTIONS LIEES A LA CONNAISSANCE DU PATRIMOINE NATUREL

Enjeux	Objectifs de long terme	Objectifs opérationnels	Actions	Code fiche
Le suivi du gain écologique de l'opération de restauration	OC1 : Suivre l'état de conservation des espèces cibles et des habitats d'espèces	OOC11 : Suivre les effectifs et la dynamique des espèces cibles	Suivre les effectifs et la dynamique des espèces cibles	AC111
		OOC12 : Suivre l'état de conservation des habitats d'espèces cibles	Suivre l'état de conservation des habitats d'espèces cibles	AC121
	OC2 : Suivre l'évolution des autres espèces patrimoniales	OOC21 : Suivre les effectifs et la dynamique des autres espèces patrimoniales	Suivre les effectifs et la dynamique des autres espèces patrimoniales	Voir AC111

ACTIONS D'ADMINISTRATION

Enjeux	Objectifs de long terme	Objectifs opérationnels	Actions	Code fiche
--------	-------------------------	-------------------------	---------	------------

La gestion forestière	OA1 : Assurer une stratégie long terme de gestion des espaces boisés	OOA11 : Mettre en place une gestion durable des espaces boisés	Rédiger et mettre en œuvre un Plan Simple de Gestion (PSG)	AA111
La coordination de la gestion	OA2 : Administrer et coordonner la gestion du	OOA21 : Administrer et coordonner la gestion du site	Coordonner la mise en œuvre du plan de gestion	AA211
			Créer un comité de suivi et assurer son animation	AA212
			Assurer le reporting auprès des services de l'Etat	AA213

2.5 MA01 – Pose de nichoirs sur le site du Cimetière

MA01	Pose de nichoir
Objectif(s)	Améliorer les conditions d'accueil pour le Petit-duc scops, notamment jusqu'au développement d'une forêt sénescence âgée proposant de nombreux gîtes naturels.
Communautés biologiques visées	Petit-duc scops (<i>Otus scops</i>)
Localisation	Site du Cimetière de Mandelieu-la-Napoule
Acteurs	Gestionnaire du site
Modalités de mise en œuvre	Afin d'améliorer les conditions d'accueil pour l'avifaune le temps de la réhabilitation des milieux boisés, des nichoirs pourront être installés sur le site de compensation 1 : site Cimetière. Nichoirs envisagés : - Installation d'une douzaine de nichoirs à Petit-duc scops
Indications sur le coût	80 € / nichoir
Planning	Installation à l'automne ou en hivers
Suivis de la mesure	MS01
Mesures associées	MC01

2.6 MA02 – Mesures de conservation pour le Polystic à soies

MA02	Mesures de conservation pour le Polystic à soies
Objectif	Améliorer l'état de conservation du Polystic à soies
Communautés biologiques visées	Polystic à soies
Localisation	Site projet : Zones d'expansion des crues (ZEC) de l'ouvrage de rétention des Barnières
Acteurs	CACPL – Bureau d'étude
Modalités de mise en œuvre	<p>Les conditions d'accueil du site du Cimetière ne sont pas favorables pour le Polystic à soies, en effet, il n'y a pas, sur ce site, de conditions d'humidités suffisantes pour garantir l'installation et la pérennisation de cette espèce. Bien que différents sites présents en périphérie du site du Cimetière, appartenant notamment au Conservatoire du Littoral, soient favorable pour l'accueil de cette espèce, aucune perspective de mise en œuvre de mesures compensatoire sur ces sites n'a pu émerger.</p> <p>Ainsi, afin d'atténuer au maximum les pressions du projet sur l'état de conservation local du Polystic à soies, des mesures favorables à sa conservation seront menées au sein même de l'emprise de la ZEC sur les Barnières. Ces opérations interviendront après la mise en œuvre des travaux afin de mieux prendre en compte les possibles évolutions du milieu pour donner suite aux modifications générées par les travaux.</p> <p>Une première étape consistera, après travaux, à rechercher l'ensembles des stations présentant des individus de Polystic à soies, ou favorable à l'accueil de cette espèce au sein de la ZEC. Ces stations seront ensuite sécurisées (foncièrement avec des ORE ou avec des conventions) afin de maintenir des conditions favorables au développement de cette espèce.</p> <p>De plus, lorsque cela est possible, des mesures de gestions seront préconisées et mises en place afin d'améliorer les conditions pour le maintien et le développement du Polystic à soies.</p> <p>Les populations identifiées et bénéficiant de mesures de gestion et réhabilitation seront ensuite suivies selon les modalités des suivis proposés pour la compensation. Ainsi, sur les stations suivies, l'ensemble des pieds seront dénombrées et les surfaces de recouvrement de cette espèce seront relevées. Les suivis seront réalisés aux mêmes années que les suivis de la compensation sur le site du Cimetière.</p>

MA02	Mesures de conservation pour le Polystic à soies
Indications sur le coût	Variable selon les mesures mises en œuvre
Planning	Démarrage après la fin des travaux
Suivis de la mesure	Dénombrement des pieds et surfaces de recouvrement

2.7 Démarche de suivi des mesures compensatoires

Dans le cadre de ce projet, des mesures de suivi sont proposées.

Suivi écologique des habitats, de la flore et de la faune avant et après mesures compensatoires	
Objectifs	S'assurer de l'atteinte des objectifs de compensation sur le site. Evaluer l'efficacité des mesures mises en place pour la préservation de la faune, la flore et des habitats d'intérêt.
Communautés biologiques visées	Ensemble des groupes de faune et de flore avec une attention particulière portée sur les espèces cibles de la compensation.
Localisation	Site compensatoire du cimetière
Acteurs	Structure adaptée choisie pour les suivis (Bureau d'étude, associations...)
Modalités de mise en œuvre	Pour les habitats naturels et les populations d'espèces sensibles, le suivi sera établi à partir de protocoles de suivi scientifique basés sur des protocoles existants. Ils seront à la fois rigoureux, fiable, simple et reproductible dans le temps. Ces protocoles de suivi seront décrits de manière à être reproductible. Il précisera : <ul style="list-style-type: none"> Les opérations à mener (comptage d'espèces, contrôle de la végétation, ...), Le protocole à utiliser, Les modalités de mise en place, La périodicité des interventions, Les moyens à mettre en œuvre (budget, personnel et matériel). La participation de naturalistes locaux ou d'association de protection de la nature locale peut être envisagée pour mener le suivi des écosystèmes.
MS01 – Suivi des habitats et de la flore	Suivi des habitats,
	Cartographie des habitats avec rattachement phytosociologique et caractérisation de la qualité des habitats sur l'ensemble des zones de compensation.
MS01 – Suivi des habitats et de la flore	Suivi de la flore
	Suivi de la présence et du recouvrement des espèces exotiques envahissantes : 2 en automne et 2 au printemps tous les ans pendant au moins 5 ans
	Dénombrement des pieds et des surfaces colonisées par les espèces floristiques suivante : <ul style="list-style-type: none"> - Laïche à épis dès la base (<i>Carex depressa subsp. basilaris</i>) - Laïche d'Hyères (<i>Carex olbiensis</i>) - Polystic à soies (<i>Polystichum setiferum</i>) - Isoète de Durieu (<i>Isoetes duriei</i>)
MS02 – Suivi de la faune	Suivi de la faune
	Suivi de la Diane (<i>Zerynthia polyxena</i>) et du Morio (<i>Nymphalis antiopa</i>) : <ul style="list-style-type: none"> - Comptage à vue (jumelle) ou capture au filet, - 2 sessions de terrain par année de suivi entre avril et mai avec des conditions météorologiques favorable (condition ensoleillé et vent faible ou absent) - Parcours par transect, le nombre de transect sera défini lors de la réalisation du plan de gestion et proportionné au site - Dénombrement des individus de Diane et de Morio ainsi que tout autre observation opportuniste - Estimation des densités d'aristoloche à feuille ronde (plante hôte du Diane) et recherche d'œuf
MS02 – Suivi de la faune	Suivi de la Courtilière commune (<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>) :

	<ul style="list-style-type: none"> - Entre avril et juin - Ecoute nocturne <p>Cortège d'espèces : passereaux communs</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réalisation d'une campagne d'IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) couvrant l'ensemble du site compensatoire par an <p>Petit-duc scops (<i>Otus scops</i>) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de point d'écoute nocturne avec repasse de manière à couvrir l'ensemble du site - Point d'écoute de 10 min avec des séquences de 30s ou le chant du Petit-duc Scops est joué jusqu'à contact avec un mal chanteur. <p>Orvet de Vérone (<i>Anguis veronensis</i>) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Installation de plaques reptiles dans chaque habitat favorable pour le suivi, le nombre de plaque reptile sera défini lors de la réalisation du plan de gestion et proportionné au site - 5 passages par ans avec soulèvement des plaques reptiles et observations opportunistes
Indications sur le coût par année de suivi	<ul style="list-style-type: none"> - 1 passage de terrain pour la cartographie des habitats + compte rendu = 2 100 € - 4 passages de suivi des espèces exotiques envahissantes par ans pendant 5 ans = 2 800 € - 1 passage pour les inventaires floristiques + compte rendu = 1 750 € - 2 passages pour les inventaires du Diane et du Morio et + compte rendu = 1 400 € - 1 passage pour les inventaires de la courtilière + compte rendu = 1 050 € - 2 passages pour les IPA+ 1 passage pour les écoutes nocturnes pour le Petit-duc Scops + compte rendu = 2 100 € - 5 passages les inventaires reptiles + compte rendu = 2 450 € <p>Ce qui représente une estimation totale de 11 550 € par année de suivi.</p>
Planning	Les suivis seront réalisés à N-1, N0, N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20 ; N+30

2.8 Mise à jour estimative de la compensation

Le tableau ci-dessous présente les gains compensatoires estimés pour chaque habitat présentant un besoin en compensation.

Habitats cibles de la compensation	Surface minimale à compenser	MC01										Total (m ²)
		1	2	3	4	5	12	17	19	20	21	
Zone												-
Surface Zone (m ²)		9840	6254	7248	13012	3976	7117	32491	7340	36404	15784	139 466
Boisement silicoles à chêne liège	8 000 m ²	9840	6254	7248								23 342
Eaux douces x Bacs de galets x Communautés méditerranéennes nitrophiles des alluvions humides	1 500 m ²											0
Galerries méditerranéennes de Peupliers, Frênes et Aulnes	1 400 m ²											0
Maquis à Ciste de Montpellier x Fourrés à Calicotome x Pelouses siliceuses sèches	5 000 m ²				13012	3976	6 417		7340		15784	46 529
Pelouses amphibies méditerranéennes à Isoète et isoète de Durieux	125 m ²						700					700
											Total	70 571

Ainsi, le projet impact un total de 0,825 ha d'habitat et le besoin en compensation calculé est de 1,6025 ha, le présent projet propose une compensation de 7,057 ha au sein d'un site de 13,947 ha.

Le tableau ci-dessous présente le gain compensatoire estimé pour chaque taxon cible de la compensation, hormis la Tortue d'Hermann. A noter que les surfaces compensées peuvent se cumuler pour différentes espèces sur une même habitat lorsque les milieux sont favorables à l'accueil de plusieurs espèces.

Taxons cibles de la compensation	Surface minimale à compenser	MC01										Total (m ²)
		1	2	3	4	5	12	17	19	20	21	
Zone												
Surface Zone (m²)		9840	6254	7248	13012	3976	7117	32491	7340	36404	15784	
Laïche à épis dès la base (<i>Carex depressa subsp. basilaris</i>)	150 m ²	4000										4 000
Laïche d'Hyères (<i>Carex olbiensis</i>)	120 m ²	4000										4 000
Polystic à soies (<i>Polystichum setiferum</i>)	140 m ²											0
Isoète de Durieu (<i>Isoetes duriei</i>)	125 m ²						700					700
Diane (<i>Zerynthia polyxena</i>)	0.9 ha			3624	6506	3976						14 106
Courtilière commune (<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>)	0.195 m ²						2595					2595
Morio (<i>Nymphalis antiopa</i>)	-											0
Cortège d'espèces : passereaux communs	0.35 ha	2460	1563	1812	13012	3976		32491		36404		91 718
Petit-duc scops (<i>Otus scops</i>)	4.2 ha	2460	1563	1812				32491		36404		74 730
Orvet de Vérone (<i>Anguis veronensis</i>)	2 ha	9840	6254	7248	13012	3976		32491		36404		109 225
Tortue d'Hermann (<i>Testudo hermanni</i>)		Traité au travers de la méthode spécifique										
		Total										301 074

Hors Tortue d'Hermann, le projet impact un total de 4,906 ha d'habitats cumulés pour les espèces cibles de la compensation et le besoin en compensation calculé est de 7,6985 ha. Le présent projet propose une compensation estimée à 30,107 ha de surface cumulé sur un site de 13,947 ha.

Le Tableau ci-dessous présente la mise à jour du besoin compensatoire spécifiquement à la Tortue d'Hermann d'après l'application de la méthode miroir.

Mise à jour de la compensation de la Tortue d'Hermann	Gain/perte par unité de surface	Surface concerné	UC de compensation
Site projet	- 5	2,35 ha	- 11,75 UC
Site de compensation	+ 1,1	10 ha	+ 11 UC
		Total	- 0,75 UC

La CACPL propose le financement de 10 ha pour le projet de compensation pour la Tortue d'Hermann, ce qui représente 11 UC sur les 11,75 UC nécessaires pour les 2,35 ha d'habitat favorable à la à la Tortue d'Hermann impacté par le projet.

Le projet total impact donc cinq habitats, quatre espèces végétales et six espèces animales ainsi qu'un cortège d'espèces, pour un total de 0,825 ha d'habitat et de 4,906 ha d'habitats cumulés pour les espèces (hors Tortue d'Hermann). Le besoin en compensation calculé est de 1,6025 ha pour les habitats et de 7,6985 ha d'habitats cumulés pour les espèces (hors Tortue d'Hermann). Le besoin en compensation pour la Tortue d'Hermann est de 11,75 UC.

Le présent projet propose un site de compensation sur un foncier communal de 13,947 ha, situé en périphérie du Cimetière Saint-Jean sur la commune de Mandelieu-la-Napoule. La mise en place de mesures de compensation sur ce site permettra un gain en compensation estimé à et 7,057 ha pour les habitats et de 30,107 ha d'habitats cumulés pour les espèces. Ces mesures permettront de garantir l'ensemble des besoins en compensation pour trois habitats (Boisement silicoles à chêne liège ; Maquis à Ciste de Montpellier x Fourrés à Calicotome x Pelouses siliceuses sèches ; Pelouses amphibies méditerranéennes à Isoète et isoète de Durieux) ainsi que sept espèces (Laîche à épis dès la base ; Laîche d'Hyères ; Isoète de Durieu ; Diane ; Courtilière commune ; Petit-duc scops ; Orvet de Vérone) et un cortège d'espèces (passereaux communs).

Une mesure complémentaire via la participation au financement d'un projet de compensation pour la Tortue d'Hermann a été défini afin de garantir l'équivalence écologique pour ce taxon dont les conditions sont peu favorables à la compensation dans les alentours du projet. Ce projet permet de compenser 11 UC.

Deux Habitats (« Eaux douces x Bords de galets x Communautés méditerranéennes nitrophiles des alluvions humides » et « Galeries méditerranéennes de Peupliers, Frênes et Aulnes »), une espèce végétale (Polystic à soies) ainsi qu'une espèce animale (Morio) ne seront pas compensées sur le site ; aucun milieu favorable n'étant présent sur le site du Cimetière.

Le Polystic à soies est la seule une espèces cible protégée au sein de l'emprise du projet et non compensée. Les impacts pour cette espèce à enjeu contextualisé assez fort sont de 70 m² et le besoin en compensation correspondant a été évalué à 140 m². Bien que différents sites présents en périphérie du site du Cimetière soient favorables pour l'accueil de cette espèce, aucune perspective de mise en œuvre de mesures compensatoire sur ces sites n'a pu émerger. Ainsi, des études seront menées sur la zone d'emprises du projet afin de rechercher des zones favorables pour l'accueil de cette espèce et des mesures de conservation seront entreprises sur ces zones pour le Polystic à soies (MA02).

La mise en œuvre des mesures de compensation proposées et de leur suivi permettent de garantir le maintien des populations locales des espèces cibles de la compensation, hormis pour deux habitats (« Eaux douces x Bords de galets x Communautés méditerranéennes nitrophiles des alluvions humides » et « Galeries méditerranéennes de Peupliers, Frênes et Aulnes »), et deux espèces (Le Polystic à soies et le Morio). La Tortue d'Hermann est compensée à hauteur de 11 UC sur les 11,75 UC calculées. Des mesures d'accompagnement sont prévues afin d'améliorer l'état de conservation pour le Polystic à soies. Ainsi, l'équivalence écologique est démontrée pour onze des seize compartiments biologiques concernés par le besoin compensatoire.

Ces mesures font l'objet d'un engagement ferme du maître d'ouvrage qui garantit leur mise en œuvre par la sécurisation foncière et d'usage via la mise en place d'ORE.

2.9 Planification et chiffrage des mesures

2.9.1 Duré de la compensation

La durée de la compensation doit être équivalente au minimum à la durée de vie estimée des installations prévues par le projet. Aussi la durée de la compensation et des suivis relatifs aux mesures est évaluée sur une période de 30 ans.

2.9.2 Planification des mesures

En considérant l'année du démarrage des travaux de l'ouvrage excréteur de cru N0.

Tableau 86 : Planning général du programme compensatoire

Mesures	N-2	N-1	N0	N+1	N+2	N+3	N+5	N+10	N+15	N+20	N+30
Sécurisation foncière											
Etat initial du site de compensation et rédaction des plans de gestion											
Mise en œuvre de la compensation											
Suivi écologique											
Mise à jour des plans de gestion											

2.9.3 Chiffrage des mesures

Un chiffrage estimatif du coût des mesures et du suivi de la compensation est présenté dans le tableau suivant.

NB : l'ensemble des chiffrages fournis sont donnés à titre indicatif et sur la base de retours d'expériences connus.

Tableau 87 : Chiffrage des mesures compensatoires (stade esquisses)

	Coût	Unité	Nombre	Coût total
MC01 – Site du Cimetière				
Sécurisation foncière (mise en place d'une ORE)	800 €	Unité	1	800 €
Suivi écologique des sites (Terrain et rédaction)	12 000 €	Unité	10 (N-1, N0, N+1, N+2, N+3, N+5, N+10, N+15, N+20 ; N+30)	120 000 €
Rédaction de plan de gestion	7 000 €	Unité (pour 15 ha)	1 (N-1)	7 000 €
Révision du plan de gestion	7 000 €	Unité (pour 15 ha)	3 (N+5 ; N+10 ; N+20)	21 000 €
Mise en œuvre de la compensation (Comprenant : - La gestion des espèces exotiques envahissantes ; - Le reboisement ;		Voir détail fiche MC01		64 790 €

- L'installation de clôture et d'abreuvoir - Installation des niochors				
Gestion annuel (débroussaillage et pâturage)	1 350	Par an	30	40 470 €
MC03 – Achat de crédit de compensation pour la Tortue d'Hermann				
Achat de crédit de compensation	40 000 €	Unité de compensation	10	400 000 €
Total (estimé sur 30 ans)				654 060 €

3. Bibliographie

- 🔍 ALLIGAND G., HUBERT S., LEGENDRE T., MILLARD F. & MÜLLER A., 2018 - Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC. CGDD, MTES, CEREMA Centre-Est, 134 p.
- 🔍 ANDREADAKIS A., BIGARD C., DELILLE N., SARRAZIN F. & SCHWAB T., 2021 – Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique, guide de mise en œuvre. Ministère de la transition écologique, Centre d'études et d'expertises sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement, 148 p.
- 🔍 BIOTOPE, 2002 - La prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact - Guide pratique. DIREN Midi Pyrénées. 53 p.
- 🔍 BOSSU, 2010. Quinze ans d'expérience dans la lutte contre les plantes exotiques envahissantes forestières de l'île de Porquerolles (Provence, France) -- Parc national de Port-Cros - 2010 - 24:199-204
- 🔍 CARSIGNOL J., BILLON V., CHEVALIER D., LAMARQUE F., LANISART M., OWALLER M., JOLY P., GUENOT E., THIEVENT P. & FOURNIER P., 2005 - Guide technique – Aménagements et mesures pour la petite faune. Aurillac, SETRA, 264 p.
- 🔍 DELLINGER S., 2020 - Conception et mise en œuvre d'un projet de génie écologique, guide pratique à l'usage des porteurs de projets et opérateurs du génie écologique. Mouazé. Editions Oetopia, DL, 119 p.
- 🔍 FLAVENOT T., (coord.), 2020 – Lignes directrices « Eviter, Réduire, Compenser ». Les impacts sur les milieux naturels : déclinaison au secteur des carrières. Union Nationale des Industries de Carrières et Matériaux de construction (UNICEM) & Ministère De La Transition Ecologique Et Solidaire (MTES). 129 p.
- 🔍 JOUZEL J.(DIR.), OUZEAU G., DEQUE M., JOUINI M., PLANTON S. & VAUTARD R., 2014 - Le climat de la France au XXI^e siècle. Volume 4. Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer, Rapports Direction générale de l'énergie et du climat, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 64 p.
- 🔍 MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, 2013 - Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Paris, Références, 232 p.
- 🔍 MINISTERE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ÉNERGIE, 2016 - Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, 188 p.
- 🔍 Naturalia, 2020 - Dossier de demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction et la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales et végétales protégées - Création d'un ouvrage de ralentissement dynamique des crues du Riou de l'Argentière dans le cadre du PAPI Riou de l'Argentière, les Barnières (06) – CACPL 217p.
- 🔍 Schwartz T., Wallace E., Cigolini H., Mariotti P., Delmas G., 2012. Suivi d'une population de Diane Zerynthia polyxena et évaluation préliminaire de l'effet de la fauche tardive sur les aristoloches Marais de l'Étroit, Vallée des Baux

4. Annexes

4.1 Recommandation pour la gestion des espèces exotiques envahissantes

Recommandation pour la gestion des espèces exotiques envahissantes

La principale menace du site concerne les espèces exotiques envahissantes qui pourraient mener à une homogénéisation du milieu, une perte de biodiversité, d'habitat et de ressources alimentaires. Plus spécifiquement, sur le site potentiel de compensation, ces espèces pourraient coloniser les milieux ouverts et semi-ouverts (garrigues, pelouses, matoraux...) ou, en cas de perturbation dans les boisements, ces espèces pourraient rapidement s'installer dans les éclaircies et nuire à la qualité des habitats. Elles pourraient également coloniser les zones entretenues en DFCI augmentant significativement le risque incendie.

Afin de lutter contre les espèces exotiques envahissantes, différentes méthodes sont envisageables selon les espèces considérées.

Robinier (*Robinia pseudoacacia*) :

- Sur des semis et plantules : aux alentours des arbres adultes, arracher ou faucher les semis et plantules au moins deux fois par an, idéalement quatre/cinq fois. A noter que le débroussaillage/fauchage régulier à tendance à dynamiser le robinier et à augmenter le nombre de rejets ce qui peut engendrer un effet contreproductif.
- Abattage : Il est recommandé de procéder à l'abattage des arbres à partir d'octobre jusqu'à février afin de limiter les impacts sur la faune en période de reproduction. Une vérification des cavités est également recommandée afin d'éviter le risque de destruction d'individus en repos. Les rémanents de coupe devront être évacués et/ou valorisés. Cette opération doit être suivie d'un arrachage ou fauche des rejets jusqu'à l'épuisement de l'arbre, sur de nombreuses années (cinq à six fois par an pendant au moins cinq ans).
- Cerclage ou écorçage : L'objectif de la technique de cerclage est de couper la circulation de la sève élaborée vers les racines afin d'accélérer la sénescence de l'arbre et restreindre sa capacité à rejeter. Elle s'applique sur les sujets de plus de 10 cm de diamètre entre avril et octobre. L'écorçage est réalisé sur deux ans, la première année l'écorce est retirée à hauteur d'homme ou à la base de l'arbre sur quelques centimètres de profondeur et sur une hauteur de 20cm environ, en veillant à laisser une bande non écorcée, afin de laisser la sève circuler sur une partie de l'arbre. La seconde année, l'action est répétée en faisant l'inégalité du pourtour de l'arbre.
- Dessouchage : L'objectif de cette technique est de se débarrasser de l'ensemble du système racinaire de l'individu une fois celui-ci abattu. Le dessouchage doit être effectué au plus tôt après l'abattage afin de limiter le risque d'apparition de rejets. La souche peut ensuite être rognée en copeau qui seront remis sur place pour reboucher le trou engendré par le dessouchage.

Tous les déchets doivent être évacués en centre de traitement adapté (incinération) et un couvert végétal composé d'espèce non invasive doit rapidement être installé sur les zones d'éradication après la réalisation des opérations de lutte.

Canne de Provence :

Pour garantir une élimination optimale de la canne, le protocole doit impérativement respecter les étapes suivantes :

- Le débroussaillage : un débroussaillage préalable doit être réalisé, suivi de l'évacuation de la litière végétale. Cette étape permet de dévoiler au mieux le sol pour le traitement des rhizomes qui va suivre
- Le broyage : Un broyage des rhizomes doit être effectués en profondeur dans le sol (de 25 à 30 cm). Celui-ci doit être réalisé avec un broyeur à pierre en trois passages successifs, à vitesse très lente (100 m/h pour la première passe, 200 m/h pour les suivantes), à l'aide d'un crible de 6,3 cm de côté.

Recommandation pour la gestion des espèces exotiques envahissantes

- Le bâchage : la terre et les rhizomes broyés sont recouverts de deux épaisseurs de bâche plastique noir (200 microns) lestés avec des sacs de sable. Le bâchage doit être laissé en place au moins six mois pour être efficace. Il faut donc contrôler régulièrement la viabilité du dispositif (bâche intègre, sacs de sable en place etc).

Mimosa (*acacia dealbata*) :

L'arrachage mécanisé est une technique envisageable sur des terrains permettant l'utilisation d'engins mécaniques sans risques d'impacts sur la biodiversité (Lacosse et al., 2021).

Cette technique comprend cinq phases distinctes d'intervention :

- Préparer le dessouchage par la coupe des pieds à 50 cm de hauteur, pour pouvoir être visualisés par le conducteur d'engin ;
- Broyer et/ou évacuer les rémanents pour incinération ;
- Dessoucher à l'aide d'une pelle mécanique ;
- Évacuer les souches ;
- Arracher manuellement les drageons et semis en suivis pluriannuel.

L'écorçage peut être une technique utilisée pour éliminer les pieds mère (adulte semencier), à la fin de l'hiver ou au début du printemps (Cabasse, 2015) :

- Retirer par bandes toute l'écorce sur l'ensemble du tronc depuis l'incision vers le bas jusqu'au maximum des racines ;
- Éliminer régulièrement les éventuels rejets ou semis (arrachage ou débroussaillage) ;
- Attendre environ 1 an (voire plus) jusqu'à ce que l'arbre sèche et meure. Une fois l'arbre mort, le couper ;
- Dessoucher et enlever toutes les racines et évacuer les rémanents.

La technique du tire-sève a pour but d'appauvrir la souche du mimosa qui va perdre sa capacité de rejet. Elle s'applique principalement sur les jeunes rejets (Cabasse, 2015) :

- Abattre le pied mère ayant généré les drageons ;
- Sélectionner sur l'ensemble des rejets issus d'une même racine un drageon qui sera conservé.
- Éliminer par coupe les autres drageons de la racine par taille annuelle, une fois le drageon sélectionné adulte et les autres drageons éliminés, le couper.

La fauche (ou le débroussaillage) permet d'épuiser les réserves du mimosa par une coupe systématique des rejets. Trois ou quatre passages par an sont nécessaires pour épuiser les réserves. C'est une méthode longue, qui nécessite des fauches régulières pendant plusieurs années. Il est nécessaire de prévoir un passage sur la zone quatre fois par an (deux au printemps et deux à l'automne) pour pister l'apparition de semis et les arracher de manière systématique (Cabasse, 2015).

Le pâturage asin (d'ânes) peut permettre d'affaiblir le mimosa. Il est pratiqué en hiver, avec une charge de 50 ânes pour 25 ha. Les animaux consomment toutes les pousses de mimosa jusqu'à la période de floraison tant qu'ils n'ont pas autres choses à "se mettre sous la dent". Le mimosa en fleurs n'est plus consommé. Cette méthode est à coupler avec la technique du tire-sève pour aboutir à une pelouse arborée. Elle est respectueuse de l'environnement, mais reste compliquée à mettre en place (Cabasse, 2015).

La gestion du mimosa nécessite une veille permanente et assidue sur la zone travaillée pour pister l'apparition de semis et les arracher. Pour les méthodes n'empêchant pas la fructification (écorçage et tire-sève), un passage sur la zone 1 fois tous les deux mois est nécessaire. Ces travaux peuvent être suivis de plantations d'espèces indigènes qui pourront à terme faire de l'ombre aux semis ou rejets de mimosas (Cabasse, 2015).

Eucalyptus :

- Pour les pieds-mères (supérieur à 30 cm) : couper au ras du sol les arbres d'un diamètre supérieur à 30 cm et dessoucher l'arbre. Les mesures d'écorçage et de dévitalisation ne sont pas recommandées suite à la proximité avec la route, la chute d'arbre générant un risque important sur cette zone.

Recommandation pour la gestion des espèces exotiques envahissantes

- Pour l'individu inférieur à 30 cm : arracher les jeunes cépées à la pioche (ne jamais les couper)
- Pour les semis : arracher très soigneusement la plantule et son système racinaire avant ramification.
- Le retrait de la couche de la litière dominée par les feuilles d'eucalyptus et bâcher la zone.

Puis il faut surveiller attentivement les souches pendant au moins cinq ans et traiter très rapidement les repousses de souche au merlin en décrochant l'écorce supportant les rejets herbacés le plus profondément possible sous le niveau du sol.

BIBLIOGRAPHIE

Cabasse C., 2015. Réflexion en vue de préconisation de travaux afin de limiter la colonisation par le mimosa (*Acacia dealbata*) sur le hameau du Dattier (Cavalaire, Var). Office National des Forêts. 27 p.

GUERIN M., HEDONT M., 2019. Plantes envahissantes : Pratiques des gestionnaires d'espaces verts – Recueil d'expériences. Plante & Cité, Angers, 56p.

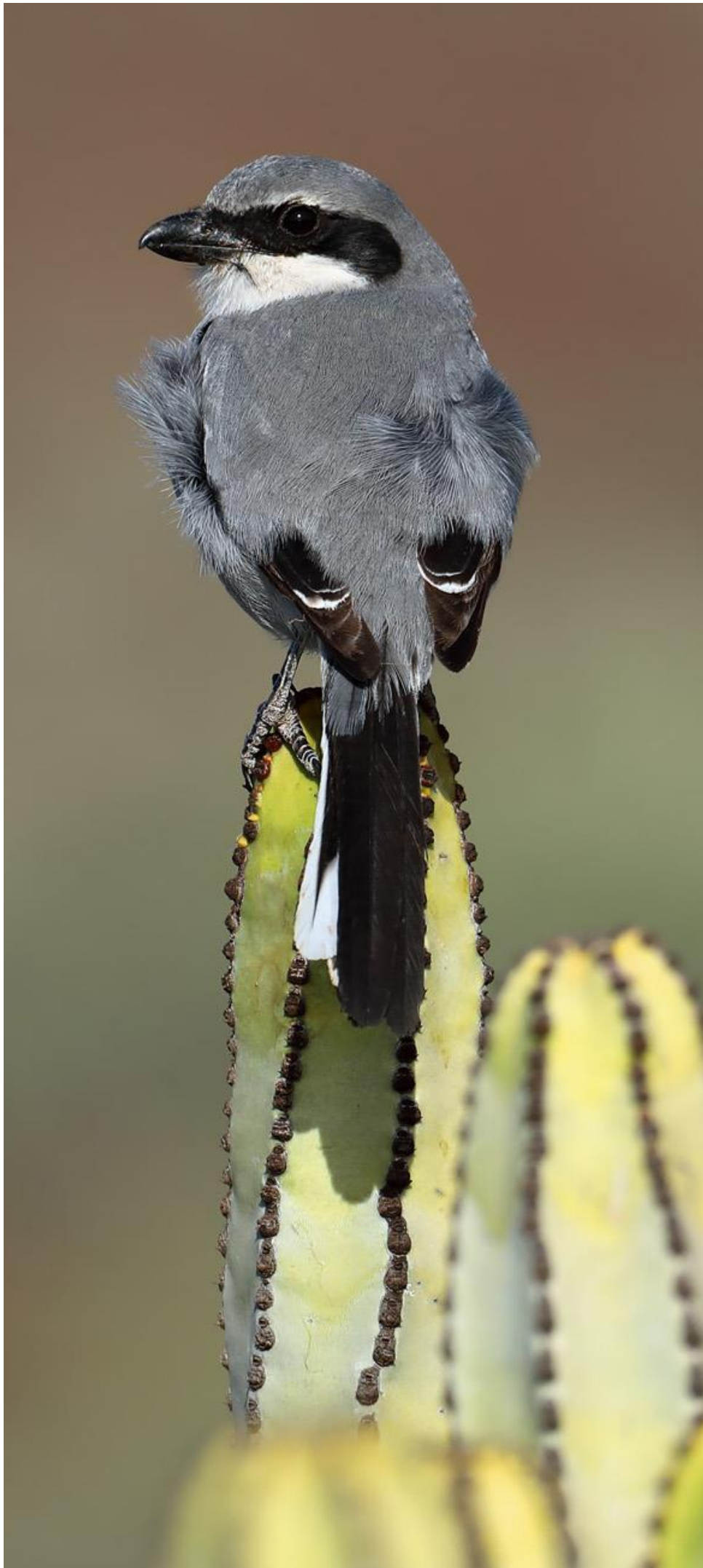
LACOSSE P., COTTAZ C., HAMON M., 2021. Méthodologie pour la prise en compte du mimosa d'hiver (*Acacia dealbata*) dans la gestion d'un espace protégé : le cas du cap Lardier (La Croix-Valmer, Provence, France). Parc National de Port-Cros, 34p.

PAUL M. & PARIS-SIDIBÉ P., 2017. Le Robinier Faux-acacia : Limiter son impact en espaces naturels, CEN Rhône- Alpes, 7p.

UICN France, 2015. Les espèces exotiques envahissantes sur les sites d'entreprises. Livret 2 : Identifier et gérer les principales espèces, Paris, France, 96p.

UNEP (Union Nationale des Entreprises du Paysage) et al. Règle professionnelle P. E. 6R0 Gestion de populations de plantes exotiques envahissantes et d'adventices (applicable aux plantes allergisantes et toxiques). Lacenas : Éditions de Bionnay 2019, 36p.

Site internet : Site web du Centre de ressources Espèces exotiques envahissantes, <http://especies-exotiques-envahissantes.fr>, consulté le 15/10/2023.



Biotope Siège Social
22, boulevard Maréchal Foch
B.P. 58
34140 MÈZE
Tél. : +33 (0)4 67 18 46 20
www.biotope.fr



9. Objet de la saisine des commissions faune et flore du CNPN

Les espèces protégées pour lesquelles des impacts résiduels non nuls ont été mis en évidence font l'objet d'une demande de dérogation, au titre de l'article L 411-2 du Code de l'Environnement. C'est pourquoi, pour chacune d'entre elles, la justification de la demande de dérogation tient compte de la destruction d'habitats ainsi que de la destruction d'individus.

Elles sont récapitulées dans le tableau suivant :



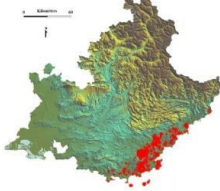
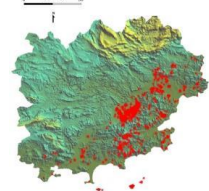
Tableau 88 Taxons concernés par la demande de dérogation


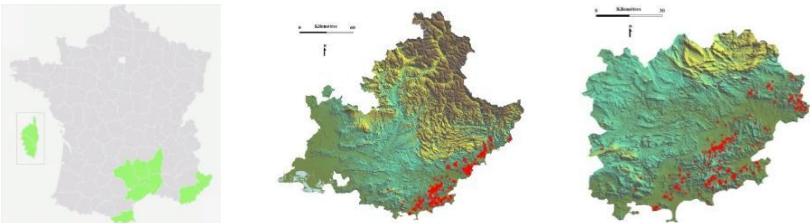
Taxons	Statut de protection	Justification de la demande de dérogation
Flore		
Isoète de Durieu <i>Isoetes duriei</i>	Arrêté du 20 janvier 1982 Article 1 : sont interdits la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens	Destruction d'individus
Polystic à soies <i>Polystichum setiferum</i>	Arrêté du 9 mai 1994 Article 1 : sont interdits la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens	Destruction d'individus
Laïche à épis dès la base <i>Carex depressa subsp. basilaris</i>		Destruction d'individus
Laïche d'Hyères <i>Carex olbiensis</i>		Destruction d'individus
Faune		
Diane <i>Zerynthia polyxena</i>	Arrêté du 23 avril 2007 Article 2 : les individus et les habitats de reproduction sont protégés	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération de la plante hôte
Tortue d'Hermann <i>Testudo hermanni</i>	Arrêté du 19 novembre 2007 Article 2 : les individus et les habitats de reproduction sont protégés	Destruction et altération d'habitat
Orvet de Vérone <i>Anguis veronensis</i>	Arrêté du 19 novembre 2007 Article 3 : les individus sont protégés – split <i>Anguis fragilis</i>	Destruction d'individus ; altération d'habitat
Cortège d'espèces généralistes protégées (passereaux communs)	Arrêté du 29 octobre 2009 Article 3 : les individus et habitats sont protégés	Destruction et altération d'habitat de reproduction ou d'alimentation Dérangement sur une période longue (18 mois travaux)
Petit-duc scops <i>Otus scops</i> -	Arrêté du 29 octobre 2009 Article 3 : les individus et habitats sont protégés	Destruction et altération d'habitat de reproduction ou d'alimentation Dérangement sur une période longue (18 mois travaux)


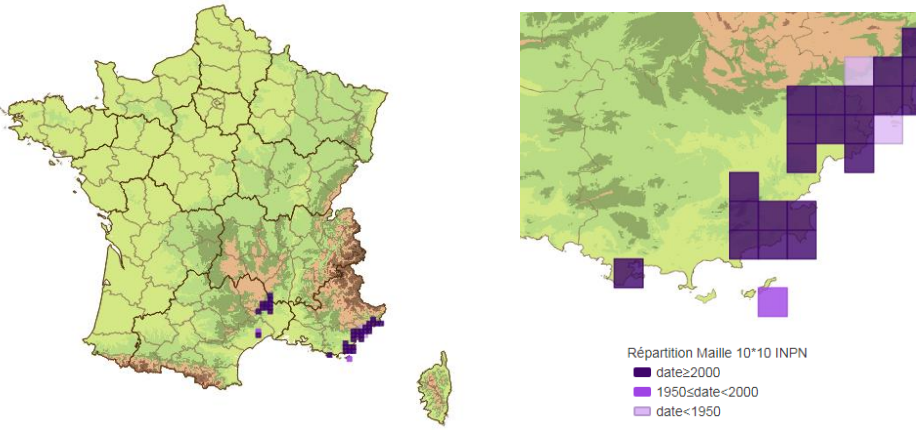
Taxons	Statut de protection	Justification de la demande de dérogation
Chiroptères protégés potentiellement présents dans arbres à cavités	Arrêté du 23 avril 2007 Article 2 : les individus et habitats sont protégés	Destruction <u>potentielle</u> de gîtes lors de l'abattage d'arbres à cavités – intégration de ce compartiment à titre de précaution.


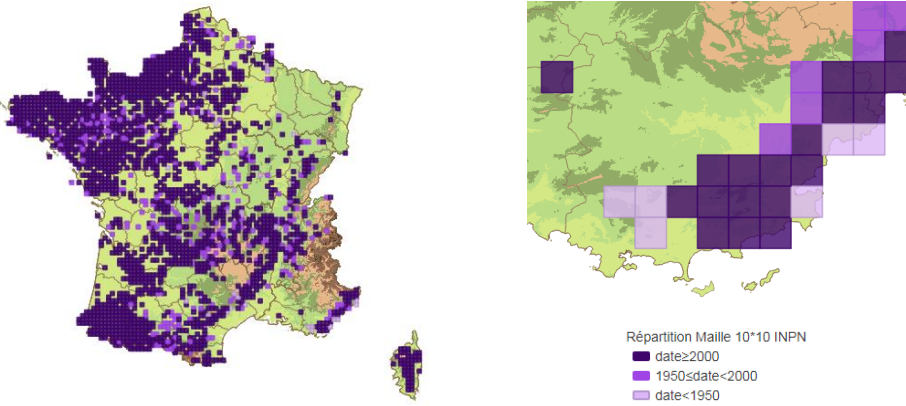
Par ailleurs, des impacts résiduels significatifs persistent également sur des espèces non protégées : la Courtilière commune ou le Morio. Le projet compensatoire retenu dans le cadre de ce projet, tient compte de ces espèces.


9.1 Présentation des espèces


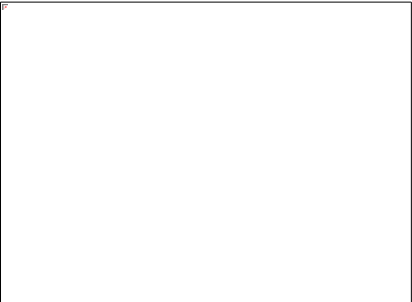
Espèce	Descriptif succinct de l'espèce et de son écologie	Représentativité de l'espèce	Impacts prédictifs résiduels
 <p><i>Isoetes duriei</i> Bory, 1844 Isoète de Durieu</p> <p>Statut de protection : Protection nationale (Article 1 de l'Arrêté du 20 janvier 1982)</p> <p>Communautaire : -</p> <p>Liste rouge régionale : -</p> <p>Liste rouge nationale : Préoccupation mineure (LC)</p>	<p>Fougère vivace à souche renflée en bulbe mesurant jusqu'à 2,5 cm de diamètre recouverte d'écaillés scarieuses noirâtres et développant jusqu'à trente frondes linéaires généralement disposées en spirale. Les macrospores, blanches, situées vers l'extérieur de la rosette présentent une ornementation alvéolée, les microspores, brun pâle, situés vers l'intérieur ont une surface verruqueuse.</p> <p>Inféodée aux secteurs siliceux méditerranéens, l'espèce s'exprime sur les marges des cours d'eau oligotrophes temporaires et parmi les pelouses rases des replats sableux humides de l'<i>Isoetion</i>.</p> <p>Physiologie sensible aux modifications trophiques des eaux d'écoulement et d'imbibition des substrats. En nette régression suite à l'importante artificialisation de la Provence cristalline et du massif de Biot (urbanisation, pollution des eaux...).</p>	 <p>Répartition nationale d'<i>Isoetes duriei</i></p>  <p>Répartition en PACA d'<i>Isoetes duriei</i></p>  <p>Répartition dans les Alpes Maritimes d'<i>Isoetes duriei</i></p> <p>Localisation générale au sein de l'aire d'étude : Une station comportant une centaine d'individus existe au point altimétrique 65 ; une autre au droit de l'emprise de l'ouvrage, à l'interface d'un ancien verger d'eucalyptus et des banquettes alluviales sableuses du Riou de l'Argentière où une dizaine d'individus prennent place. Une petite station de quelques individus est également recensée en bordure d'une piste qui vient d'être ré-ouverte en rive gauche du Riou de l'Argentière.</p>	<p>Destruction d'individus en phase chantier / exploitation 10 individus</p> <p>Destruction d'habitat ≈ 10 m²</p> <p>Enjeu de conservation dans l'aire d'étude</p> <p>Fort</p> <p>Impact résiduel après mesures</p> <p>Faible</p>


Espèce	Descriptif succinct de l'espèce et de son écologie	Représentativité de l'espèce	Impacts prédictifs résiduels
 <p>Carex olbiensis Jord., 1846 Laïche d'Hyères</p> <p>Statut de protection : Protection régionale (Article 1 de l'Arrêté du 9 mai 1994)</p> <p>Communautaire : -</p> <p>Liste rouge régionale : -</p> <p>Liste rouge nationale : Préoccupation mineure (LC)</p>	<p>Laïche d'envergure développant des touffes denses de 30 à 70 cm à feuilles larges et sombres de 4 à 10 mm munies de gaines entières pourpres luisantes. Les inflorescences s'agencent en un épi mâle en cime et de 2 à 4 épis femelles sous-jacents. Epis femelle d'un vert clair associant de gros utricules glabres à bec court et munis d'écaille pâle et scarieuse.</p> <p>Espèce héli-sciaphile inféodée au sous-bois frais essentiellement des ubacs et préférentiellement développée sous couvert des châtaigneraies, suveraias humides et yeuseraias acidophiles du Quercion ilicis.</p> <p>Population globalement stable, mais restant fragile dans la région Languedoc-Roussillon.</p>	 <p>Répartition nationale du <i>Carex olbiensis</i> Répartition en PACA du <i>Carex olbiensis</i> Répartition dans les Alpes-Maritimes du <i>Carex olbiensis</i></p> <p>Localisation générale au sein de l'aire d'étude : Observée avec régularité le long du ruisseau qui descend depuis le Pas des mules vers le Riou de l'Argentière, mais aussi en bordure de la piste qui rejoint l'ouvrage en rive droite du Riou de l'Argentière, ou encore aux abords de celle qui remonte vers St Jean de Cannes. Elle affectionne sur le piedmont et ses versants exposés au nord, les lisières et couverts arborés des chênaies où elle peut être relativement abondante. C'est par exemple le cas sur la piste de St Jean de Cannes où un boisement frais abrite plusieurs dizaines d'individus qui se maintiennent en étroite accointance de la bande de roulement.</p>	<p>Destruction d'individus en phase chantier / exploitation 30 individus</p> <p>Destruction d'habitat ≈ 80 m²</p> <p>Enjeu de conservation dans l'aire d'étude Modéré</p> <p>Impact résiduel après mesures Faible</p>

Espèce	Descriptif succinct de l'espèce et de son écologie	Représentativité de l'espèce	Impacts prédictifs résiduels
 <p>Carex depressa subsp. basilaris (Jord.) Kerguélen, 1987</p> <p>Laîche à épis dès la base</p> <p>Statut de protection : Protection régionale (Article 1 de l'Arrêté du 9 mai 1994)</p> <p>Communautaire : -</p> <p>Liste rouge régionale : -</p> <p>Liste rouge nationale : -</p>	<p>Hémicryptophyte à souche gazonnante lâche à feuilles vert clair larges de 3-4 mm ; fleurs femelles à 3-4 épis longs (2 mm) à écailles longuement aristées.</p> <p>Période de floraison : Mars-juin</p> <p>Mésociophile des bois frais et humides généralement littoraux (châtaigneraies, suberaies).</p> <p>Globalement stable ; régression locale liée à l'urbanisation et aux incendies.</p>	 <p>Répartition nationale du <i>Carex depressa subsp. basilaris</i> (source : SI Flore)</p> <p>Répartition dans les Alpes-Maritimes du <i>Carex depressa subsp. basilaris</i> (source : SI Flore)</p> <p>Répartition Maille 10*10 INPN ■ date ≥ 2000 ■ 1950 ≤ date < 2000 ■ date < 1950</p> <p>Localisation générale au sein de l'aire d'étude : Elle s'exprime sur les pentes ombragées d'ubac en lisière et sous couvert des boisements frais, notamment au droit de l'ouvrage en rive droite du Riou de l'Argentière; ses populations se prolongeant à l'est en pieds de versant le long de la piste, puis se rencontrent ponctuellement au contact du ruisseau à l'aval de la piste DFCI qui remonte vers le Pas des mules.</p>	<p>Destruction d'individus en phase chantier / exploitation</p> <p>25 individus</p> <p>Destruction d'habitat</p> <p>≈ 60 m²</p> <p>Enjeu de conservation dans l'aire d'étude</p> <p>Fort</p> <p>Impact résiduel après mesures</p> <p>Faible</p>

Espèce	Descriptif succinct de l'espèce et de son écologie	Représentativité de l'espèce	Impacts prédictifs résiduels
 <p><i>Polystichum setiferum</i> (Forssk.) T.Moore ex Woyn., 1913</p> <p>Polystic à soies</p> <p>Statut de protection : Protection régionale (Article 1 de l'Arrêté du 9 mai 1994)</p> <p>Communautaire : -</p> <p>Liste rouge régionale : -</p> <p>Liste rouge nationale : -</p>	<p>Hémicryptophyte en rosette, fronde de 40 à 80 cm; à rachis écailleux, deux fois divisés, pinnules toutes pétiolulées avec oreillettes à la base.</p> <p>Se retrouve sur vallons frais ombragés sur substrat cristallin ou sédimentaire décalcifié.</p>	 <p>Répartition nationale du <i>Polystichum setiferum</i> Répartition en PACA du <i>Polystichum setiferum</i></p> <p>Répartition Maille 10*10 INPN ■ date≥2000 ■ 1950≤date<2000 ■ date<1950</p> <p>Localisation générale au sein de l'aire d'étude : Elle se développe ici à la faveur des berges fraîches et ombragées sous couvert des ripisylves résiduelle d'aulne glutineux à l'aval du site des Barnières et à partir de là, sur la quasi-totalité du linéament du Riou de l'Argentière. Plusieurs dizaines d'individus se répartissent en patchs ou de manière isolée.</p>	<p>Destruction d'individus en phase chantier / exploitation</p> <p>20 individus</p> <p>Destruction d'habitat</p> <p>≈ 70 m²</p> <p>Enjeu de conservation dans l'aire d'étude</p> <p>Assez fort</p> <p>Impact résiduel après mesures</p> <p>Faible</p>

Espèce	Descriptif succinct de l'espèce et de son écologie	Représentativité de l'espèce	Impacts prédictifs résiduels
 <p style="text-align: center;">Diane <i>Zerynthia polyxena</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)</p> <p>Statut de protection : Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 (les individus et les habitats sont protégés)</p>	<p>Habitats : Selon l'écotype considéré, la Diane recherche des habitats frais à humides où pousse l'Aristolochie à feuilles rondes (fossés, bord de rivières, digues, lisière de ripisylve) ou des secteurs xériques où pousse l'Aristolochie pistoloche (pelouses sèches, pentes rocailleuses, chênaie pubescente lâche). Dans le cas présent, la Diane se développe sur Aristolochie à feuilles rondes.</p> <p>Cycle biologique : Espèce précoce, elle apparaît courant mars pour disparaître en juin, mais l'essentiel de l'activité a lieu en avril. Les premiers œufs sont déposés très tôt après les premiers vols, souvent au revers des feuilles. L'incubation varie entre 1 et 2 semaines. Les jeunes chenilles se nourrissent préférentiellement de la fleur de l'aristolochie à l'intérieur de laquelle elles peuvent s'abriter. Par la suite elles dévorent également les feuilles de la plante. La chrysalide est trouvée sur différents supports généralement en hauteur.</p> <p>État de conservation : La Diane n'est à ce jour pas menacée tant sur le territoire communal que dans la région PACA, où elle demeure assez fréquente.</p> <p>Principales menaces : La disparition des milieux humides est la principale cause de régression de l'espèce.</p>	<p>Nationale : l'espèce se rencontre dans une large partie sud-est du territoire, depuis l'Ariège jusqu'au Alpes-Maritimes.</p> <p>Régionale : PACA à l'exception des secteurs montagnards.</p> <p>Départementale : Le Var est le département de PACA où la Diane est la plus répandue. Elle n'est absente que la partie nord et de l'extrême sud-ouest du département.</p> <p>Locale : La Diane semble bien répandue sur le territoire communal le long des cours d'eau. Près d'une quinzaine de stations y sont référencées.</p>	<p>Destruction et dérangement d'individus</p> <p>Destruction et altération de la plante hôte</p> <p>Risque d'altération d'habitat par expansion de crue</p> <p>Enjeu de conservation dans l'aire d'étude</p> <p style="text-align: center;">Modéré</p> <p>Impact résiduel après mesures</p> <p style="text-align: center;">Faible</p>

Espèce	Descriptif succinct de l'espèce et de son écologie	Représentativité de l'espèce	Impacts prédictifs résiduels
<p><u>Communautaire :</u> Annexe IV de la Directive « Habitat »</p> <p><u>Liste rouge régionale :</u> Préoccupation mineure (LC)</p> <p><u>Liste rouge nationale :</u> Préoccupation mineure (LC)</p>	 <p>Répartition nationale de la Diane (source : LEPINET)</p>	 <p>Aire de répartition de la Diane en PACA (source : CEN PACA)</p>	

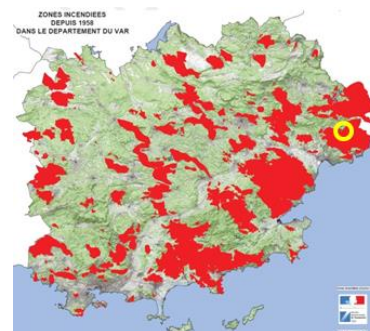
Espèce	Descriptif succinct de l'espèce et de son écologie
 <p>Tortue d'Hermann <i>Testudo hermannii</i> (Gmelin, 1789)</p> <p>Statut de protection : Arrêté du 19 novembre 2007 Article 2 : les individus et habitats sont protégés</p> <p>Communautaire : Ann 2 Directive Habitats</p> <p>Liste rouge régionale : En danger</p> <p>Liste rouge nationale Vulnérable</p>	<p>Habitats : De par ses mœurs et ses caractéristiques biologiques (poïkilotherme, nécessité de thermo-réguler), l'habitat de la Tortue d'Hermann est constitué par une trame paysagère où s'associe à une échelle réduite des milieux naturels ouverts et des fourrés denses. Cette composition paysagère présente donc des espaces à exposition lumineuse directe et importante alternant avec des milieux fermés dont la température au sol est « plus fraîche ». Ceci permet aux tortues d'effectuer des mouvements quotidiens ou saisonniers afin de :</p> <p>mener à bien leur thermorégulation et rechercher leur nourriture dans les zones ouvertes ;</p> <p>bénéficier d'une protection dans le couvert végétal lors des périodes de faible activité (fortes chaleurs estivales et hibernation). Elle utilise alors la litière du sol ou bien des tas de branches ou des souches pour se mettre à l'abri.</p> <p>Les pelouses, le maquis à bruyères et cistes, mêlées à des formations boisées claires à <i>Pinus</i> sp (<i>P. pinea</i> notamment), ou encore à <i>Quercus suber</i> sont des habitats très prisés. A côté de ce préférendum, des habitats secondaires sont également utilisés comme les friches ou les abords de certains vignobles. En hiver, l'espèce s'enfouit jusqu'à une dizaine de centimètres de profondeur ; il lui faut donc des horizons superficiels assez meubles que l'on trouve généralement dans des zones bien végétalisées.</p> <p>Enfin, la présence d'un point d'eau au cœur du territoire est indispensable dans le cycle biologique. Les abords de cours d'eau constituent en effet un écosystème plus frais où les tortues peuvent trouver un habitat « plus frais » au cœur de l'été et une biomasse consommable. Des déplacements vers ces milieux peuvent donc être enregistrés.</p> <p>Cycle biologique : La maturité sexuelle est tardive. Dans le Var elle se situe en moyenne vers 11 ans chez le mâle et vers 11 ans et demi chez la femelle. Les accouplements se déroulent principalement au printemps (mars-avril) et en fin d'été (septembre-octobre). Les femelles peuvent conserver les spermatozoïdes durant plusieurs années dans les replis des parois utérines.</p> <p>La ponte survient au début du mois de mai au début du mois de juillet, généralement en soirée, dans un lieu dégagé. Les femelles peuvent parcourir de fortes distances si elles vivent en zone de forêt pour trouver un site favorable ; la distance maximale connue étant de 800 m. La fécondité est faible chez la sous-espèce occidentale, les pontes comportent en moyenne trois œufs dans le Var et quatre en Corse. En France, la plupart des femelles semble effectuer deux pontes par an, séparées de 10 à 20 jours environ. L'éclosion a lieu à la fin de l'été (généralement durant la première quinzaine de septembre). La durée d'incubation est liée à la température du sol. Elle est d'environ 97 [72-111] jours dans le sud de la France. C'est ce facteur qui limite la distribution de l'espèce à la zone méditerranéenne en France. Cette longue période d'incubation constitue une contrainte importante dans la mesure où elle rend très dommageables les travaux sur les zones de pontes entre le 15 mai et le 30 septembre.</p> <p>La mortalité durant le stade œuf et la première année de vie est très élevée. Ceci est compensé par une forte survie adulte (dans des conditions de faible prédation anthropique). La survie semble largement corrélée à la taille des animaux. Elle augmente donc avec le temps au fur et à mesure que l'âge de l'individu augmente. L'espèce a une longévité moyenne de 35 ans mais peut vivre jusqu'à 80 ans en captivité</p> <p>État de conservation : Globalement, on constate un fort déclin de l'espèce sur l'ensemble de son aire, notamment en Italie, en France et en Espagne où il ne reste plus que des populations isolées, généralement en situation critique. En France, l'espèce a totalement disparu du côté français du massif des Albères (Pyrénées-Orientales) où elle était considérée comme assez commune au début du siècle. Il en est de même des populations des îles d'Hyères. L'espèce semble également avoir existé dans quelques secteurs des Bouches-du-Rhône, de l'Aude (massif</p>

de la Clape ?) et des Corbières orientales. En France continentale (Provence), on dénombre seulement trois métapopulations assez importantes, occupant des domaines d'une surface de 300 à 7 000 ha (la principale correspondant à la plaine des Maures). À celles-ci s'ajoute une vingtaine de populations moyennes à petites, dont les superficies concernées couvrent moins de 100 ha le plus souvent. Bien que les populations varoises soient numériquement assez importantes, leur situation est préoccupante. La Tortue d'Hermann y est considérée comme rare et menacée à moyen terme et il paraît urgent de mettre en œuvre des actions pour assurer sa préservation. En effet, elle est pratiquement éteinte du massif de l'Estérel, extrêmement réduite et localisée dans le massif de la Colle de Rouet et les populations des Maures ont fortement régressé depuis 20 ans. Par ailleurs, on constate un vieillissement de certaines populations qui pourrait être lié à une surmortalité des stades œuf et juvénile. En Corse, la situation est plus favorable à l'espèce. Cependant, il semble que les populations aient considérablement régressé dans la moitié nord de la plaine orientale, pratiquement disparu du Cap corse et fortement décliné dans la région de Porto-Vecchio et dans le sud de l'île. L'espèce est considérée comme menacée à moyen ou long terme sans gestion appropriée. Développer une politique de gestion avant que l'espèce ne devienne rare est recommandable car les chances de succès seront d'autant plus élevées

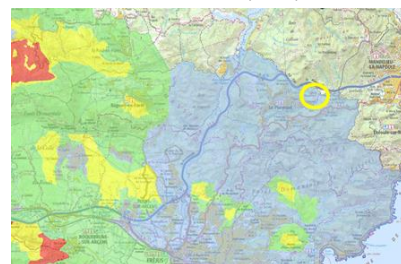
Localisation et évaluation de la qualité des habitats

Localisation au sein de l'aire d'étude

Des données bibliographiques indiquent la présence de cette espèce dans le massif de l'Estérel qui marque la limite est de la répartition de la Tortue d'Hermann. Au cours de prospections, un individu mâle a été observé dans un milieu favorable à l'espèce, le long du talus autoroutier, dans la partie nord du site des Barnières. Ce seul contact lors des inventaires, couplé à une absence d'observation de la part des habitants du site, peut indiquer des effectifs particulièrement faibles pour ce secteur situé sur les marges de l'aire de






Secteur d'étude (rond jaune) au sein des zones incendiées depuis (1958) dans le département du Var (Source : DDTM, 2018)



distribution connue. Cependant, au regard du statut de protection de l'espèce, cette dernière est considérée avec un niveau d'enjeu local fort.	<i>Localisation du projet au sein de l'aire de répartition connue de l'espèce – en bleu (espèce donnée absente ; cercle jaune – localité des Barnières). Source : CARMEN PACA – août 2019</i>
<p>Evaluation de la qualité des habitats</p> <p>Historique des incendies : S'agissant d'une espèce sensible aux perturbations, l'analyse de l'historique du site reste une composante importante du diagnostic. La Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Var (DDTM 83) fait état de plusieurs incendies dans cette portion du massif de l'Estérel, sur une période allant de 1958 à 2011. Toutefois, la banque de données sur les incendies de forêts en région Méditerranéenne en France (Prométhée) n'a recensé aucun incendie sur la zone d'étude ces dernières années (2010-2018).</p> <p>Historique des usages et pratiques actuelles</p> <p>L'aire d'étude et ses pourtours font partie d'un terrain mêlant vocation agricole dans les portions planes et des espaces naturels de type suberaie dans les contreforts. Actuellement la longue parcelle sud est particulièrement attractive en raison de sa couverture végétale en mosaïque, dense par endroits et riche en abris de toute sorte. Les anciennes vignes aujourd'hui enfrichées sont par ailleurs des habitats de replis très appréciés par la Tortue d'Hermann. Cette zone agricole constitue l'un des rares éléments « agricoles » à forte compacité dans le massif du Tanneron / Estérel.</p> <p>Echelle locale</p> <p>Dans un rayon de 5 km autour du site, les continuités géographiques en termes d'habitats sont exclusivement constituées de zones forestières. Les milieux aquatiques et humides sont, quant à eux, représentés par le Riou de l'Argentière et son bassin versant immédiat (talwegs à mise en eau temporaire). Globalement, tous ces habitats (et leurs écotones) peuvent être utilisés par l'espèce pour réaliser une partie ou l'ensemble de son cycle biologique. Cependant, les forêts denses, les espaces agricoles soumis à de trop fortes pressions (cas de l'actuel centre équestre des Barnières) sont d'un attrait moindre.</p> <p>Dans ce même rayon, aucun autre noyau de population n'est connu. L'espèce est particulièrement peu représentée dans le massif de l'Estérel / Tanneron. L'origine des spécimens observés pourrait même être discutée (indigénat VS apport par l'Homme ?).</p> <p>Les échanges entre cette population locale et d'éventuels noyaux périphériques sont jugés nuls en l'état des connaissances</p> <p>Enfin, il est important de noter que les données concernant cette espèce discrète sont lacunaires et il est possible que d'autres noyaux de populations existent sur ce territoire.</p>	
Impacts prédictifs résiduels	
<p>Surface d'habitat ou effectif maximum sur l'aire d'étude</p> <p>0.35 ha d'habitats sous emprise travaux et 2 ha sous ZEC</p>	<p>Enjeu de conservation dans l'aire d'étude</p> <p>Fort</p> <p>Impact résiduel après mesures</p> <p>Modéré</p>

Destruction d'individus en phase chantier / exploitation 1 à 10 individus	
---	--

Espèces	Statuts juridique et patrimonial	Eléments d'écologie	Répartition de l'espèce	Dans l'aire d'étude	Impacts résiduels prédictifs
 <p>Orvet de Vérone <i>Anguis veronensis</i></p>	<p><u>Protection nationale</u> : Arrêté du 19 novembre 2007. Article 3 : les individus sont protégés – split <i>Anguis fragilis</i></p> <p><u>Liste rouge nationale et régionale (UICN)</u> : DD</p> <p><u>Convention de Berne</u> :</p>	<p>En l'état des connaissances, habitats et mœurs identiques à ceux de l'Orvet fragile. Milieux frais de lisière, sous-bois clair, jardins, parc, bordure de parcelles agricoles avec ombrage</p>	 <p><i>Distribution de l'Orvet de Vérone en France</i> (Source : INPN, 2019)</p> <p>Espèce ligure strictement limitée aux Alpes-maritimes et Est Var.</p>	<p>Lisière agricole ; ripisylve du Riou de l'Argentière ; sous-bois clair</p> <p>< 5 contacts 10 – 100 individus</p>	<p>Surface d'habitat ou effectif maximum sur l'aire d'étude ≈ <1 ha d'habitat</p> <p>Destruction d'individus en phase chantier 10 à 100 individus</p> <p>Enjeu de conservation dans l'aire d'étude</p> <p>Assez fort</p> <p>Impact résiduel après mesures</p> <p>Faible</p>
Espèces	Statuts juridique et patrimonial	Eléments d'écologie	Répartition de l'espèce	Dans l'aire d'étude	Impacts résiduels prédictifs
 <p>Petit-duc scops <i>Otus scops</i></p>	<p><u>Protection nationale</u> : Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 (les individus et les habitats sont protégés)</p> <p><u>Liste rouge nationale (UICN)</u> : Préoccupation mineure</p> <p><u>Directive « Oiseaux »</u> : -</p> <p><u>Convention de Berne</u> : Annexes II et III</p>	<p>Le Petit-duc affectionne les campagnes semi-ouvertes et les milieux urbanisés qui lui offrent à la fois des zones de chasse (friches, prairies sèches) et des arbres creux pour se reproduire.</p>	 <p><i>Distribution du Petit-duc scops en France</i> (Source : INPN, 2018)</p> <p>La répartition française de l'espèce est essentiellement localisée dans la moitié sud du pays. En PACA, le Petit-duc scops a une distribution sur l'ensemble</p>	<p>Friches, prairies, zones ouvertes, alignements d'arbres</p> <p>2 couples dont une partie des domaines fonctionnels s'étendent sur la zone d'étude.</p>	<p>Surface d'habitat ou effectif maximum sur l'aire d'étude ≈ 2,8 ha d'habitat</p> <p>Enjeu de conservation dans l'aire d'étude</p> <p>Modéré</p> <p>Impact résiduel après mesures</p> <p>Faible</p>

	Liste rouge internationale (UICN) : Préoccupation mineure		de la région, à l'exception des plus hauts reliefs et d'une partie de la Camargue.		
--	---	--	--	--	--

9.2 Récapitulatif des impacts résiduels sur les espèces concernées par la dérogation

Le tableau ci-dessous résume les surfaces d'habitat et le nombre d'individus présents et impactés au sein de la zone d'étude pour chaque espèce concernée par la dérogation.

Tableau 28 : Surface d'habitat favorable / nombre d'individus impactés pour chacune des espèces concernées par la demande de dérogation

Espèces	Statut de protection nationale	Justification de la demande	Surface d'habitat favorable au sein de l'aire d'étude	Surface d'habitat impacté au sein de l'emprise du projet	Nombre d'individus contactés	Nombre d'individus impactés
Flore						
Laïche à épis dès la base <i>Carex depressa subsp. basilaris</i>	Arrêté du 9 mai 1994 Article 1 : sont interdits la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens	Destruction d'individus Destruction et altération de l'habitat	7 stations ≈ 6 000 m ²	60 m ²	≈ 200 individus	25 individus
Laïche d'Hyères <i>Carex olbiensis</i>		Destruction d'individus Destruction et altération de l'habitat	18 stations ≈ 12 600 m ²	80 m ²	≈ 300 individus	30 individus
Polystic à soies <i>Polystichum setiferum</i>		Destruction d'individus Destruction et altération de l'habitat	8 stations ≈ 6 500 m ²	70 m ²	≈ 350 individus	20 individus
Isoète de Durieu <i>Isoetes duriei</i>	Arrêté du 20 janvier 1982 Article 1 : sont interdits la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat	Destruction d'individus Destruction et altération de l'habitat	5 stations ≈ 400 m ²	10 m ²	≈ 200 individus	10 individus

Espèces	Statut de protection nationale	Justification de la demande	Surface d'habitat favorable au sein de l'aire d'étude	Surface d'habitat impacté au sein de l'emprise du projet	Nombre d'individus contactés	Nombre d'individus impactés
	de tout ou partie des spécimens					

Faune						
Diane <i>Zerynthia polyxena</i>	Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 : les individus et les habitats sont protégés	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération de la plante hôte Risque d'altération d'habitat par expansion de crue	1,25 ha d'habitat de reproduction et ≈ 260 m linéaire d'habitat avéré (plante hôte + chenilles)	0,6 ha sous ZEC et 60 m linéaire (plante hôte + chenille)	Plusieurs stations de reproduction	Plusieurs stations de reproduction
Tortue d'Hermann <i>Testudo hermanni</i>	Article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007 : les individus et habitats sont protégés	Destruction d'habitats sous emprise travaux et altération sous emprise ZEC Destruction d'individus en phase chantier / exploitation	Min. 8 ha d'habitat favorable	0.35 ha d'habitats sous emprise travaux altération de 2 ha sous emprise ZEC	1 contact d'un mâle	Destruction d'individus en phase chantier / exploitation : 1 – 10 ind.
Orvet de Véronne <i>Anguis veronensis</i>	Article 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007 : les individus sont protégés – split (<i>Anguis fragilis</i>)	Destruction d'individus sous emprise travaux et altération sous emprise ZEC Destruction d'individus en phase chantier / exploitation	Min. 8 ha d'habitat favorable	< 1 ha d'habitats sous emprise travaux	< 5 données	Destruction d'individus en phase chantier / exploitation : 10 à 100 ind.
Petit-duc scops <i>Otus scops</i>	Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 : les individus et les habitats sont protégés	Destruction et altération d'habitat de reproduction ou d'alimentation Dérangement sur une période longue (18 mois travaux)	Min. 8 ha d'habitat	≈ 2,8 ha d'habitat sous influence du projet (chantier et ZEC)	2 couples locaux	NEANT

9.3 Évaluation financière des mesures

Code mesure	Domaine	Description	Coût
Mesures d'évitement			
E1	Milieu naturel - paysage	Redéfinition des caractéristiques du projet	Moins-value ~ - 63 000 € H.T sur le projet initial Moins-value ~ - 69 000 € H.T
		Suppression de la piste d'accès direct à l'ouvrage depuis l'A8	
		Suppression de l'ouvrage anti embâcles.	
E2	Milieu naturel	Dispositif de franchissement piscicole	Inclus dans le coût global du projet
E3	Milieu aquatique	Réalisation d'un ouvrage comportant un pertuis ouvert sur le lit mineur afin de permettre le maintien d'un débit naturel (hors période de crue) dans le cours d'eau et de limiter l'impact sur le transport sédimentaire	Inclus dans le coût global du projet
E4	Milieu aquatique	La mise en place de toilettes chimiques permettra d'éviter la production et l'évacuation d'effluents.	
E5	Paysage	Choix du site d'implantation de l'ouvrage vis-à-vis du paysage	Inclus dans le coût global du projet -pas d'incidence financière directe
E6	Voisinage	L'accès chantier sera réalisé par la piste Est afin d'éviter d'impacter les habitations situées en bordure immédiate de la piste Ouest. Les habitations les plus proches sont situées entre 240 et 500 m.	
E7	Activités humaines	Maintien des pistes existantes afin de ne pas perturber les accès aux parcelles agricoles	
E8	Activités humaines	Maintien des activités agricoles dans la zone d'expansion de crue dans les zones non impactées directement par les travaux (principalement en rive droite du Riou de l'Argentière).	
E9	Sécurité de la population sur le site	Instrumentation de l'ouvrage pour suivre son remplissage en cas d'épisode de crue et alerter si besoin les exploitants agricoles et les propriétaires des maisons concernées par la zone d'expansion de crue et autour (notamment les bâtis « Maisons Richon »).	
Mesures de réduction			
R1	Milieu naturel	Balisage préventif / mise en défens	2 700 à 3 800 € HT
R2	Milieu naturel	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales de chantier	Inclus dans le coût global du projet
R3	Milieu naturel	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	6 000 € HT sans le traitement des EVEC
R4	Milieu naturel	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou leur installation – défavorabilisation par débroussaillage respectueux	Inclus dans le coût global du projet

Code mesure	Domaine	Description	Coût
R5	Milieu naturel	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation – barrières anti-intrusion	6 000 à 7 000 € HT
R6	Milieu naturel	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation – abattage spécifique d'arbres à cavités	Non évaluable en l'état
R7	Milieu naturel	Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel – Tri des terres végétales	Intégré au coût du projet
R8	Milieu naturel	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Tortue d'Hermann	4 000 à 5 000 € HT
R9	Milieu naturel	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Faune piscicole	2 500 à 3 500 € HT
R10	Milieu naturel	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Diane et sa plante hôte	15 900 à 16 200 € HT
R11	Milieu naturel	Dispositif de repli du chantier	Inclus dans le coût global du projet
R12	Milieu naturel	Gestion hydro écologique dans la ZEC	Non évaluable en l'état
R13	Milieu naturel	Adaptation de la période de travaux sur l'année	Inclus dans le coût global du projet
R14	Milieu naturel	Prise en compte des enjeux écologiques dans l'aménagement des pistes d'accès chantier	Entre 7 000 et 11 000€ HT
R15	Sols, eau, qualité de l'air	Application de dispositions de base afin de réduire au maximum le risque de pollution des eaux et des sols et sur la qualité de l'air	Inclus dans le coût global du projet
R16	Milieu aquatique	Lors des travaux de construction de l'ouvrage, une portion du cours d'eau sera déviée. Un batardeau amont ainsi qu'un batardeau aval seront mis en place afin de mettre en service le bras secondaire. Cela permettra de maintenir la continuité hydraulique pendant toute la durée de construction de l'ouvrage.	Inclus dans le coût global du projet
R17	Milieu aquatique	Des ballots de paille seront également mis en place à l'aval du chantier afin de filtrer les éventuelles matières en suspension générées par les travaux et pouvant se déverser dans le milieu superficiel.	Inclus dans le coût global du projet
R18	Risques naturels	Des zones de repli en cas de crue seront réservées en dehors de la zone inondable mais seront éloignées de la zone de travaux. Une organisation rigoureuse liée à l'annonce de crue sera mise en place.	
R19	Risques naturels	Mesures de surveillance météorologique et de vigilance contre les crues mises en œuvre en phase travaux	
R20	Risques naturels	Le calendrier des travaux sera calé en dehors des périodes de fort risque incendie.	
R21	Risques naturels	Les Obligations Légales de Débroussaillage seront réalisées autour du chantier et des pistes d'accès pour réduire le risque incendie.	

Code mesure	Domaine	Description	Coût
R22	Activités humaines	Le positionnement de l'ouvrage au niveau du verrou rocheux permet de réduire ses dimensions et donc de réduire la consommation d'espaces agricoles	
R23	Activités humaines	Un planning des travaux sera mis à la disposition des opérateurs locaux et actualisé de façon hebdomadaire	
R24	Voisinage	Respect des normes anti-bruit par les engins	
R25	Voisinage	Circulation à une vitesse limitée sur les pistes de travaux imposée afin de limiter l'envol de poussières vers les zones riveraines	
R26	Voisinage	L'accès au chantier sera interdit au public et l'interdiction sera signalée par des panneaux au niveau des accès.	
R27	Voisinage	Une information aux riverains sera réalisée en début de chantier	
R28	Paysage	Limitation / adaptation des pistes du projet 1. Simplification et fusion des pistes d'accès à l'amont du futur ouvrage et terrassements minimisés. 2. Réduction au maximum de la largeur des pistes circulables définitives.	
R29	Paysage	Limitation / adaptation des enrochements du projet Diminution au strict nécessaire des enrochements en rive droite et en radier en extrémité aval de la fosse de dissipation,	Adaptations du projet Moins-values ~ 28 500 € H.T
R30	Paysage	Réduction de l'impact paysager du pertuis de l'ouvrage Allongement du cadre de rétablissement du Riou de l'Argentière	Adaptations du projet Globalement pas d'impact financier
R31	Paysage	Réduction de l'impact paysager du Local d'instrumentation Optimisation du Local d'instrumentation en rive gauche, en bordure de la piste	Adaptations du projet Globalement pas d'impact financier sur le poste dispositif d'auscultation du projet initial.
Mesures d'accompagnement			
A1	tous	Assistance environnementale de chantier	23 050 € HT
A2	Milieu naturel	Mise en place d'un accompagnement écologique dans le cadre du plan de gestion prévoyant un curage et une réinjection des matériaux	Non évaluable en l'état
A3	Voisinage	Respect des normes anti-bruit par les engins pour préserver au mieux l'ambiance des lieux	Inclus dans marché de travaux

Code mesure	Domaine	Description	Coût
A4	Voisinage	Circulation à vitesse limitée et arrosage si besoin des pistes pour limiter l'envol de poussière notamment sur la végétation (zones riveraines et boisements maintenus)	Inclus dans marché de travaux
A5	Paysage	Mesures d'insertion paysagères sur les zones arborées	Inclus dans le marché travaux préparatoires ~10 000 € H.T
A6	Paysage	Mesures d'insertion paysagères des zones et ouvrages en terre : <ol style="list-style-type: none"> 1. Récolte de graines d'essences de maquis au nord du cours d'eau, avant débroussaillage des emprises du chantier et mélange aux terres de décapage pour un réensemencement naturel des secteurs à renappés en terre 2. Gestion des terres végétales 'décapage, tri, criblage et optimisation de l'utilisation des terres végétales du site. 3. Nappage en terre, enrichie en graines locales, pour revégétalisation du parement amont. 4. Remise en état de la base de vie de chantier (reprofilage de la parcelle selon état initial et renappage en terre et enherbement). 5. Remise en état de la zone d'emprunt (reprofilage de la parcelle selon état initial et renappage en terre et enherbement). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inclus dans les mesures naturalistes (cf. Dossier CNPN) 2. Inclus dans les marchés travaux plus-value ~50 000 € H.T 3. Inclus dans les marchés travaux. Plus-value ~ 15 000 € H.T 4 & 5. Inclus dans les marchés travaux. Plus-value ~ 52 000 € H.T (Zone d'emprunt+ base vie)
A7	Paysage	Mesures d'insertion paysagères des pistes : <ol style="list-style-type: none"> 1. Insertion paysagère des pistes d'accès existantes (enherbement des accotements) 2. Insertion paysagère des pistes d'accès projet (Optimisation paysagère des pistes à faible pente (zone amont) par enherbement) 3. Suppression du réseau aérien télécom existant à l'occasion de la création des pistes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inclus dans les marchés travaux Plus-value ~ 17 000 € H.T 2. Inclus dans les marchés travaux. Plus-value ~ 26 000 € HT 3. Inclus dans les marchés travaux (6000 € H.T en cas d'abandon de la ligne. 56 000 € HT en cas de maintien de la ligne et passage en souterrain)

Code mesure	Domaine	Description	Coût
A8	Paysage	Mesures d'insertion paysagères des zones et ouvrages en enrochements	Adaptations du projet Inclus dans les marchés travaux Globalement pas d'impact financier sur le projet initial.
A9	Paysage	Mesures d'insertion paysagères des zones et ouvrages en béton	Inclus dans les marchés travaux. Plus-value ~84 000 € H.T pour les enrochements liaisonnés et ~17 500 € sur Pertuis
A10	Paysage	En phase d'exploitation, débroussaillage obligatoire, pratiqué sous forme alvéolaire le long des pistes et de l'ouvrage, en transition avec le milieu naturel des versants, et en évitant un effet rectiligne et artificiel	5000 €HT par an
A10	Foncier	Acquisition du foncier nécessaire à la réalisation des ouvrages définitifs et de la zone d'emprunt située sur le site, via une Déclaration d'Utilité Publique.	1 million d'euros environ
A11	Foncier	Etablissement de zones d'Occupation Temporaire de Travaux permettant l'utilisation temporaire du foncier nécessaire à la réalisation des ouvrages provisoires nécessaires aux travaux (accès, pistes, zones de stockage, ...).	Inclus dans le coût des travaux
Mesure de compensation			
C1	Milieux naturels	Réhabilitation du site du cimetière Saint Jean : Mise en place d'une gestion différenciée sur le site du cimetière	250 00 € dont 100 000 € d'investissement et 150 000 € de suivi sur 30 ans
C2	Milieux naturels	Acquisition de crédit de compensation pour la Tortue d'Hermann	400 000 € incluant la gestion sur 30 ans
TOTAL (coût évaluable en l'état – euros HT)			Entre 1,1 et 1,3 millions d'euros HT

10. Conditions de remise en état du site après exploitation

L'ouvrage sera réalisé dans une perspective de développement durable et il est réputé pérenne. **Aucune remise en état du site après exploitation ou à l'issue de la durée de vie de ces ouvrages n'est donc prévue à ce stade.**

11. Compatibilité et contribution du projet

11.1 Compatibilité avec les documents d'urbanisme opposables

L'analyse des documents d'urbanisme des communes impactées par le projet fait ressortir les principaux points suivants :

■ Commune de Fréjus :

Le projet se situe :

- Dans un Espace Boisé Classé (EBC) ;
- Dans une zone naturelle, et plus particulièrement dans un secteur Np reconnu comme Espace Naturel Remarquable de la loi Littoral. Sont localisés dans ce secteur l'Ouest et l'Est de la zone d'abattage sélectif, et la zone de débroussaillage/ abattage des arbres.
- Dans une zone agricole A au cœur de la zone d'abattage sélectif.

En l'état, le PLU à travers les zonages sur le site de projet (EBC, Np et A) et leur règlement associé, n'autorise pas spécifiquement la réalisation du projet : il n'y a pas de compatibilité stricte du projet avec le PLU.

Lorsqu'une déclaration d'utilité publique est requise et que le projet n'est pas compatible avec le PLU, le code de l'urbanisme permet une mise en compatibilité accélérée du document, la DUP emportant approbation des nouvelles dispositions du plan. Les demandes de déclaration d'utilité publique et de mise en compatibilité du PLU de Fréjus avec le projet font l'objet de dossiers à part.

■ Communes des Adrets de l'Estérel et Tanneron :

Les communes des Adrets de l'Estérel et de Tanneron ne possèdent pas de document d'urbanisme.

Le règlement national d'urbanisme (RNU) constitue le cadre des règles applicables à défaut de document d'urbanisme applicable sur le territoire d'une commune. Certaines de ces règles s'appliquent aussi en présence de tels documents.

Le projet est autorisé par le règlement national d'urbanisme (RNU).

11.2 Compatibilité avec le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021

La Directive Cadre sur l'Eau

L'Europe a adopté en 2000 une directive-cadre sur l'eau (DCE). Cette directive demande aux Etats membres d'atteindre d'ici à 2015 le bon état des ressources en eaux. Elle introduit de nouvelles notions (masses d'eau, milieux fortement modifiés,..) et de nouvelles méthodes (consultation du public, analyse économique obligatoires,...) qui modifient l'approche française de la gestion de l'eau. La transposition en droit français de cette directive est effective depuis le 4 avril 2004.

L'objectif global de bon état résulte, pour une masse d'eau donnée, de la prise en compte de l'échéance la moins favorable retenue pour l'objectif d'état écologique (ou objectif d'état quantitatif pour les eaux souterraines) ou pour l'objectif d'état chimique (élaboré pour les eaux superficielles en application de la circulaire du 7 mai 2007 relative à l'état chimique des masses d'eau). Cet objectif se traduit par une échéance, date à laquelle la masse devrait atteindre le bon état global. La première échéance fixée était 2015. Des reports d'échéances ont été identifiés (2021 ou 2027).

Pour chaque masse d'eau, le SDAGE a repris ces objectifs d'état (chimique et écologique pour les eaux de surface.

Le SDAGE 2016-2021 du bassin Rhône-Méditerranée fixe les objectifs et orientations pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques. Il comprend 9 orientations fondamentales.

- S'adapter aux effets du changement climatique,
- Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité,
- Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques,
- Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement,
- Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau,
- Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la sante,
- Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides,
- Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir,
- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

Orientation du SDAGE	Articulation du projet avec le SDAGE
OF 0 : S'adapter aux effets du changement climatique	

Orientation du SDAGE	Articulation du projet avec le SDAGE
<p>Par sa nature, le projet n'accroît pas les effets du changement climatique et n'est pas de nature à s'y adapter directement. Le projet est compatible avec cette orientation du SDAGE</p>	
<p>OF 2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques</p>	
<p>Disposition 2-01 Elaborer chaque projet en visant la meilleure option environnementale compatible avec les exigences du développement durable</p>	<p>Le choix du projet s'est basé sur une étude qui permet d'en vérifier la faisabilité technique et environnementale. La variante retenue est la moins pénalisante vis-à-vis des paramètres environnementaux. Ce projet répond donc aux exigences réglementaires en matière de développement durable.</p>
<p>Disposition 2-02 Evaluer la compatibilité des projets avec l'objectif de non dégradation en tenant compte des autres milieux aquatiques dont dépendent les masses d'eau</p>	<p>Le projet prend en compte l'ensemble des masses d'eau existantes ainsi que les richesses patrimoniales associées. Il est donc compatible avec cette orientation.</p>
<p>Disposition 2-03 Définir des mesures réductrices d'impact ou compensatoires à l'échelle appropriée et visant la préservation du fonctionnement des milieux aquatiques</p>	<p>Afin de ne pas dégrader les milieux aquatiques adjacents, le projet a été conçu en prenant en compte la sensibilité environnementale du site.</p>
<p>OF 4: Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau</p>	
<p>Disposition OF C Assurer la cohérence des projets d'aménagement du territoire et de développement économique avec les objectifs de la politique de l'eau</p>	<p>L'ouvrage de ralentissement dynamique des crues projeté permettra de créer une retenue d'eau temporaire pour écrêter les crues d'occurrence cinquantennale (92 m³/s) sur le site des Barnières (Fréjus / Tanneron (83)) et limiter les débordements dans les secteurs à enjeux humains et socio-économiques à l'aval, dans la partie urbanisée de Mandelieu-la-Napoule (06), et notamment les quartiers de Minelle et de Bon Puits. Il sera constitué par un barrage muni d'un pertuis ouvert dans le lit mineur, dont la vocation est de contrôler le débit, permettant le maintien de la continuité écologique et sédimentaire. En cas de dépassement de la capacité de l'ouvrage, le déversement s'effectuera par-dessus l'ouvrage, aussi un dispositif de dissipation de l'énergie sera positionné en aval immédiat.</p>
<p>OF 7: Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir</p>	
	<p>Les incidences qualitatives et quantitatives sont jugées faibles à négligeable sur les eaux superficielles. De par la mise en place de mesures de protection (eaux souterraines et superficielles), le projet ne présente pas de risque immédiat.</p>

Orientation du SDAGE	Articulation du projet avec le SDAGE
OF 8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	
	<p>L'ouvrage de ralentissement dynamique des crues projeté permettra de créer une retenue d'eau temporaire pour écrêter les crues d'occurrence cinquantennale (92 m³/s) sur le site des Barnières (Fréjus / Tanneron (83)) et limiter les débordements dans les secteurs à enjeux humains et socio-économiques à l'aval, dans la partie urbanisée de Mandelieu-la-Napoule (06), et notamment les quartiers de Minelle et de Bon Puits. Il sera constitué par un barrage muni d'un pertuis ouvert dans le lit mineur, dont la vocation est de contrôler le débit, permettant le maintien de la continuité écologique et sédimentaire. En cas de dépassement de la capacité de l'ouvrage, le déversement s'effectuera par-dessus l'ouvrage, aussi un dispositif de dissipation de l'énergie sera positionné en aval immédiat.</p>

11.3 Compatibilité avec le PGRI Rhône-Méditerranée

La Directive Inondations

La Directive 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite « Directive inondations » propose une refonte de la politique nationale de gestion du risque d'inondation. Elle vise à réduire les conséquences potentielles associées aux inondations dans un objectif de compétitivité, d'attractivité et d'aménagement durable des territoires exposés à l'inondation.

Elle préconise de travailler à l'échelle des grands bassins hydrographiques appelés « districts hydrographiques », en l'occurrence le district Rhône et côtiers méditerranéens dit « bassin Rhône-Méditerranée » pour ce qui concerne notre bassin.

La Directive Inondation a été transposée en droit français par les 2 textes suivants :

- L'article 221 de la Loi d'Engagement National pour l'Environnement dite « LENE » du 12 juillet 2010.
- Le décret n° 2011-227 du 2 mars 2011 relatif à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation.

Au niveau national, les ministres en charge de la gestion des risques ont arrêté, par arrêté du 7 octobre 2007, une Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation (SNGRI) qui définit les ambitions de l'Etat français pour répondre aux attentes de la Directive inondation et rechercher une vision coordonnée à l'échelle nationale autour de 3 objectifs :

- augmenter la sécurité des populations,
- réduire le coût des dommages,
- raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés.

Au niveau de chaque district hydrographique, le Préfet Coordonnateur de Bassin :

- élabore une Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondations (EPRI) sur le district pour le 22 décembre 2011
- sélectionne des Territoires à Risques Importants d'inondation (TRI) sur la base de l'EPRI et des critères nationaux définis dans le cadre de la SNGRI
- élabore des cartes des surfaces inondables et des risques d'inondations pour le 22 décembre 2013
- définit la liste des stratégies locales à élaborer pour les Territoires à Risques d'Inondations importants (TRI)
- élabore un Plan de Gestion des Risques d'Inondations (PGRI) sur le district pour le 22 décembre 2015.

L'ensemble de ces étapes est révisé tous les 6 ans suivant un calendrier commun à celui de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE).

Le PGRI 2016-2021 du bassin Rhône Méditerranée a été arrêté le 7 décembre 2015. Il se structure autour des 5 grands objectifs complémentaires :

- 3 grands objectifs en réponse à la stratégie nationale :
 - GO1 : Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation
 - GO2 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques
 - GO3 : Améliorer la résilience des territoires exposés
- 2 grands objectifs transversaux :
 - GO4 : Organiser les acteurs et les compétences
 - GO5 : Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation

Orientations du PGRI	Compatibilité du projet
Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation	Le projet a pour vocation d'accroître la protection des populations contre le risque d'inondation et d'en réduire le coût des dommages.
Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	Le projet permet de limiter les débordements dans les secteurs à enjeux humains et socio-économiques à l'aval, dans la partie urbanisée de Mandelieu-la-Napoule (06), et notamment les quartiers de Minelle et de Bon Puits.
Améliorer la résilience des territoires exposés	Le projet implique une expropriation des bâtis concernés par la zone d'expansion de crue : un bâti habité sur la parcelle CR510 ; trois bâtis non habités sur la parcelle CR512 (entrepôts, box à chevaux). A l'heure actuelle, il est envisagé un arrêt de l'activité du centre équestre en rive gauche (parcelles I123, I128, I129) et un remplacement par une activité d'élevage ovin.
Organiser les acteurs et les compétences	Non concerné directement – Pas incompatible
Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation	Non concerné directement - Pas incompatible

11.4 Contribution à la réalisation des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D.211-10 du code de l'environnement

L'article D211-10 du code de l'environnement mentionne :

« Dans les documents de programmation et de planification élaborés et les décisions prises par l'Etat, ses établissements publics et les autres personnes morales de droit public et en vue d'assurer une amélioration continue de l'environnement, sont pris comme référence les objectifs de qualité définis :

1° Aux tableaux I et II annexés au présent article en ce qui concerne la qualité des eaux conchylicoles et des eaux douces ayant besoin d'être protégées ou améliorées pour être aptes à la vie des poissons ;

2° A l'arrêté mentionné au premier alinéa de l'article R. 1321-38 du code de la santé publique en ce qui concerne la qualité requise des eaux superficielles destinées à la production d'eau alimentaire ;

3° A l'article D. 1332-2 du code de la santé publique en ce qui concerne les eaux des bassins de piscine et, en ce qui concerne la qualité des eaux de baignade, à la colonne I du tableau figurant au I de l'annexe au décret n° 2008-990 du 18 septembre 2008 relatif à la gestion de la qualité des eaux de baignade et des piscines puis à l'arrêté prévu à l'article D. 1332-27 du même code à partir du 1er janvier 2013.

- Tableau I de l'article D. 211-10 pour la qualité des eaux conchylicoles,
- Tableau II de l'article D. 211-10 pour la qualité des eaux douces ayant besoin d'être protégées ou améliorées pour être aptes à la vie des poissons. »

Aucune eau conchylicole n'est située directement dans la zone d'étude du projet. Le projet n'est donc pas concerné par les objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10 pour les eaux conchylicoles.

La faune piscicole est bien présente dans les eaux du Riou de l'Argentière au droit du projet : les inventaires ont fait état de 2 espèces à enjeu pour les poissons dont une protégée au niveau national et européen (Barbeau méridional).

Après mesures d'évitement (dispositif de franchissement piscicole) et de réduction (campagne de sauvegarde piscicole, adaptation de la période de travaux sur l'année et mise en place d'un calendrier d'intervention compatible avec le frais du Barbeau méridional, dispositif de repli du chantier), les effets résiduels du projet sur les poissons sont négligeables.

Taxon	Nature des atteintes avant mesures		Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel
Poissons				
Anguille d'Europe <i>Anguilla anguilla</i>	Destruction d'habitat (batardeau) Destruction d'individus (lors de la phase chantier uniquement)	0,1 ha sous chantier 0 ha sous ZEC	Fort	Négligeable
			Evitement en amont : E2 – Dispositif de franchissement piscicole R9 - Campagne de Sauvegarde piscicole	

Taxon	Nature des atteintes avant mesures			Mesures préconisées (évitement réduction)	Niveau d'impact résiduel
Barbeau méridional <i>Barbus meridionalis</i>	Destruction d'habitat (frayères lors de la phase chantier) Destruction d'individus (déviation du cours d'eau lors de la phase chantier)	0,1 ha sous chantier 0 ha sous ZEC	Fort	R13 - Adaptation de la période de travaux sur l'année Mise en place d'un calendrier d'intervention compatible avec le frais du Barbeau méridional R11 - Dispositif de repli du chantier (restitution de l'espace de mobilité du lit du Riou de l'Argentière et remise en état du lit mineur)	Négligeable*

En ce qui concerne la qualité requise des eaux superficielles destinées à la production d'eau alimentaire, aucun captage pour l'alimentation en eau potable n'est recensé à proximité de la zone de projet.

Le projet ne se situe pas au droit de site de baignade surveillée.

12. Présentation des méthodes utilisées et difficultés rencontrées

Conformément au 3° de l'article R.122-5 du code de l'environnement, « l'analyse des effets négatif et positifs, directs et indirects, temporaires et permanents, à court, moyen ou long terme », concerne tous les éléments évoqués dans le cadre de l'état initial (soit le 2° de l'article R.122-5 du décret évoqué auparavant) auxquels s'ajoutent les effets sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruit, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux.

Ce chapitre présente les aspects méthodologiques relatifs à la définition des impacts de façon détaillée. En substance, l'appréciation des effets et des impacts est réalisée à partir de l'évaluation des enjeux identifiés pour les différentes composantes de l'environnement, dans le cadre de l'état initial. Seules les composantes qualifiées d'un enjeu faible à fort font l'objet d'une évaluation des impacts, les enjeux qualifiés de négligeables ne sont pas soumis à cette évaluation.

Les effets ou pressions sont ensuite identifiés. Un projet interagit inévitablement avec son environnement et modifie de fait certains paramètres environnementaux. L'effet décrit la conséquence objective de cette interaction sur l'environnement. Seuls les effets envisageables (présentés dans la synthèse des effets attendus pour chaque composante) seront détaillés ci-après.

L'impact est la transposition de cette conséquence sur les différentes thématiques de l'environnement selon une échelle de sensibilité. Sa définition fait appel aux connaissances bibliographiques, aux guides d'évaluation des impacts ou encore aux expériences acquises sur des projets similaires.

Ainsi, en plus de l'enjeu, la définition de l'impact prend en compte les notions de sensibilité des composantes (caractère de résilience et de tolérance à l'effet), de pression ou effet (caractérisé par la durée et la fréquence (temporaire ou permanente), l'étendue et l'intensité). L'impact n'est pas évalué en cas d'effet négligeable.

12.1 Méthodologie de l'étude d'impact

12.1.1 Evaluation des impacts

Les principales contraintes du site ont été analysées et prises en compte dans le cadre du diagnostic environnemental. Plusieurs impacts sont à définir.

Ces impacts peuvent être classés en deux catégories distinctes :

- les **impacts « temporaires »**, lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase travaux par exemple), qui peuvent être :
 - directs : ils résultent alors des travaux d'aménagement (bruit des engins de chantier, pollution accidentelle du milieu récepteur, etc.) ;
 - indirects : ils sont la conséquence des travaux d'aménagement (déplacement d'espèces animales du fait des vibrations et émissions sonores).
- les **impacts « permanents »**, lorsque les effets persistent dans le temps et sont immuables, qui peuvent être :
 - directs : c'est-à-dire résultant directement de la construction de l'ouvrage et de la modification des berges ;
 - indirects : ils sont la conséquence de l'aménagement mais n'en résultent pas directement.

12.1.2 Typologie des mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement

L'article L 122-1 du code de l'environnement prévoit trois types de mesures : « les mesures destinées à éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement... ».

Il convient donc, suite à l'appréciation des impacts bruts, de proposer des mesures de suppression ou de réduction des impacts préalablement cités. Suite à cette étape, une nouvelle appréciation des impacts est nécessaire en tenant compte de l'application des mesures d'atténuation et les impacts résiduels examinés. Si ces derniers sont finalement vecteurs d'atteintes majeures, des mesures compensatoires seront évoquées.

La typologie des mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnement listées dans ce dossier respectent la classification préconisée par le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » publié en janvier 2018 par le CEREMA Centre-Est. Des lettres en minuscules correspondantes à ces sous-catégories leur sont attribuées.

Tableau 89 : Clé de classification des mesures (CEREMA, 2018)

Vocabulaire retenu	Correspondance	Symbologie retenue
Phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement	Évitement ou Réduction ou Compensation ou Accompagnement Exemple : Réduction	Initiale de la phase de la séquence en majuscule (E ou R ou C ou A) Exemple : R
Type de mesures	Sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence Exemple : Réduction technique	Initiale de la phase de la séquence suivi d'un numéro Exemple : R2
Catégorie de mesures	Distinction du type de mesure en plusieurs « catégories » le cas échéant. Exemple : Réduction technique en phase d'exploitation / de fonctionnement	Numéro de la catégorie (de 1 à 4 selon les types de mesure) Exemple : R2.2
Sous-catégorie de mesures	Sous-catégories pouvant être identifiées au sein de chaque catégorie. La sous-catégorie peut rassembler plusieurs mesures. C'est le niveau le plus détaillé et descriptif de la classification. Exemple : Passage inférieur à faune / Ecoduc (spécifique ou mixte)	Lettre en minuscule Exemple : R2.2 f

12.1.2.1 Les mesures d'évitement (ou de suppression)

Les mesures d'évitement (ou de suppression) visent à éliminer totalement l'impact d'un élément du projet sur un habitat ou une espèce. La suppression d'un impact peut parfois impliquer la modification du projet initial telle qu'un changement de site d'implantation ou la disposition des éléments de l'aménagement. Suivant la phase de conception du projet, des adaptations liées à la géographie, aux éléments techniques inhérents au projet ou une adaptation des phases dans le calendrier du projet peuvent être considérées comme des mesures d'évitement.

Tableau 90 : Typologie des mesures d'évitement (source : CEREMA, 2018)

Type	Catégorie	Code associé
E1 – Évitement « amont » (stade anticipé)	1. Phase de conception du dossier de demande	E1.1
E2 – Évitement géographique	1. Phase travaux	E2.1
	2. Phase exploitation / fonctionnement	E2.2
E3 – Évitement technique	1. Phase travaux	E3.1
	2. Phase exploitation / fonctionnement	E3.2

E4 – Évitement temporel	1. Phase travaux	E4.1
	2. Phase exploitation/ fonctionnement	E4.2

12.1.2.2 Les mesures de réduction

Lorsque la suppression n'est pas possible pour des raisons techniques ou économiques, on recherche au plus possible la réduction des impacts. Il s'agit généralement de mesures de précaution pendant la phase de travaux (limitation de l'emprise, adaptation des techniques employées, planification...) ou de mesures de restauration du milieu ou de certaines de ses fonctionnalités écologiques (revégétalisation...).

Tableau 91 : Typologie des mesures de réduction (source : CEREMA, 2018)

Type	Catégorie	Code associé
R1 – Réduction géographique	1. Phase de conception du dossier de demande	R1.1
	2. Phase exploitation / fonctionnement	R1.2
R2 – Réduction technique	1. Phase travaux	R2.1
	2. Phase exploitation / fonctionnement	R2.2
R3 – Réduction temporelle	1. Phase travaux	R3.1
	2. Phase exploitation / fonctionnement	R3.2

12.1.2.3 Les mesures de compensation

Les mesures compensatoires visent à établir un bilan écologique neutre voire une amélioration globale de la valeur écologique d'un site et de ses environs. Elles sortent du cadre de la conception technique propre au projet et elles font appel à une autre ingénierie : le génie écologique. **Ces mesures compensatoires interviennent lorsqu'un impact résiduel significatif subsiste.**

« La compensation vise à contrebalancer les effets négatifs pour l'environnement d'un projet, d'un plan ou d'un programme (urbanisme, infrastructure, industrie...) par une action positive. Elle doit donc théoriquement rétablir une situation d'une qualité globale proche de la situation antérieure et un état écologique jugé fonctionnellement normal ou idéal. Sa spécificité est d'intervenir lorsque l'impact n'a pu être évité par la conception d'un projet alternatif (variantes de projet) ou suffisamment atténué par la mise en œuvre de mesures de réduction. S'il subsiste des « effets résiduels notables » malgré tout, alors et seulement la compensation est envisagée. » Extrait du rapport « les mesures compensatoires pour la biodiversité » DIREN PACA 2009.

L'élaboration de telles mesures s'appuie sur **cinq principes fondateurs** :

- l'équivalence écologique ;
- l'absence de perte nette de biodiversité voire de gain de biodiversité (additionnalité) ;
- la proximité géographique ;
- l'efficacité avec une obligation de résultats ;
- la pérennité avec l'effectivité des mesures de compensation pendant toute la durée des atteintes.

Une mesure peut être qualifiée de mesure compensatoire lorsqu'elle comprend ces **trois conditions nécessaires** :

- Disposer d'un site par la propriété ou par contrat ; ET
- Déployer des mesures techniques visant à l'amélioration de la qualité écologique des milieux naturels ou visant la création de milieux ou modifier les pratiques de gestions antérieures ; ET
- Déployer des mesures de gestion pendant une durée adéquate.

La typologie du programme compensatoire suit le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » du CEREMA de janvier 2018 et est détaillée par ce tableau :

Tableau 92 : Typologie des mesures de compensation (source : CEREMA, 2018)

Type	Catégorie	Code associé
C1 – Création / Renaturation de milieux	1. Action concernant tous types de milieux	C1.1
	1. Action concernant tous types de milieux	C2.1
C2 – Restauration / Réhabilitation	2. Actions spécifiques aux cours d'eau (lit mineur + lit majeur), annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes, zones humides et littoraux soumis au balancement des marées	C2.2
	1. Abandon ou changement total des modalités de gestion antérieures	C3.1
C3 – Evolution des pratiques de gestion	2. Simple évolution des modalités de gestion antérieures	C3.2

12.1.2.4 Les mesures de suivi et d'accompagnement

Les mesures d'accompagnement visent à insérer au mieux le projet dans l'environnement, en tenant compte par exemple du contexte local et des possibilités offertes pour agir en faveur de l'environnement. Ces mesures peuvent venir en complément afin de renforcer les effets de mesures d'évitement, réduction ou de pérenniser les mesures compensatoires.

Ces mesures sont classées suivant la typologie suivante :

Tableau 30 : Typologie des mesures d'accompagnement (source : CEREMA, 2018)

Type	Catégorie	Code associé
A1 –Préservation foncière	1. Cas dérogatoire des lignes directrices ERC	A1.1
	2. Site en bon état de conservation	A1.2
A2 – Pérennité des mesures compensatoires	a. Mise en place d'un outil réglementaire du code de l'environnement ou du Code Rural et de la pêche maritime ou du code de l'urbanisme : à préciser	A2.a
	b. Rattachement du foncier à un réseau de sites locaux : à préciser	A2.b
	c. Cession / rétrocession du foncier : à préciser	A2.c
	d. Mise en place d'obligations réelles environnementales	A2.d
A3 – Rétablissement	a. Aménagement ponctuel (abris ou gîtes artificiels pour la faune)	A3.a
	b. Aide à la recolonisation végétale	A3.b

	c. Autre : à préciser	A3.c
A4 – Financement	1. Financement intégral du maître d'ouvrage	A4.1
	2. Contribution à une politique publique	A4.2
	a. Action expérimentale de génie écologique	A5.a
A5 – Actions expérimentales	b. Action expérimentale de renforcement de population ou de transplantation d'individus / translocation manuelle ou mécanique	A5.b
	c. Autre : à préciser	A5.c
A6 – Action de gouvernance/ sensibilisation / communication	1. Gouvernance	A6.1
	2. Communication, sensibilisation ou de diffusion des connaissances	A6.2
A 7- Mesure « paysage »	a. Aménagements paysagers d'accompagnement du projet dans les emprises et hors emprises	A7.a
A 8- « Moyens » concourant à la mise en œuvre d'une MC	a. À préciser	A8.a
A 9- Autre	a. Mesure d'accompagnement ne rentrant dans aucune des catégories ci-avant A1 à A8 : à préciser	A9.a

12.1.3 Analyse des effets cumulés

La loi « Grenelle II » a redéfini et précisé le contenu des études d'impact. Ceci est repris dans l'article L 122-3 du Code de l'Environnement qui précise qu'une étude d'impact comprend au minimum « *une description du projet, une analyse de l'état initial de la zone susceptible d'être affectée et de son environnement, l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine, **y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus**, les mesures proportionnées envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ...* ». Cette loi ajoute ainsi la nécessité de prendre en compte, non seulement les effets du projet, mais également l'accumulation de ces effets avec d'autres projets connus.

La notion « d'autres projets connus » est précisée dans l'article R122-5 :

« *Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :*

- *ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public ».*

Ainsi, les effets cumulés seront traduits au travers d'une analyse des projets éligibles au titre de l'article R122-5, portant sur la plupart des aménagements existants situés au sein de la même unité biologique que le projet à l'étude.

12.2 Méthodologie de l'expertise naturaliste

Les paragraphes suivants sont issus de l'expertise naturaliste réalisée par Naturalia (V5 du 27/04/2020).

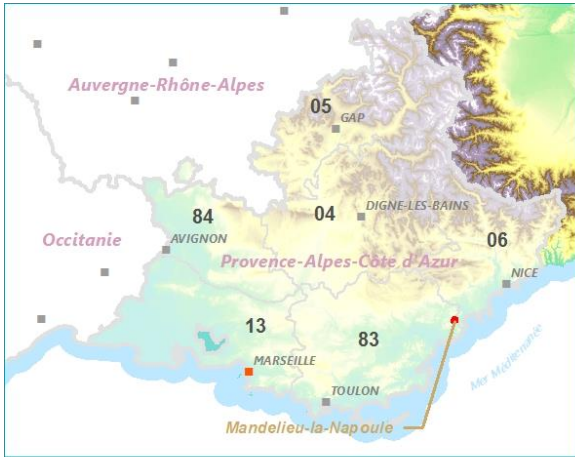
12.2.1 Définition de l'aire d'étude / zone prospectée

L'aire d'étude principale correspond au lit mineur et le champ d'expansion de crue ainsi qu'aux pistes d'accès envisagées qui pourront localement être reprises. C'est dans cette enveloppe qu'ont été effectués les relevés les plus précis concernant les groupes recherchés (flore, habitats, invertébrés, reptiles, amphibiens notamment).

Une aire d'étude fonctionnelle s'est ajoutée à l'aire d'étude principale afin d'aborder avec rigueur les peuplements des marges fonctionnelles, notamment boisées. Certaines espèces en effet ont une partie de leur cycle biologique qui se déroule dans des biotopes différents. Il convient donc d'évaluer aussi ces connexions et les axes de déplacement empruntés pour des mouvements locaux mais aussi plus largement à l'échelle de quelques centaines de mètres autour du site.

La délimitation de l'aire d'étude fonctionnelle prend donc en compte les continuums écologiques existants à proximité directe du Riou de l'Argentière, les connexions écologiques et les habitats pouvant être inclus dans les zones de dispersion et les domaines vitaux des espèces concernées par les inventaires.

De même, cette aire d'étude fonctionnelle intègre des zones dont la configuration et la localisation peuvent justifier la réalisation d'interventions induisant des emprises connexes (voies d'accès, zones de stockage) à l'aménagement principal, situé dans le lit mineur du cours d'eau.



Sources :
 ESRI, Digital Globe, CNES,
 IGN Scan 250, IGN Géofla,
 Naturalia
 Date: 27/07/2017
 Cartographe : Maxime Hébert

Légende

- Aire d'étude principale
- Aire d'étude élargie



chemin: N:\PROFESSIONNEL\2017\ETUDES\Mandelieu_Rap_Riou_Argentiere\SIG\AXI\Secteurs Ouest_Estion Juillet 2017\Aire d'étude.mxd

Figure 152 : Expertise naturaliste - Localisation des aires d'études principale et élargie

12.2.2 Recueil bibliographique / consultation de personnes ressources

L'analyse de l'état initial du site a consisté tout d'abord en une recherche bibliographique auprès des sources de données de l'Etat, des associations locales, des institutions et bibliothèques universitaires afin de regrouper toutes les informations pour le reste de l'étude : sites internet spécialisés (DREAL, ...), inventaires, études antérieures, guides et atlas, livres rouges, travaux universitaires ... Cette phase de recherche bibliographique est indispensable et déterminante. Elle permet de recueillir une somme importante d'informations orientant par la suite les prospections de terrain. Toutes les sources bibliographiques consultées pour cette étude sont citées dans la bibliographie.

A titre indicatif, les personnes et/ou organismes suivants ont été sollicités :

Structure	Logo	Consultation	Résultat de la demande
DREAL PACA		Carte d'alerte chiroptère	Cartographie communale par espèce
INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel)		http://inpn.mnhn.fr/collTerr/indexTerritoire	Faune et Flore communale
LPO-PACA		Base de données en ligne Faune-PACA : www.faune-paca.org	Données ornithologiques, batrachologiques, herpétologiques et entomologiques
NATURALIA		Base de données professionnelle	Liste et statut d'espèce élaborée au cours d'études antérieures sur le secteur
SILENE		CBNMP (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles) via base de données en ligne flore http://flore.silene.eu	Listes d'espèces patrimoniales à proximité de la zone d'étude.
		Base de Données Silène Faune http://faune.silene.eu/	Liste d'espèce faune par commune

Tableau 93 : Expertise naturaliste - Structures et personnes ressources

12.2.3 Inventaires naturalistes

■ Concernant la flore et les habitats :

L'ensemble de la flore et de la végétation a été étudié sur l'aire d'étude.

■ Concernant la faune :

L'étude s'est focalisée sur tous les vertébrés supérieurs (oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères terrestres dont les chiroptères) et les invertébrés protégés parmi les coléoptères, les orthoptères, les lépidoptères et les odonates.

12.2.3.1 Calendrier des prospections / effort d'échantillonnage

Les sessions de prospections se sont déroulées entre le début du mois d'avril 2015 et le début du mois d'avril 2017, une période suffisante pour cerner la plupart des enjeux faunistique et floristique. Les inventaires ont permis notamment de prendre en compte la floraison des principales espèces de plantes, la phase de reproduction des oiseaux et des amphibiens, ainsi que les meilleures périodes d'observation des chiroptères, des insectes et des reptiles.

Tableau 94 : Calendrier des prospections

Groupes	Intervenants	Dates de prospection	Remarques
Flore et Habitats	Thomas CROZE	08 avril 2015 07 avril 2015 15 avril 2015 03 mai 2015 13 mai 2015 03 juin 2015 03 juillet 2015 18 mai 2016 01 juin 2016 28 mars 2017 06 avril 2017	Les inventaires ont permis de statuer sur l'ensemble des cortèges attendus d'après la bibliographie, tant au niveau des cortèges précoces (flore vernale) que tardifs.
Entomofaune	Guillaume AUBIN	27 avril 2015 15 mai 2015 02 juillet 2015 03 juillet 2015 5 mai 2016	Les passages estivaux de juillet ont été jugés suffisants pour ne pas avoir à effectuer de passage plus tardif (Les différents orthoptères patrimoniaux attendus ont été contactés).
Ornithologie	Jean-Charles DELATTRE Eric DURAND	15 avril 2015 23 avril 2015 13 mai 2015 2 juillet 2015 06 avril 2017	L'ensemble du cortège nicheur a pu être identifié sur l'aire d'étude principale et élargie ainsi que sur les chemins d'accès.

Groupes	Intervenants	Dates de prospection	Remarques
Herpétofaune	Justine BERTRAND, Guy DURAND, Eric DURAND, Lénaïc ROUSSEL	15 avril 2015 21 avril 2015 22 avril 2015 23 avril 2015 12 mai 2015 13 mai 2015 21 mai 2015 24 février 2016 06 avril 2017	L'ensemble de la période d'activité des amphibiens et reptiles a pu être couverte.
Mammifères	Lénaïc ROUSSEL	24 février 2016	Au regard des enjeux et des résultats obtenus auparavant, la session de septembre 2015 n'a pas été jugée nécessaire.
Chiroptères		23 avril 2015 09 juillet 2015 24 février 2016	
Milieux aquatiques (Réalisés par Ramboll Environnement)	Adrien VITROLLES Jean-Yves MENELLA	30 juin 2017	Prospection au niveau de la portion de cours d'eau concernée par le projet.

12.2.3.2 Méthodes d'inventaires employées

■ Pour les habitats naturels :

Une typologie des habitats a été réalisée au moyen d'une campagne de terrain pendant la période favorable des cortèges végétaux suspectés d'après l'analyse bibliographique et la photo-interprétation.

En effet, un premier travail de photo-interprétation à partir des photos aériennes orthonormées (BD Ortho®), superposées au fond Scan25® IGN 1/25 000, a permis d'apprécier l'hétérogénéité des biotopes donc des habitats du site.

Les grands ensembles définis selon la nomenclature CORINE Biotope peuvent ainsi être identifiés :

- 1. Les habitats littoraux et halophiles ;
- 2. Les milieux aquatiques non marins (Eaux douces stagnantes, eaux courantes...) ;
- 3. Les landes, fructicées et prairies (Fructicées sclérophylles, prairies mésophiles...) ;
- 4. Les forêts (Forêts caducifoliées, forêts de conifères...) ;
- 5. Les tourbières et marais (Végétation de ceinture des bords des eaux...) ;
- 6. Les rochers continentaux, éboulis et sables (Eboulis, grottes...) ;
- 7. Les terres agricoles et paysages artificiels (Cultures, terrains en friche et terrains vagues...).

A l'issue de ce pré-inventaire, des prospections de terrain ont permis d'infirmer et de préciser les habitats naturels présents et pressentis sur le site d'étude, notamment ceux listés à l'Annexe I de la Directive Habitats (directive 92/43/CEE du 12 mai 1992).

Enfin, les différents types d'habitats ont été cartographiés à l'échelle du 1/5.000ième (échelle de saisie). La cartographie a été élaborée et restituée sous le logiciel de ArcGis (couche polygones + données attributaires associées). Le système de projection utilisé est le Lambert 93 français (EPSG:2154).

■ Pour la flore patrimoniale

Une fois le recueil des données établi et les potentialités régionales identifiées, comme pour les habitats, une analyse cartographique a été réalisée à partir d'un repérage par BD Ortho® (photos aériennes), des fonds Scan25® et des cartes géologiques afin de repérer les habitats potentiels d'espèces patrimoniales. En effet, la répartition des espèces est liée à des conditions stationnelles précises en termes de type de végétation (Forêts, milieux aquatiques, rochers) ou de caractéristiques édaphiques (pH, granulométrie, bilan hydrique des sols).

Des inventaires de terrain complémentaires à cette synthèse bibliographique ont par ailleurs été définis selon le calendrier phénologique des espèces (sur l'ensemble du cycle biologique). Afin d'affiner les principaux enjeux et la richesse relative du site, ces relevés ont permis d'établir la composition et la répartition en espèces patrimoniales au sein de la zone d'étude.

Les taxons à statuts ont systématiquement été géolocalisés et accompagnés si nécessaire de relevés de végétation afin de préciser le cortège floristique qu'ils fréquentent. Ces prospections ont servi alors à définir leur dynamique (nombre d'individus présents, densité, étendue des populations) et leurs exigences écologiques (associations, nature du sol) mais aussi à étudier leur état de conservation, ainsi qu'à examiner les facteurs pouvant influencer l'évolution et la pérennité des populations.

Pour chaque station identifiée, ont été précisées entre autres : la localisation précise, les conditions situationnelles, les limites de la station, l'estimation approximative du nombre de pieds, ... Ces éléments ont permis d'apprécier la représentativité de la station dans l'aire d'étude et dans l'aire d'influence, la place de la station dans l'aire de distribution de l'espèce, ainsi que le niveau d'enjeu de la station pour la conservation de l'espèce.

Ces inventaires floristiques ont été principalement dévolus à la recherche d'espèces d'intérêt patrimonial. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces bénéficiant d'une législation ou d'une réglementation :

- Les conventions internationales : Annexe I de la Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, 19/09/1979, Berne ;
- Les textes communautaires : Annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore, Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- La législation nationale : Articles 1 et 2 des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ;
- La législation régionale et/ou départementale. Dans la région concernée : Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Ils ont été complétés par les espèces ne bénéficiant pas de protection mais figurant dans les livres ou listes rouges (nationales ou à une échelle plus fine), les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF, les taxons endémiques ou sub-endémiques de France métropolitaine, ou ceux présentant une aire disjointe.

Cas des espèces exotiques envahissantes (EEE) : la flore invasive a fait l'objet de prospections ciblées accompagnées d'une identification spécifique, une localisation précise des stations. Ces différents

éléments ont permis d'apprécier la représentativité des EEE au sein de l'aire d'étude et du cortège d'espèces existantes.

■ Pour la faune

Ces inventaires faunistiques ont été principalement dévolus à la recherche d'espèces d'intérêt patrimonial. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces bénéficiant d'une législation ou d'une réglementation :

- Les conventions internationales : Annexe II de la **Convention** relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, 19/09/1979, **Berne** ;
- Les textes communautaires :
 - Annexe I de la **Directive Oiseaux**, Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 et ses directives modificatives concernant la conservation des oiseaux sauvages et de leurs habitats de reproduction ;
 - Annexes II et IV de la **Directive Habitats-Faune-Flore**, Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- La législation nationale :
 - Arrêté du 17 avril 1981 relatif à la liste des **oiseaux** protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 29 octobre 2009) ;
 - Arrêté du 22 juillet 1993 du relatif à la liste des **insectes** protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 23 avril 2007) ;
 - Arrêté du 12 février 1982 relatif à la liste des **poissons** protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 8 décembre 1988) ;
 - Arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la liste des **reptiles et amphibiens** protégés sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 19 novembre 2007) ;
 - Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des **mammifères terrestres** protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Ils ont été complétés par les espèces ne bénéficiant pas de protection mais figurant dans les livres ou listes rouges (nationales ou à une échelle plus fine), les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF, les taxons endémiques ou sub-endémiques de France métropolitaine, ou ceux présentant une aire disjointe.

• Invertébrés protégés

On estime à environ 34 000 le nombre d'espèces d'insectes présentes en France. En raison de cette diversité spécifique trop importante, il est impossible de les considérer dans leur intégralité. De fait, il convient de faire un choix quant aux groupes étudiés. Ainsi, les inventaires ont concerné prioritairement les groupes contenant des espèces inscrites sur les listes de protection nationales, aux annexes de la Directive « Habitats », ainsi que les taxons endémiques, en limite d'aire ou menacés (listes rouges). Un

travail bibliographique préalable et une première lecture des habitats concernés a permis de cibler les groupes spécifiques suivants :

- les Odonates (libellules et demoiselles) ;
- les Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jours) ;
- les Hétérocère Zygaenidae (zygènes) ;
- les Orthoptères (criquets et sauterelles) ;
- une partie des Coléoptères (scarabées, capricornes...) ;
- les Mantodae (mante religieuse) ;
- une partie des Neuroptères (ascalaphes et fourmilions).

La méthodologie d'étude *in situ* des invertébrés a consisté en un parcours semi-aléatoire de la zone d'étude, aux heures les plus chaudes de la journée, à la recherche d'individus actifs qui ont été identifiés à vue ou après capture au filet. La recherche des Lépidoptères a été associée à une recherche de plantes-hôtes, de pontes et de chenilles ; celle des Odonates, à vue ou par l'écoute, a été adjointe d'une recherche d'exuvies en bordure d'habitats humides (ici le Riou de l'Argentière et ses affluents) et des traces d'émergences d'espèces de Coléoptères saproxylophages (notamment le Grand Capricorne) ont été recherchées sur les troncs et les branches de gros arbres, notamment les chênes. Certains Coléoptères (non protégés) ont été prélevés afin d'être identifiés ultérieurement sous loupe binoculaire.

Les prospections de terrain ont été complétées par des recherches bibliographiques, ceci afin de disposer de données qui couvrent une période plus large que la seule fenêtre d'observation de la présente étude (espèces précoces, tardives, données historiques). Lorsqu'une espèce n'a pas été observée, l'analyse paysagère, associée aux recherches bibliographiques, a permis d'apprécier son degré de potentialité. En effet, plus que d'autres compartiments, les invertébrés sont soumis à de grandes variations interannuelles concernant leur phénologie et les densités d'individus. Ceci est notamment influencé par le climat hivernal et printanier (froid, pluviosité...). De plus, concernant les Lépidoptères principalement, l'ensemble des stations de plantes-hôtes sur une zone ne sont pas simultanément exploitées par les adultes pour la ponte. L'absence d'œufs ou de chenille sur des plantes-hôtes une année ne signifie pas une absence l'année suivante.

Les sorties de terrain ont été programmées de fin avril à début juillet, à une époque considérée optimale pour l'apparition des adultes des principaux groupes d'insectes dans ce contexte alluvial. Elles ont permis notamment de statuer sur certaines espèces précoces (telles que la Diane) et d'avoir un bon aperçu des espèces plus tardives.

• **Amphibiens**

Du fait de leurs sensibilités écologiques strictes, de leur aire de distribution souvent fragmentée et du statut précaire de nombreuses espèces, les amphibiens, tout comme les reptiles, constituent un groupe biologique qui présente une grande sensibilité aux aménagements.

Des sessions de recherches consacrées aux amphibiens ont été menées. La recherche s'est effectuée en nocturne, lors d'épisodes pluvieux durant la période d'activité optimale des adultes actifs, essentiellement de février à juin.

Les sessions d'écoute (en particulier pour les Anoures) et les prospections nocturnes se sont accompagnées d'observations visuelles dans les milieux aquatiques afin de vérifier la présence de larves. Pour ces dernières, tout comme pour les têtards, la recherche et l'identification se sont déroulées

aux alentours d'avril-mai. Chaque mare et chaque ruisseau a fait l'objet d'une attention particulière afin de vérifier s'il n'abritait pas la reproduction d'une ou plusieurs espèces.

Pour le Grenouille agrile (*Rana dalmatina*), qui amorce sa saison de reproduction de manière très précoce, les prospections concernant la recherche de sites de points a été réalisée dès le mois de Février. Cela est passé par une prospection méthodique des sites favorables comme les zones inondées faiblement profondes avec la présence ponctuelle de végétation et des mares en contexte ouvert. La phase de reproduction le plus souvent explosive (s'étalant sur un intervalle de temps assez court) a donc conditionné la réalisation d'inventaires tôt en saison.

- **Reptiles**

Les reptiles forment un groupe discret et difficile à contacter. Sur les mêmes bases que pour les autres groupes d'espèces (compilation bibliographique), des campagnes de terrain ont été effectuées afin de détecter les espèces présentes.

Durant les investigations qui se sont déroulées d'avril à fin juillet, ils ont été recherchés à vue sur les places de thermorégulation, lors de déplacements lents effectués dans les meilleures conditions d'activité de ce groupe : temps « lourd », journées printanières et estivales chaudes... Une recherche plus spécifique a été effectuée sous les pierres et autres abris appréciés des reptiles. Les indices indirects ont été également recherchés (mues...) et les milieux favorables aux espèces patrimoniales ont fait l'objet d'une attention particulière. Les lisières (écotones particulièrement prisés pour l'insolation des reptiles) ont été inspectées finement à plusieurs reprises.

La présence éventuelle de la Cistude a fait l'objet d'une attention particulière (recherche d'individus en phase d'insolation) bien que seul le piégeage par nasse constitue une méthode fiable. Elle demeure toutefois difficile à mettre en place sur de courtes périodes car elle nécessite en préambule des démarches administratives de type - Demande d'autorisation de capture *via* un formulaire CERFA. Cette tortue dulçaquicole est connue pour fréquenter les étendues d'eau calme, les bras morts et les cours d'eau lenticules parfois temporaires. De nature plutôt farouche, cette espèce a requis une méthodologie d'inventaires spécifique afin de contacter et estimer les individus présents. Pour cela, ont tout d'abord été identifiés les habitats favorables au sein desquels rechercher les places de thermorégulation bien exposées (berges nues, arbres morts en surface, pierres affleurantes) et utilisées par les tortues en journée. Ces places ont été prospectées à distance raisonnable (à l'aide de jumelle), après une approche et une séance d'observation silencieuse d'environ 15 minutes. Les individus ont été également recherchés à la surface de l'eau lorsque ces derniers respirent avant d'effectuer de nouvelles plongées.

- **Oiseaux**

Trois sessions d'inventaires ont été conduites. Pour l'avifaune nicheuse, la méthodologie a reposé essentiellement en un inventaire aussi exhaustif que possible, visant à identifier toutes les espèces protégées présentes dans l'aire d'étude (aire potentielle d'implantation du projet et aux abords). Pour cela, des sorties matinales ont été réalisées, au moment le plus propice de l'activité des oiseaux, quand les indices de reproduction sont les plus manifestes (chants, parades...). Plus précisément, la méthodologie de prospection a différé selon si les espèces sont diurnes ou nocturnes :

Les espèces diurnes :

Les méthodes de détection de l'avifaune varient alors selon plusieurs facteurs :

- la période des inventaires (l'activité et les comportements des oiseaux évoluent au fil des saisons) ;
- les exigences écologiques des espèces ;
- les conditions topographiques des zones à inventorier.

Au regard de ces critères, différentes méthodes d'inventaires ont été engagées pour l'avifaune diurne :

- points d'écoute (particulièrement important pour les espèces des zones buissonnantes) ;
- observation aléatoire depuis un point haut ;
- identification des comportements reproducteurs (apport de proies, jeunes non volants,...).

Les espèces nocturnes :

La détection de ces espèces est limitée du fait de leur comportement particulier. Aussi, des relevés spécifiques ont été entrepris :

- points d'écoute (réalisés sur des points stratégiques, ils permettent d'évaluer la localisation et les densités des espèces – chants prénuptiaux et/ou jeunes quémendant) ;
- recherche des indices indirects de présence (pelotes de rejection, plumes,...) ;
- identification des zones de reproduction potentielles et avérées (au regard des exigences écologiques des espèces visées et des relevés de terrain).

• **Mammifères (hors chiroptères)**

Les mammifères sont d'une manière générale, assez difficile à observer. Des échantillonnages par grand type d'habitat ont été réalisés afin de détecter la présence éventuelle des espèces patrimoniales et /ou protégées (traces, excréments, reliefs de repas, lieux de passage...).

Concernant les espèces semi-aquatiques et notamment le Campagnol amphibie, une méthodologie spécifique a été mis en place. Cette dernière a été basée sur les inventaires réalisés dans le cadre de l'enquête nationale 2009-2013 entreprise par la SFPEM.

• **Chiroptères**

Les méthodes d'inventaires mises en œuvre ont visé à répondre aux interrogations nécessaires à la réalisation des études réglementaires des effets du projet sur le milieu naturel. Ces interrogations peuvent être synthétisées en plusieurs points :

- Quelle est l'intérêt chiroptérologique de la zone d'étude ?
- Quelle en sont les potentialités de gîte ?
- Est-ce que des espèces gîtent sur le site ?
- Quelles sont les fonctionnalités du site (zone d'alimentation, de transit, de regroupements sociaux, de gîtes...)?
- Quelle est la phénologie des espèces (période de présence/absence..) ?

Pour parvenir à y répondre, plusieurs procédés ont été mis en œuvre :

L'analyse paysagère

Cette phase de la méthodologie s'effectue à partir des cartes topographiques IGN et les vues aériennes. L'objectif est de présenter la nature des habitats autour et sur le projet ainsi que les éléments de paysage qui peuvent faciliter les mouvements fonctionnels des espèces.

La recherche des gîtes

L'objectif est de repérer d'éventuelles chauves-souris en gîte. Plusieurs procédés ont donc été mis en œuvre :

- la prospection des bâtiments ;
- les observations crépusculaires depuis un point dégagé afin d'observer d'éventuels individus sortant de leur gîte ;
- La recherche d'arbres à cavité potentiellement favorables à l'accueil des chiroptères.

Cette recherche de gîtes (bâti/arboricole) a été réalisé en fin février 2016.

Les observations directes

Il s'agit des observations directes de chauves-souris effectuées en début de nuit, plus particulièrement lors de leurs sorties de gîte (à l'œil nu ou à l'aide de jumelles), déplacement vers les sites de chasse. Ces observations étaient généralement situées sur des points hauts ou dégagés de tout encombrement.

Les écoutes ultrasonores

Le but des enregistrements ultrasonores en continu est de mettre en avant les différents axes de déplacements suivis par les chiroptères pour rejoindre leurs sites de chasse et/ou gîtes ainsi que les espèces ou groupes d'espèces en présence. Selon le paramétrage mis en place, cette méthode permet d'enregistrer les émissions ultrasonores des chauves-souris sur l'ensemble d'une nuit (du coucher au lever du soleil).

Ces prospections acoustiques ont été effectuées à l'aide d'enregistreurs automatisés de type Wildlife Acoustics SM2 Bat Detector sur deux nuits complètes en avril et juillet 2015 (transit printanier et période de reproduction ; deux périodes clés de l'activité des chiroptères). Ces détecteurs permettent l'identification des chiroptères par le recours possible à une analyse des sons en expansion de temps.

• **Poissons**

Le bureau d'études Ramboll a effectué une étude spécifique pour ce compartiment en 2017. Cette étude comporte deux volets distincts :

- L'analyse bibliographique du peuplement piscicole. Pour cela, le bureau d'études a consulté les Plans Départementaux de Protection et de Gestion des milieux aquatiques, les arrêtés préfectoraux des zones de frayères, les données des Fédérations de Pêche, et des données de pêche et d'IGBN de la MRE réalisées en 2014 sur trois stations distinctes (cf. carte ci-dessous).

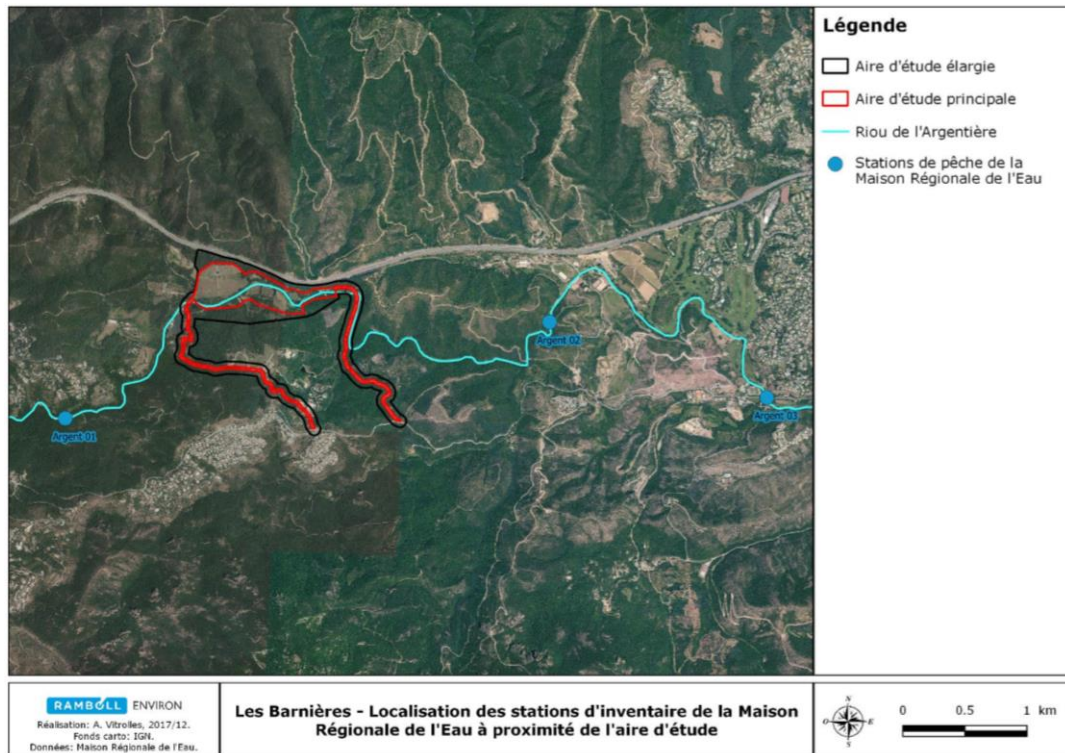


Figure 153 : Localisation des stations d'inventaire de la Maison Régionale de l'Eau à proximité de l'aire d'étude concernant les milieux aquatiques (source: MRE)

- L'analyse hydromorphologique sur le terrain sur le cours d'eau et repérage des frayères potentielles de Barbeau méridional sur la portion concernée par le dévoiement lors des travaux (2017). Pour cela, une journée d'inventaire a été réalisée par deux spécialistes. Ces derniers ont prospecté à pied le cours d'eau sur la portion localisée sur la carte ci-dessous. Cette prospection a consisté en un repérage visuel du substrat, des mesures ponctuelles de largeur et profondeur et à des pointages GPS.

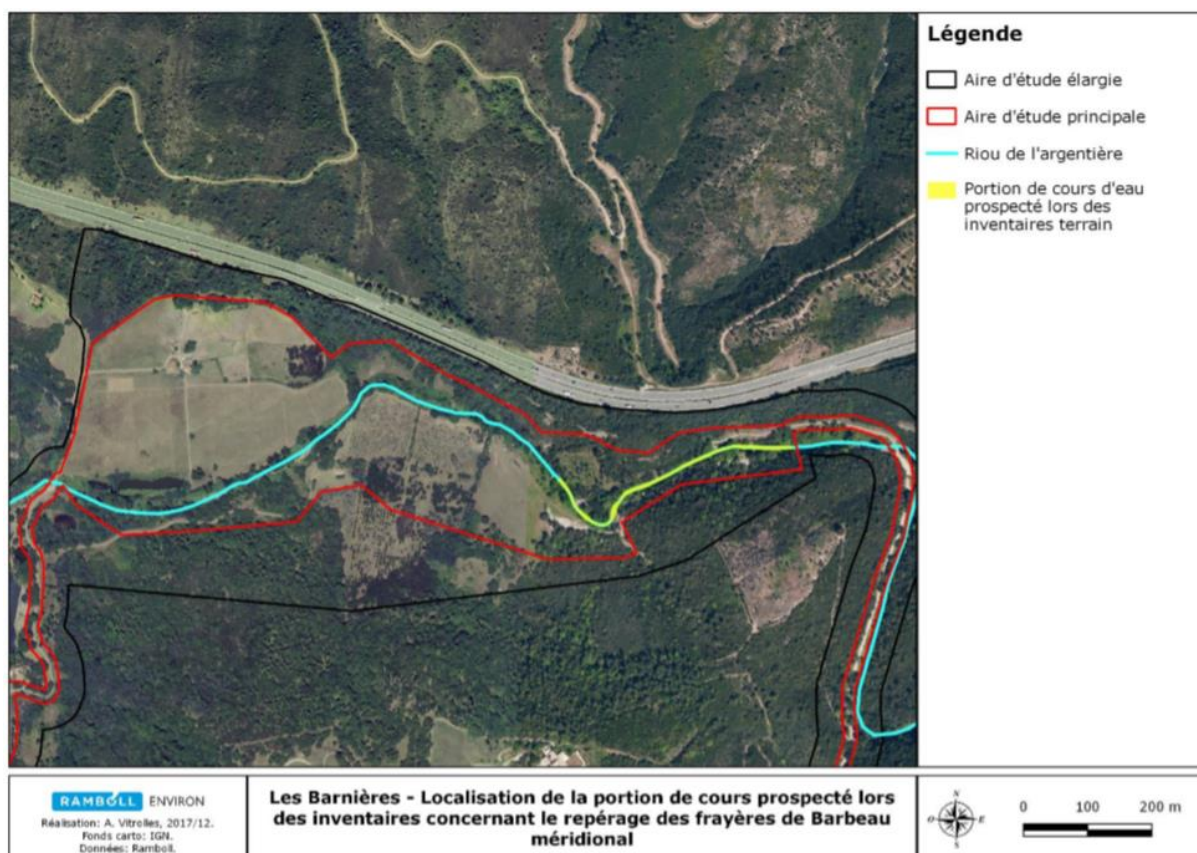


Figure 154 : Localisation de la portion du Riou de l'Argentière prospectée dans le cadre du repérage des frayères potentielles pour le Barbeau méridional

12.2.3.3 Limites et difficultés

Aucune difficulté particulière ou limite technique n'a été rencontrée au cours de ces inventaires.

Obsolescence des inventaires :

Certains des inventaires réalisés arrivent en limite d'obsolescence (2015 pour la majorité). Pour cela, une veille écologique va être mise en place dans le but d'actualiser les données naturalistes, notamment celles visées par la demande de dérogation. Cette veille écologique se décompose en deux étapes :

- Etape 1 :

Réalisation d'un passage faune et d'un passage flore sur l'ensemble du site d'étude afin d'analyser les éventuelles évolutions des milieux naturels et de déterminer si des inventaires complémentaires s'avèrent nécessaires ou pas. En effet, la stabilité des milieux permet d'avoir une bonne idée de l'évolution des cortèges faunistiques et floristiques associés. Sans grand changement significatif au sein des habitats, il y a très peu de chance d'observer des changements chez les espèces.

- Etape 2 (si nécessaire) :

Dans le cas où des changements significatifs sur les habitats naturels étaient constatés, des inventaires complémentaires seraient réalisés. Le calendrier de ces inventaires s'adapterait aux espèces visées (réalisation des prospections aux bonnes périodes d'apparition des taxons).

Selon les résultats obtenus, une mise à jour des dossiers réglementaires sera alors réalisée.

12.2.4 Evaluation des impacts bruts du projet sur le milieu naturel

Les niveaux d'impacts présentés ci-dessous sont évalués à partir du croisement des effets négatifs et de la sensibilité des habitats ou espèces concernés à ces effets. Ces impacts, liés au futur ouvrage hydraulique, ont été évalués au niveau de la zone de chantier (incluant la zone projet) et de la zone d'expansion de crue pour une Q1000. L'aménagement hydraulique, en modifiant le régime de crue, peut également entraîner des impacts sur les écosystèmes situés en aval. Toutefois, ces impacts étant difficiles à anticiper et quantifier, ils n'ont pas été pris en compte de manière exhaustive dans le cadre de cette évaluation.

Les impacts évalués comme faibles, modérées, assez forts, forts, ou rédhibitoires sont considérés comme significatifs et nécessitent la mise en œuvre de mesures. Si l'application des mesures n'est pas suffisante pour réduire l'impact à un niveau non-significatif ou à le supprimer totalement, une démarche compensatoire doit être mise en œuvre pour l'espèce ou l'habitat concerné. Les impacts évalués comme négligeables (ou non significatifs) peuvent également bénéficier de mesures pour tenter d'obtenir des impacts résiduels qui soient nuls.

NB : au stade de la conception du projet hydraulique, une importante phase de concertation a été menée entre le maître d'œuvre et les bureaux d'études techniques (Akène paysage et Naturalia Environnement). Cette phase de concertation a permis une intégration optimisée du projet au regard des enjeux paysagers et écologiques. D'importantes mesures en phase amont ont été mises en place et permettent ainsi de diminuer le niveau de l'impact brut.

12.3 Méthodologie de l'expertise géotechnique

Les investigations géotechniques ci-après ont été menées dans le cadre de la phase AVP par ERG en novembre et décembre 2017 ; le rapport G2-AVP est présenté en annexe du dossier AVP (cf. Annexe 1).

- Un levé géologique de terrain ;
- 4 sondages de reconnaissances géologiques destructifs, notés SP1 à SP4, d'environ 15 m de profondeur, avec essais pressiométriques (40 essais au total répartis sur les 4 sondages) et enregistrement des paramètres de foration ;
- 3 sondages de reconnaissances géologiques carottés, notés SC1 à SC3, d'environ 15 m de profondeur, avec 12 essais Lugeon (répartis sur les 3 sondages) ;
- 25 fouilles de reconnaissances à la pelle mécanique, notés PM1 à PM25, d'environ 1 à 3 m de profondeur.
- Des essais d'identification en laboratoire sur des échantillons de sol prélevés au droit des pelles ;
 - 17 mesures de teneur en eau, analyses granulométriques, mesures de valeurs au bleu des sols ;
 - 1 mesure de limites d'Atterberg sur les fractions argileuses ;
 - 9 essais Proctor.
- 3 profils sismiques ont été réalisés. 2 profils se sont révélés inexploitable et seront refaits en phase G2-PRO.

La figure suivante présente la localisation des sondages réalisés.

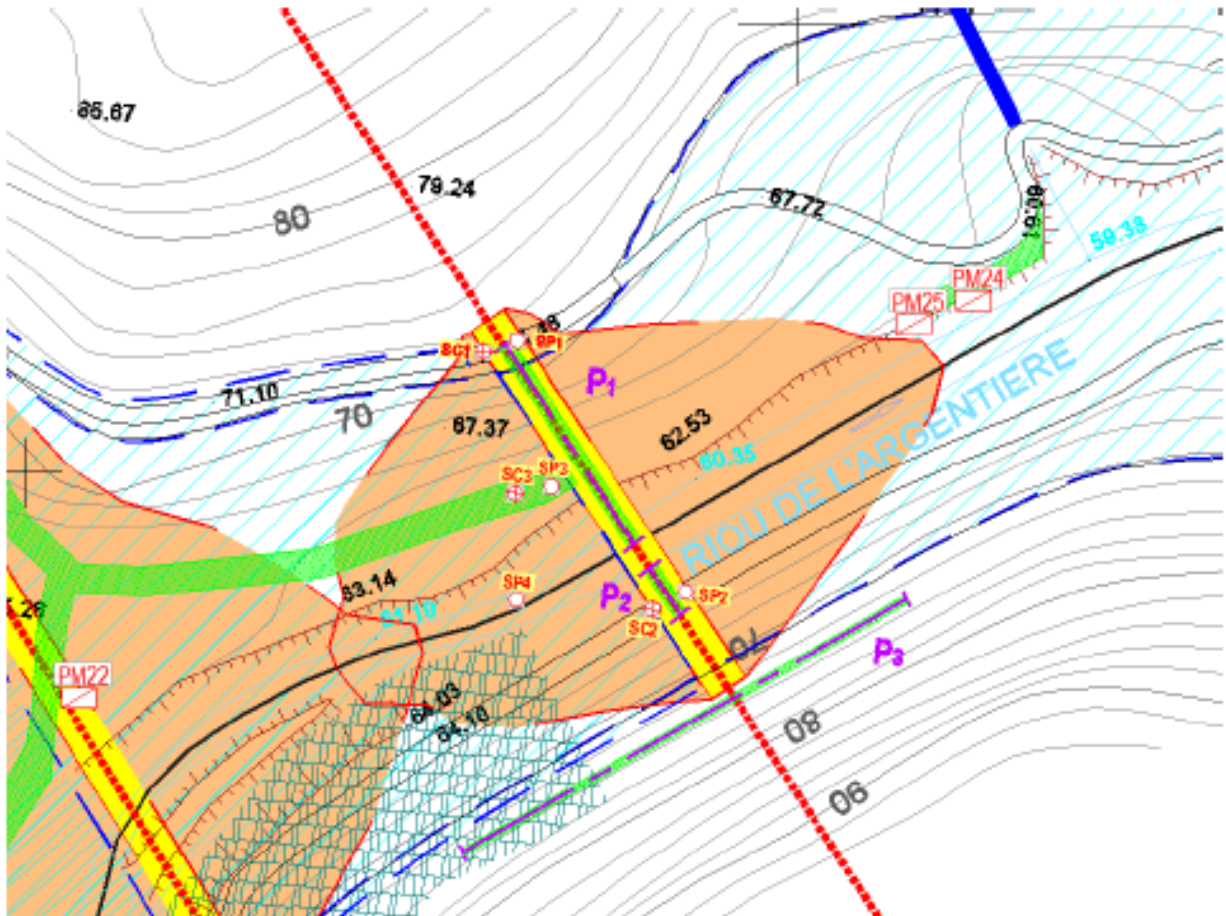


Figure 155 : Implantation des sondages réalisés dans le cadre de la G2-AVP (Source G2 AVP ERG)

12.4 Méthodologie de l'expertise hydrologique

Les principaux éléments de la méthodologie de l'étude hydrologique Egis Eau V9 du 27/07/2018 sont présentés ci-après. La méthodologie détaillée est incluse dans le rapport de l'étude, jointe à l'AVP annexé au présent dossier.

12.4.1 Recueil des données

- Etudes hydrologiques existantes
- Données météorologiques Météo France, SHYREG – Pluie, crues historiques du Riou de l'Argentière, évènements pluvieux de réels de référence

12.4.2 Méthodologie de calcul

L'estimation des débits instantanés a été réalisée à l'exutoire du bassin versant du Riou de l'Argentière par les méthodes rationnelle, du Gradex et SHYREG. Une comparaison avec les débits estimés sur les bassins versants voisins jaugés a été effectuée.

Les estimations des débits instantanés et des hydrogrammes aux exutoires des principaux affluents du Riou ont été réalisées par une modélisation pluie-débit PCSWMM. Le modèle pluie-débit PCSWMM a été préféré au modèle AGYR pressenti dans l'offre Egis, en raison des données d'entrée disponibles.

12.5 Méthodologie de l'expertise hydraulique

Les principaux éléments de la méthodologie de l'étude hydraulique Egis Eau V4 du 30/07/2018 sont présentés ci-après. La méthodologie détaillée est incluse dans le rapport de l'étude, jointe à l'AVP annexé au présent dossier.

12.5.1 Etendue de la modélisation

Le modèle couvre l'ensemble du champ d'inondation du Riou de l'Argentière entre le lieu-dit « Mouillaud » à l'amont et l'exutoire en mer (voir Figure 156).

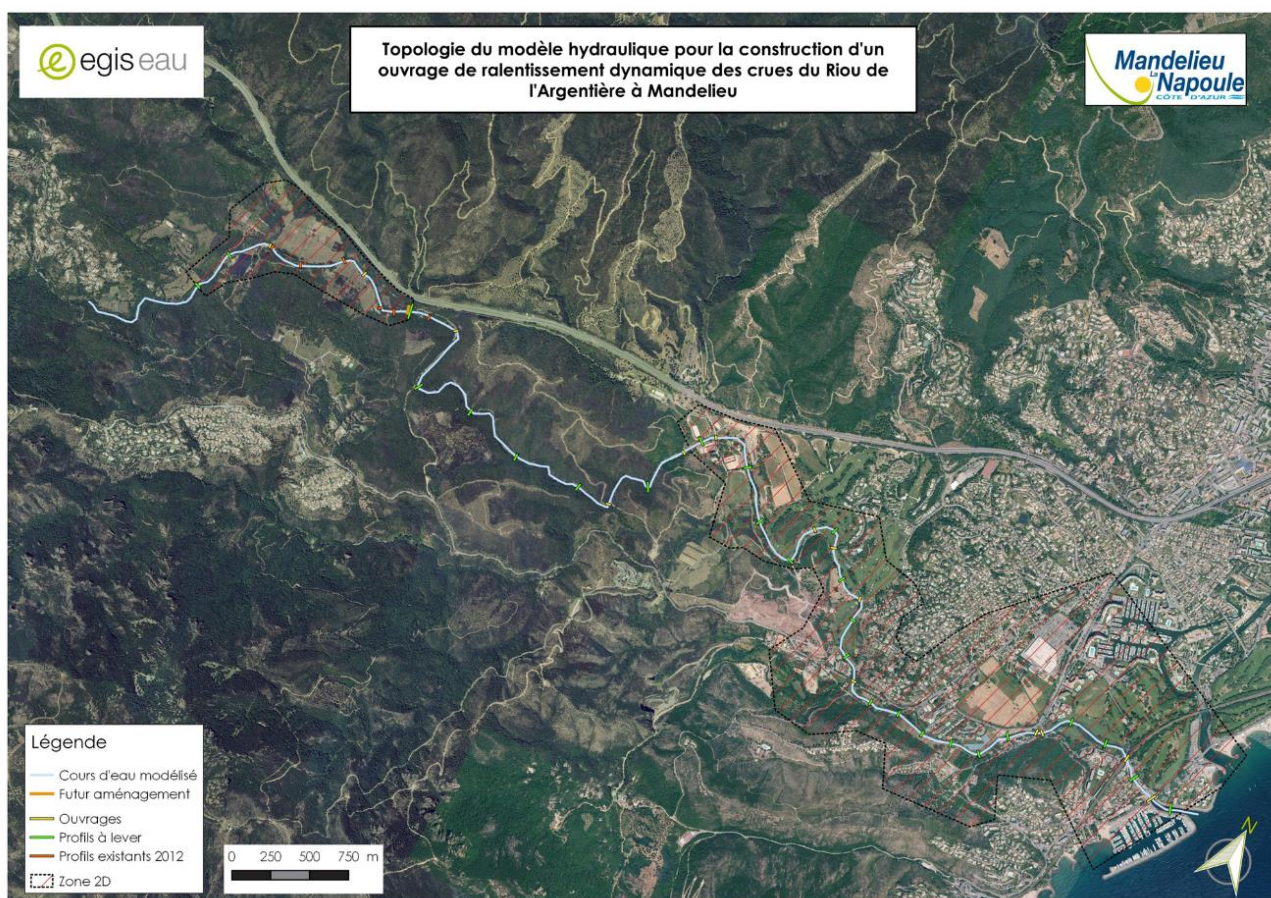


Figure 156 : Etendue de la modélisation hydraulique

12.5.2 Maillage du modèle

Le modèle INFOWORKS ICM permet un couplage des écoulements en 1D/2D, le lit mineur étant représenté en 1D et le lit majeur en 2D. Un module 2D a été développé par HR WALLINGFORD, permettant de modéliser les écoulements de surface complexes en zones inondables par un maillage bidimensionnel.

Les résultats fournis aux points du maillage 2D sont :

- Hauteur,
- Direction,
- Niveau,
- Nombre de Froude,
- Vitesse,
- Débit.

Le maillage du modèle est présenté sur la Figure 157 page suivante.

Le modèle comprend 415 500 mailles de calcul dans le domaine 2D et 98 éléments 1D dont 87 profils en travers du lit mineur du Riou (33 sont interpolés) et 11 ouvrages. La taille des mailles est comprise entre 1 et 30 m², la moyenne étant de 7.5 m² (soit un point tous les 4 m en moyenne). Les ouvrages (routiers et ferroviaires) dans le lit majeur sont pris en compte dans le MNT et le maillage. Les bâtiments sont décrits par des polygones dont la porosité est fixée à 5%.

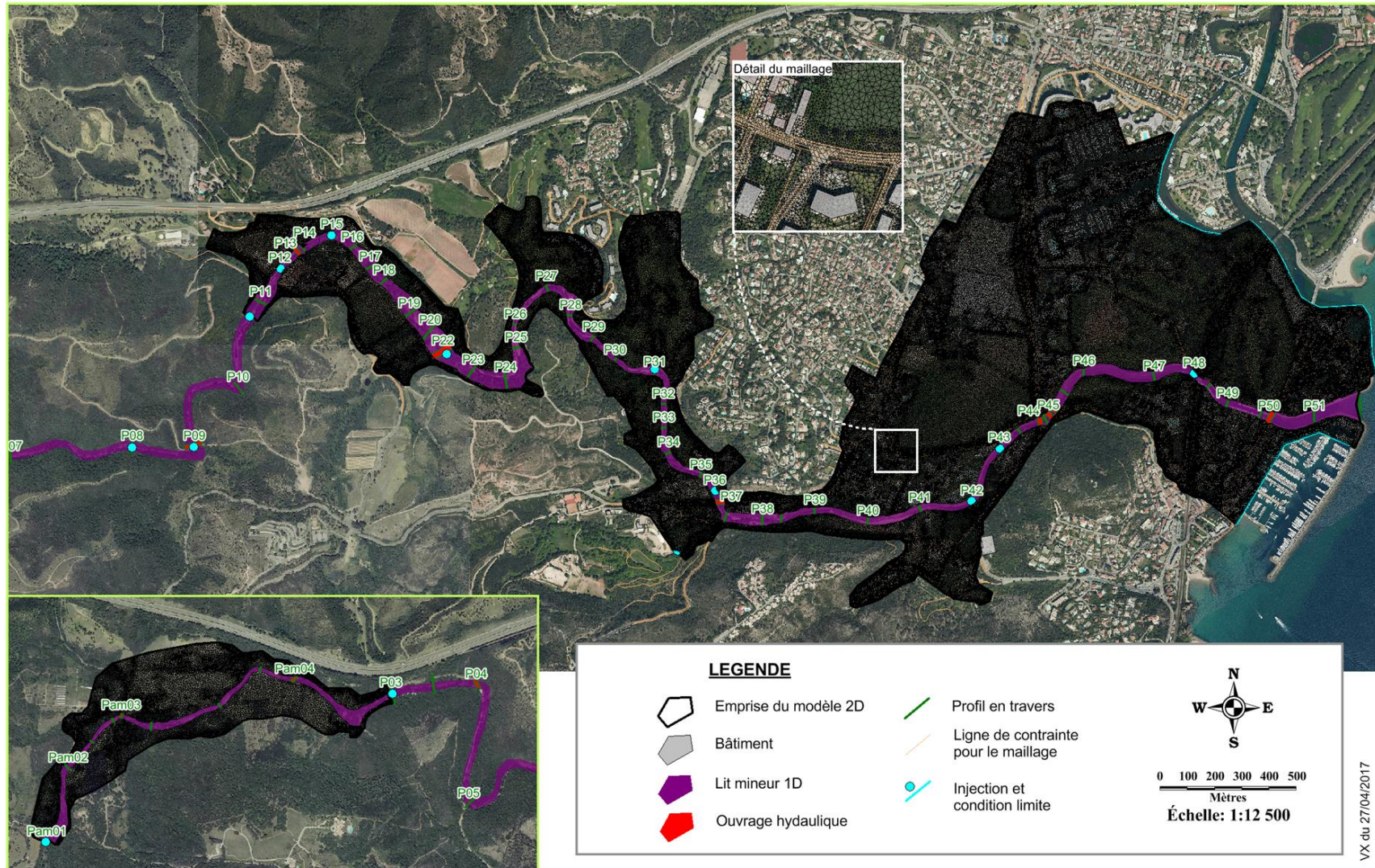


Figure 157 : Maillage du modèle

12.5.3 Conditions aux limites du modèle

Les conditions aux limites du modèle sont constituées par :

- Condition limite amont : hydrogramme du Riou de l'Argentière, à l'amont du modèle,
- Conditions aux limites latérales : hydrogrammes des affluents aux points de confluence avec le Riou de l'Argentière et des apports intermédiaires.

Les conditions aux limites amont et latérales sont issues du modèle pluie-débit mis en œuvre dans le cadre de l'étude hydrologique.

- Condition limite aval : Niveau marin :
 - Crue de 2015 : au marégraphe de Théoule : $z = 0.5$ à 0.6 m NGF (Source SCP)
 - Crues de projet : $z = 1.00$ m NGF (Validation SCP).
- Condition limite Siagne : Niveau marin.

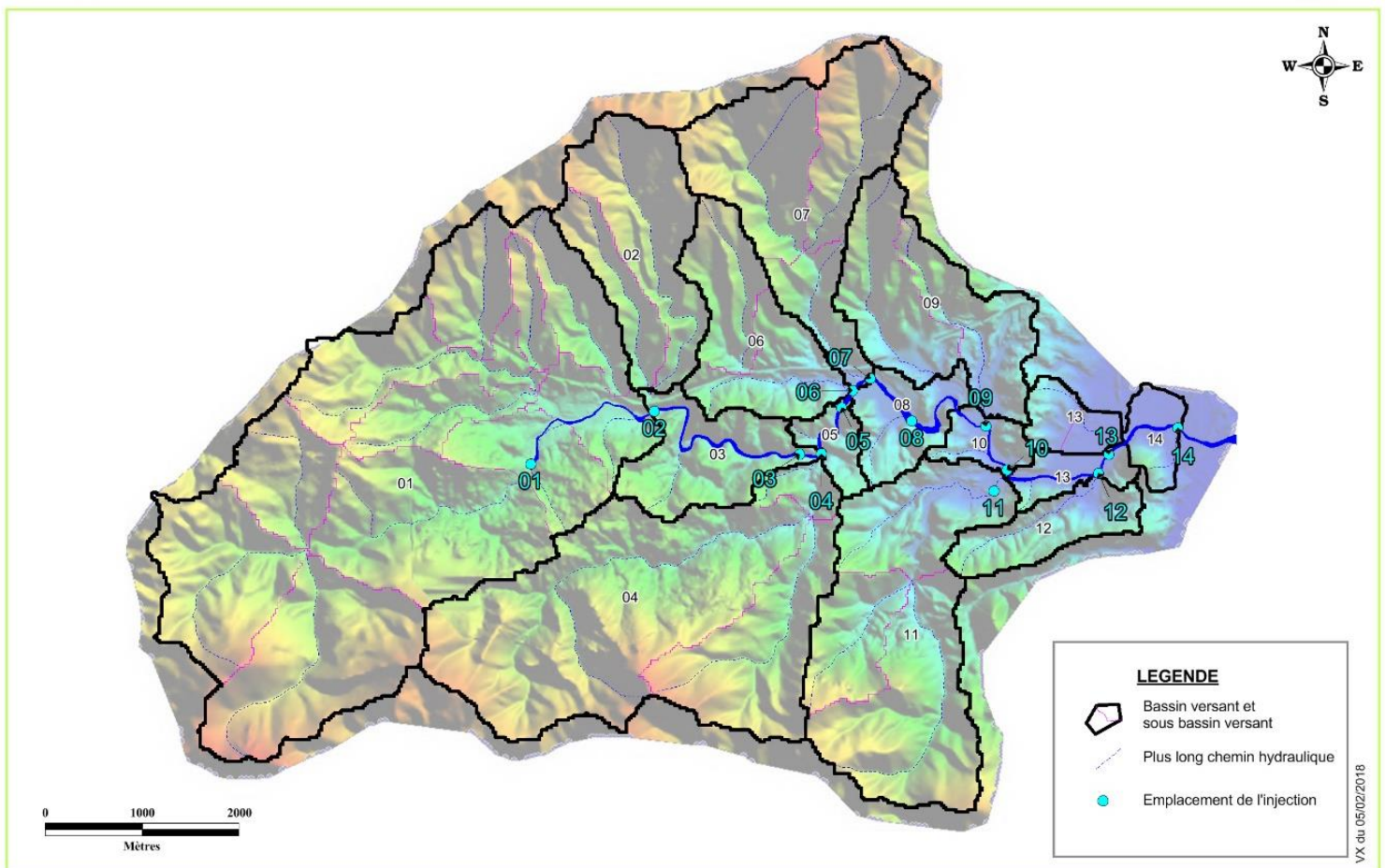


Figure 158 : Points d'injection dans le modèle

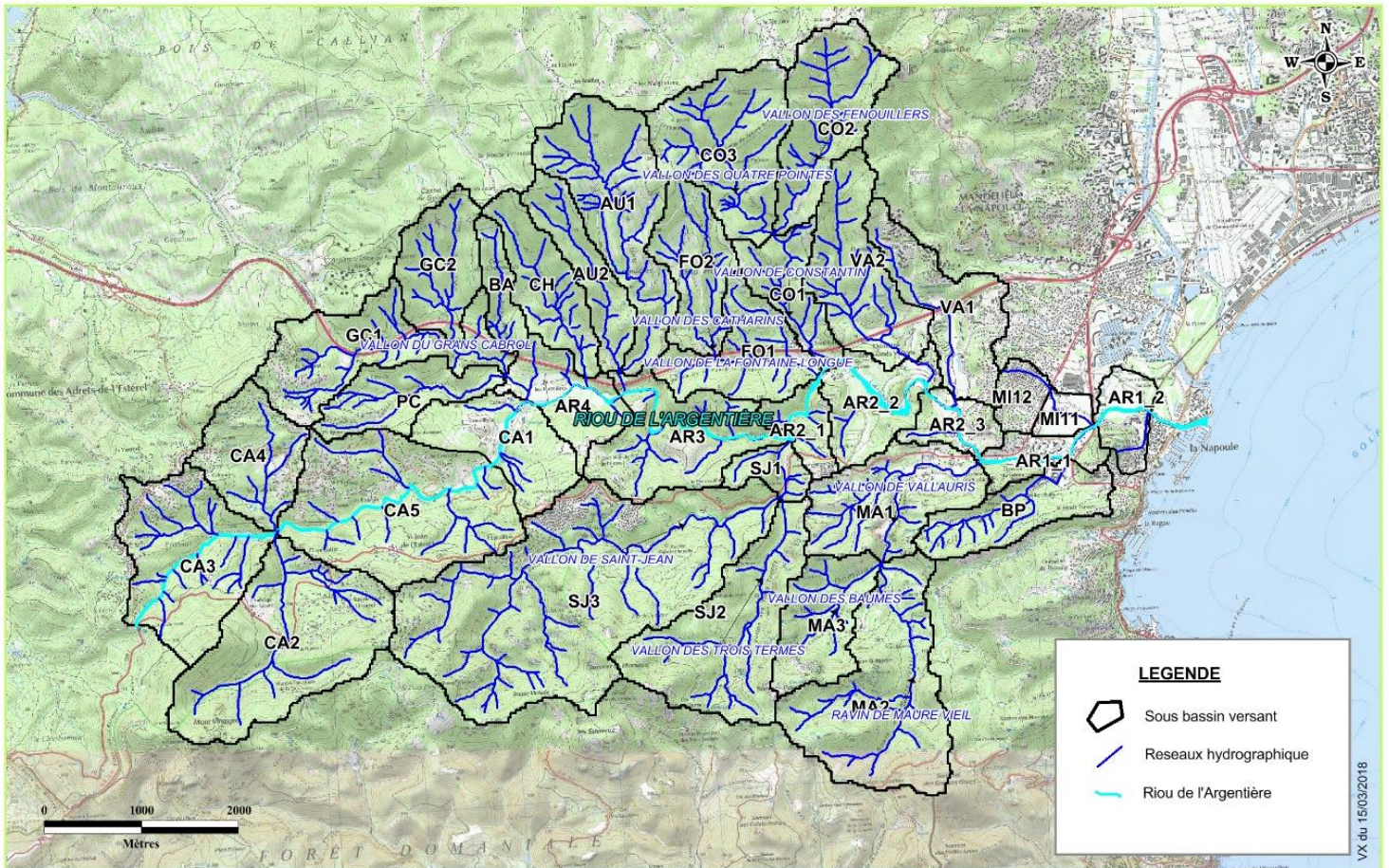


Figure 159 : Découpage en sous-bassins versants

12.5.4 Calage du modèle

Le calage du modèle consiste à ajuster les coefficients d'écoulement (coefficients de Strickler) et les coefficients de perte de charge singulière (coefficients de seuils, de contraction...) de façon à faire coïncider les cotes d'eau calculées par le modèle et les cotes observées,

Le modèle est calé sur les observations de la **crue du 03/10/2015** pour laquelle un certain nombre de repères de crue ont été nivelés, et pour lequel un certain nombre de témoignages ont été analysés.

L'évènement d'Octobre 2015 a été restitué dans l'étude hydrologique à partir de la pluviométrie reconstituée pour chaque sous-bassin versant, des débits estimés en certains points du bassin versant par la méthode HyMEX dans le cadre du RETEX de l'évènement du 03/10/2015 par les Services de l'Etat et du résultat du calage du modèle hydraulique 2D du Riou de l'Argentière.

12.5.5 Analyse de sensibilité

Une analyse de sensibilité sur les coefficients de Strickler a été réalisée, pour une crue centennale, correspondant à une incertitude de +/- 20% sur ces coefficients. Le modèle est de moins en moins sensible au coefficient de Strickler au fur et à mesure que l'on se rapproche de l'exutoire en mer.

Tableau 95 : Sensibilité au coefficient de Strickler de l'amont vers l'aval

Localisation	Evolution de la ligne d'eau	
	Strickler -20%	Strickler +20%
Amont du Pont du Domaine de Barbossi	+0.10 à +0.25 m	-0.10 à -0.25 m
Aval du Pont du Domaine de Barbossi	+0.25 à +0.50 m	-0.10 à -0.25 m
Aval Résidence des 4 saisons		
Aval Résidence des 4 saisons jusqu'à la mer	+0.01 à +0.25 m	-0.01 à -0.25 m

12.5.6 Incidence du niveau marin

L'incidence du niveau marin a été analysée pour une crue centennale (niveau 1.5 m NGF et pour une sortie libre en mer). L'incidence se fait ressentir jusqu'au rond-point du San Peyre.

12.6 Méthodologie de l'expertise paysagère

12.6.1.1 Méthode de travail

L'étude paysagère a été conduite sur la base de bibliographie et de visites de terrain.

- Données du projet techniques analysées :
 - Programme d'actions de prévention des inondations sur le Riou de l'Argentière - analyse environnementale - Mandelieu La Napoule - SCP mai 2014
 - Mission de maîtrise d'œuvre pour la construction d'un ouvrage de ralentissement dynamique des crues du Riou de l'Argentière (06), dans le cadre du PAPI - Phase 1 – Avant Projet - Rapport Etude Préliminaire - EGIS - Décembre 2016
 - Plans : Zone de chantier et accès, zones d'emprunt, zones de déboisement - Plan au 1/2000 - 12 01 18 et Implantation de l'ouvrage, V1 19 02 18 et coupe de principe - EGIS
 - AVP juillet 2018 et septembre 2019 - EGIS
 - Note SCP - PAPI Riou de l'Argentière – Ouvrage de ralentissement dynamique des crues (action VI-1) : Annexe 9 au dossier de demande d'examen au cas par cas : Présentation des différentes variantes étudiées et analyse multicritères - septembre 2019
 - Dossier de demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement, la destruction et la perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces animales et végétales protégées - Naturalia Versions 27/08/19 - 09/09/2019 - 11/12/2019
- Approche bibliographique paysagère et patrimoniale (atlas des paysages du Var, base de données Mérimée et atlas des patrimoines, fiche site classé et portail de la DREAL, plaquettes touristiques et ouvrages grand public concernant L'Estérel)
- Interprétation cartographique (IGN 1/25000 et orthophotoplan au 1/5000)
- Visites de terrain (les 7 et 14 février 2018, le 15 juillet 2019)

Le volet paysager s'est attaché à décrire l'état des lieux du territoire ; les structures paysagères en place, les éléments de composition, les ambiances, les perceptions, les dynamiques d'évolutions et les représentations sociales.

Les effets paysagers pressentis ont permis de proposer au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre des pistes pour optimiser le projet. Ce travail a été coordonné avec les enjeux biodiversité. Toutefois les marges de manœuvre se sont avérées très restreintes au regard des contraintes hydrauliques et techniques de conception de l'ouvrage.

Des réunions de travail ont permis d'échanger sur l'approche paysagère en cours d'élaboration du projet :

- Le 08 03 18 en DREAL, en présence de l'inspectrice des sites, du maître d'ouvrage délégué (SCP), du maître d'œuvre (EGIS) et du BE paysagiste
- Le 24 04 18 en présence du maître d'ouvrage, maître d'ouvrage délégué, maître d'œuvre et BET associés (environnement et paysage)
- Le 27 06 18 en DREAL en présence de l'inspecteur des sites, du maître d'ouvrage, maître d'ouvrage délégué, maître d'œuvre et BET associés (environnement et paysage)
- Le 22 05 19 - COTECH en présence de la DREAL (service risque), DDTM (services risque et eau), Conseil Régional, CC Pays de Fayence, ville de Fréjus, Communauté d'agglomération Var Estérel Méditerranée, Syndicat Intercommunal pour la Protection du Massif de l'Estérel, Syndicat Mixte Inondations, Aménagement et Gestion de l'Eau Maralpin, maître d'ouvrage, maître d'ouvrage délégué, maître d'œuvre et BET associés (environnement et paysage)
- Le 15 07 19 - Visite de terrain en présence de l'inspecteur des sites, du paysagiste conseil de l'Etat de la DREAL PACA, du maître d'ouvrage, maître d'ouvrage délégué, maître d'œuvre et BE paysage
- Le 22 11 19 – Réunion de cadrage réglementaire en présence de la DDTM06 (service appui aux territoires et risque), DDTM83 (service police de l'eau), DDTM83 (service forêt), DREAL (site classé), PREFECTURE 83, SMIAGE, commune de Mandelieu, maître d'ouvrage, maître d'ouvrage délégué, maître d'œuvre.

Les critères d'évaluation des impacts paysagers ont pris en compte les effets sur les structures paysagères morphologiques (terrassements) et végétales (abattage de végétation, élagage, débroussaillage), les ambiances, les pratiques du site et les perceptions. Ils ont été pondérés, comme l'ensemble des thématiques étudiées, selon quatre niveaux : nul, faible, modéré, fort et ont anticipé la nature des impacts : directs / indirects, permanents / temporaires.

Les mesures paysagères mises en place pour éviter et réduire les impacts sont directement incluses dans la conception du projet et coordonnées avec les enjeux naturalistes.

La compensation paysagère est liée aux mesures compensatoires naturalistes, au travers du projet d'acquisition du centre équestre des Barnières et sa réorganisation respectueuse de l'environnement naturel et paysager. Mais cette intention reste à affiner (acquisition foncière à l'étude conditionnant la faisabilité du projet, le programme d'aménagement, le coût et le calendrier).

12.6.1.2 Documents consultés

■ Etudes

- Atlas des paysages du Var - Atelier paysage DIREN PACA - 2007
- Fiche site classé de l'Esterel - DREAL PACA
- Etudes PAPI, AVP et plans du projet d'ouvrage

■ Ouvrages grand public

- Provence Côte d'Azur - Encyclopédie du voyage Gallimard - Avril 2016
- Côte d'Azur insolite et secrète - Jean Pierer Cassely - Les guides écrits par les habitants - Jon Glez - mai 2014
- Guide du naturaliste dans le Var - ONF - Libris - juin 2003

■ Sites internet

- <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/sites-paysages-publicite-r147.html>
- <http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/>
- <http://www.culture.gouv.fr/documentation/memoire/LISTES/bases/france-dpt.htm>
- [http://routes.wikia.com/wiki/Autoroute_fran%C3%A7aise_A8_\(Historique\)](http://routes.wikia.com/wiki/Autoroute_fran%C3%A7aise_A8_(Historique))
- [https://fr.wikipedia.org/wiki/Maurice_Bompard_\(peintre\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Maurice_Bompard_(peintre))
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Ren%C3%A9_Seyssaud
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Louis_Valtat
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Mus%C3%A9e_de_l'Annonciade
- <http://www.museeregardsdeprovence.com/boutique/134>

12.6.1.3 Difficultés rencontrées

Le projet est très contraint techniquement (dimensionnement et système constructif, de l'ouvrage et de la fosse de dissipation, mesures anti embâcle et l'accès au pertuis, abattages et élagages dans la ripisylve amont, pistes d'accès ...).

Les mesures paysagères sont donc limitées. Il en résulte un ouvrage technique, qui justifie des mesures de compensation paysagère et naturaliste, qui restent encore à cadrer du fait de négociations foncières en cours et ce, malgré le planning d'étude plusieurs fois décalé en cours de mission.

13. Auteurs du dossier

Dossier de demande d'Autorisation Environnementale

Egis Eau

889 rue de la Vieille Poste
CS89017
34965 MONTPELLIER Cedex 2
☎ : 04 67 13 22 00

Coordination et validation : Joël JOGUET – Chef de projet

Rédaction : Anne RODDE – Chargée d'études
Laurie COINTRE – Chargée d'études

Cartographie : Jean-Luc FERON – Infographiste

Coordination et validation : Stéphane PACESCHI – Chef de projet

Rédaction : Damien BRIOIS – Chargé d'études
Jean-François GEOFFRE – Expert

Cartographie : Aude ALBOUCQ - Sigiste

Expertise relative à l'hydrologie et l'hydraulique

Et

Etude de danger

Expertise relative aux milieux naturels / Demande de dérogation relative aux espèces protégées

Naturalia Environnement SAS

Rue Lawrence Durrell
Site AGROPARC – BP 31 285
84911 AVIGNON Cedex 9
☎ : 04 90 84 17 95
www.naturalia-environnement.fr

Coordination et validation : Eric DURAND – Responsable d'agence
PACA Corse

Expertise floristique : Thomas CROZE – Botaniste

Expertise faunistique : Guillaume Aubain – Entomologiste
Justine BERTRAND - Herpétologue
Jean Charles DELATRE – Ornithologue
Lénaïc ROUSSEL – Mammalogue

Rédaction : Eric DURAND – Chef de projet
Camille LAVAL – Chargée d'étude
Experts faune / flore listés ci-dessus

*Expertise relative au
paysage*

Cartographie :

Maxime HEBERT – Cartographe
Caroline AMBROSINI - Cartographe

Akène paysage

19 Allée de Lodena
13080 LUYNES
04 42 60 94 37
Akene.paysage@free.fr

Rédaction :

Corine Corbier – Paysagiste concepteur

CREATION D'UN OUVRAGE DE RALENTISSEMENT DYNAMIQUE DES CRUES DU RIOU DE L'ARGENTIERE DANS LE CADRE DU PAPI RIOU DE L'ARGENTIERE

Communes de Tanneron et Fréjus (83)

Evaluation complète des incidences Natura 2000

ZSC « Estérel » (FR9301628)

POUR LE COMPTE DE

Communauté d'Agglomération Cannes Pays de Lérins



CANNES
PAYS DE
LÉRINS

Réf. : PA180219-ED1

NATURALIA ENVIRONNEMENT SASU – Agence PACA Corse

Site Agroparc 20 Rue Lawrence Durrell BP 31 285 - 84 911 AVIGNON Cedex 9

SIRET : 502 629 009 0015

CREATION D'UN OUVRAGE DE RALENTISSEMENT DYNAMIQUE DES CRUES DU RIOU DE L'ARGENTIERE DANS LE CADRE DU PAPI RIOU DE L'ARGENTIERE

Communes de Tanneron et Fréjus (83)

Evaluation complète des incidences Natura 2000

Rapport remis le

12 Mai 2021

Pétitionnaire

Communauté d'Agglomération Cannes Pays de Lérins
CS 50054
06414 Cannes



Équipe Naturalia-Environnement

Coordination	Eric DURAND et Camille LAVAL
Équipe technique	Thomas CROZE – Botaniste Guillaume AUBIN – Entomologiste Justine BERTRAND – Herpétologue Jean Charles DELATRE – Ornithologue Lénaïc ROUSSEL – Mammalogue
Cartographie	Maxime HEBERT – Cartographe Caroline AMBROSINI - Cartographe

Suivi des modifications

Date	Version	Contenu	Émetteur
20.04.2020	1	Rapport initial	CLa
03.12.2020	2	Mise à jour selon remarques MOA du 24-11-2020	CLa
04.02.2021	3	Mise à jour selon remarques MOA du 29-01-2021	CLa
07 05 2021	4	Mise à jour selon remarques MOA du 1-04-2021	JJo
12/05/21	5	Mise à jour selon remarques MOA du 11-05-2021	SPa

Sommaire

1.	Introduction	1
1.1.	Contexte	1
1.2.	Contexte et objectif.....	2
1.3.	Situation géographique	3
2.	Présentation du projet	4
2.1.	Présentation du projet.....	4
2.1.1.	Caractéristiques techniques de l'ouvrage de ralentissement dynamique des crues du Riou de l'Argentière	4
2.1.2.	Ouvrages provisoires	7
2.1.3.	Modalités d'entretien et de surveillance.....	11
2.2.	Coût global de l'aménagement	15
2.3.	Délais et calendrier prévisionnel.....	15
3.	Présentation de la Zone Spéciale de Conservation « Estérel »	16
3.1.	Description générale	16
3.2.	Les objectifs de conservation.....	18
3.3.	Habitats naturels dont la conservation justifie la désignation du site.....	19
3.4.	Espèces dont la conservation justifie la désignation du site.....	20
3.4.1.	Espèces végétales	20
3.4.2.	Espèces animales	20
4.	Méthodologie des inventaires	21
4.1.	Définition de l'aire d'étude / zone prospectée.....	21
4.2.	Recueil bibliographique / Consultation de personnes ressources.....	22
4.3.	Inventaires naturalistes	23
4.3.1.	Calendrier des prospections / Effort d'échantillonnage	23
4.3.2.	Méthodes d'inventaires employées.....	24
4.3.3.	Limites et difficultés	26
5.	Etat initial de la zone soumise à aménagement	28
5.1.	Caractéristiques générales du milieu	28
5.2.	Les habitats naturels	28
5.2.1.	Généralités sur les habitats	28
5.2.2.	Les habitats d'intérêt communautaire	34
5.3.	La faune.....	35
5.3.1.	Les invertébrés.....	35
5.3.2.	Les reptiles	37
5.3.3.	Les chiroptères.....	40
5.4.	Représentativité et fonctionnalité des espèces et habitats de l'aire d'étude vis-à-vis du site Natura 2000.....	43
5.4.1.	Les habitats de la ZSC « Estérel »	43
5.4.2.	Les espèces de la ZSC « Estérel ».....	44
6.	Evaluation des atteintes du projet sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire	45
6.1.	Nature des atteintes	45
6.2.	Atteintes du projet sur les habitats naturels d'intérêt communautaire.....	46
6.3.	Atteintes du projet sur les espèces d'intérêt communautaire	54
7.	Proposition de mesures de suppression et de réduction d'atteintes	58
7.1.	Typologie des mesures	58
7.2.	Propositions de mesures.....	60
8.	Incidences résiduelles sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire	78
9.	Compatibilité du projet avec les objectifs de conservation	80
10.	Conclusion sur la compatibilité du projet avec la démarche Natura 2000	82

Table des illustrations

Figure 1. Localisation du site des Barnières (en rouge) sur le Riou de l'Argentière (en bleu) (source : commune de Mandelieu-la-Napoule).....	1
Figure 2. Carte de localisation des principaux enjeux à l'aval du proje (source : PPRI Basse Vallée de La Siagne, SCP).....	2
Figure 3. Localisation du projet	3
Figure 4. Principe de fonctionnement d'un ouvrage de ralentissement dynamique des crues (source : AVP, EGIS).....	4
Figure 5. Coupe type transversale (DD') sur pertuis (amont/aval) (source : AVP).....	6
Figure 6. Plan d'implantation général des ouvrages et de la ZEC.....	7
Figure 7. Emprises des travaux et ouvrages provisoires (source : Egis Eau).....	8
Figure 8 : Localisation des pistes d'accès (source : Egis Eau).....	9
Figure 9 : Modalités d'entretien du barrage, de ses aménagements annexes, de la ZEC et le Riou de l'Argentière (source : Mémoire technique d'AVP, EGIS Eau).....	13
Figure 10. Emprises projet et zone d'abattage sélectif (en vert) pour l'entretien de la ZEC (source : Egis Eau)	14
Figure 11. Localisation de la ZSC "Estérel" vis-à-vis de l'aire d'étude	17
Figure 12. Délimitation de l'aire d'étude	21
Figure 13. Représentativité des différents habitats naturels sur le site des Barnières (hors pistes accès)	28
Figure 14. Cartographie des habitats naturels de l'étude	29
Figure 15. Cartographie des habitats naturels de l'étude (zoom 1/3).....	30
Figure 16. Cartographie des habitats naturels de l'étude (zoom 2/3).....	31
Figure 17. Cartographie des habitats naturels de l'étude (zoom 3/3).....	32
Figure 18. Légende de la cartographie des habitats naturels de l'étude	33
Figure 19. Chenille et imago de Diane (© Naturalia, photos sur site).....	35
Figure 20. Quatre Orthoptères localisés aux habitats frais et humides proches du Riou de l'Argentière : le Grillon des jonchères, la Leptophye provençale, la Cordulie à corps fin et la Courtilière commune (© Naturalia, photos sur site).....	36
Figure 21. Individu juvénile de Couleuvre vipérine (à gauche) et individu mâle de Tortue d'Hermann (à droite) (©Naturalia, photos sur site)	38
Figure 22. Localisation des enjeux herpétologiques d'intérêt communautaire au sein et à proximité de l'aire d'étude	39
Figure 23. Localisation des enjeux mammalogiques au sein et à proximité de l'aire d'étude.....	42
Figure 24. Confrontation des habitats naturels avec le projet (zoom 1/3)	50
Figure 25. Confrontation des habitats naturels avec le projet (zoom 2/3)	51
Figure 26. Confrontation des habitats naturels avec le projet (zoom 3/3)	52
Figure 27. Confrontation des habitats naturels au projet (légende).....	53
Figure 28. Confrontation des enjeux herpétologiques d'intérêt communautaire au projet.....	56
Figure 29. Confrontation des enjeux mammalogiques au projet	57
Figure 30. Emprises des travaux et ouvrages provisoires (AVP mars 2018, source EGIS)	61
Figure 31. Emprises des travaux et ouvrages provisoires (AVP août 2019, source EGIS)	61
Figure 32. Vue en plan de détails des ouvrages (AVP mars 2018, source EGIS).....	62
Figure 33. Vue en plan de détails des ouvrages (AVP août 2019, source EGIS).....	62

Table des tableaux

Tableau 1. Visites de surveillance de l'ouvrage des Banières.....	12
Tableau 2. Habitats d'intérêt communautaire présents dans la ZSC « Estérel »	19
Tableau 3. Structures et personnes ressources	22
Tableau 4. Calendrier des prospections.....	23
Tableau 5. Analyse des potentialités entomologiques d'intérêt communautaire.....	35
Tableau 6. Analyse des potentialités herpétologiques d'intérêt communautaire.....	37
Tableau 7. Analyse des potentialités chiroptérologiques du site d'après la bibliographie.....	40
Tableau 8. Représentativité des habitats d'intérêt communautaire sur l'aire d'étude vis à vis de la ZSC « Estérel »	43
Tableau 9. Représentativité des espèces sur l'aire d'étude vis à vis de la ZSC « Estérel »	44
Tableau 10. Synthèse des mesures d'atténuation préconisées	59
Tableau 11. Evaluation des incidences résiduelles du projet.....	78
Tableau 12. Evaluation de la compatibilité du projet avec les objectifs de conservations du site « Estérel »	81

Liste des abréviations

APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

CNPN : Conseil National de la Protection de la Nature

CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DH : Directive « Habitats »

DH II : Annexe II de la Directive « Habitats »

DH IV : Annexe IV de la Directive « Habitats »

DO : Directive « Oiseaux »

DO I : Annexe I de la Directive « Oiseaux »

ENS : Espace Naturel Sensible

ERC : Eviter, réduire, compenser

EVI : Evaluation des incidences Natura 2000

FSD : Fiche Synthétique des Données

LRN : Liste rouge nationale / **LRR** : Liste rouge régionale

DD = Données insuffisantes

LC = Préoccupation mineure

NT = Quasi menacée

VU = Vulnérable

EN = En danger d'extinction

CR = En danger critique d'extinction

EW = Espèces disparue à l'état sauvage

EX = Espèce disparue

NA = Non applicable

NE = Non évaluée

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PN : Protection nationale

PNA : Plan National d'Action

PNN : Parc Naturel National

PNR : Parc Naturel Régional

PR : Protection Régionale

Rem. / Det. ZNIEFF : Remarque ou Déterminante ZNIEFF

SCOT : Schéma de Cohérence territoriale

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SRCE : Schéma régional de cohérence écologique

TVB : Trames Verte et Bleue

ZH : Zone humide

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique

ZPS : Zone de Protection Spéciale

ZSC : Zone Spéciale de Conservation

1. INTRODUCTION

1.1. Contexte

La Communauté d'Agglomération Cannes Pays de Lérins (CACPL - 06) projette, dans le cadre du PAPI Riou de l'Argentière, la création d'un ouvrage de ralentissement dynamique des crues du Riou de l'Argentière.

Le Riou de l'Argentière est un petit fleuve méditerranéen qui prend sa source dans le massif de l'Estérel (83) et dont l'embouchure se situe dans la partie urbaine de la commune de Mandelieu-la-Napoule (06). Ce cours d'eau est affecté par des crues très rapides et violentes, à l'origine d'inondations sur la partie urbanisée en aval. C'est pourquoi, la commune de Mandelieu-la-Napoule a lancé la réalisation d'un PAPI sur ce bassin. Ce programme, labellisé en 2014 puis transféré à la CACPL en juin 2016 à la suite du transfert anticipé de la compétence GEMAPI, comprend comme principale action la réalisation d'un ouvrage de ralentissement dynamique des crues du Riou de l'Argentière (action VI-1 du PAPI). L'objectif de cet aménagement est de réduire la fréquence de débordement au droit des secteurs à enjeux à l'aval, sur la commune de Mandelieu-la-Napoule.

Dans ce cadre, des inventaires Faune Flore Habitats ont été réalisés par Naturalia sur un cycle biologique complet entre les mois d'avril 2015 et juin 2017. Ces inventaires terrestres avaient pour but d'identifier les enjeux écologiques présents au sein de l'emprise projet mais également à ses abords.

Par ailleurs, le projet est situé à proximité immédiate d'un site Natura 2000, la Zone Spéciale de Conservation de l'Estérel (FR9301628). A ce titre, une évaluation appropriée des incidences, dont le contenu est précisé à l'article R 414-21, est requise par la DDTM. Le présent document s'attache donc à évaluer les atteintes éventuelles du projet sur les habitats et espèces ayant conduit à la désignation du site Natura 2000 et présentés dans le DOCOB (DOCUMENT d'OBJECTIFS) à savoir :

- les habitats d'intérêt communautaire visés par la Directive « Habitats-Faune-Flore » 92/43/CEE ;
- les espèces faunistiques (hors oiseaux) et floristiques d'intérêt communautaire visées par la Directive 92/43/CEE.

La fin de l'analyse exprimera donc la compatibilité du projet avec les objectifs de conservation des sites du réseau Natura 2000 concernés.



Figure 1. Localisation du site des Barnières (en rouge) sur le Riou de l'Argentière (en bleu) (source : commune de Mandelieu-la-Napoule)

1.2. Contexte et objectif

Le Riou de l'Argentière est un fleuve côtier qui s'étire sur près de 15 km, entre les départements du Var (Adrets de l'Estérel) et des Alpes-Maritimes (Mandelieu-la-Napoule). Comme tous les cours d'eau méditerranéens, le Riou de l'Argentière est affecté par des crues très rapides et violentes, à l'origine d'inondations sur la partie urbanisée aval. Dans son tronçon aval, il traverse la plaine du littoral de Mandelieu-la-Napoule où les zones urbanisées sont en effet soumises à un risque inondation. Le bassin du Riou de l'Argentière est intégré au territoire à risque important d'inondation (TRI) de Nice – Cannes – Mandelieu FRD_TRI_NICE, défini en application de la Directive inondation. Dans le cadre de sa stratégie de lutte contre le risque inondation, la Communauté d'Agglomération de Cannes Pays de Lérins est porteuse, depuis juin 2016, du Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) du Riou de l'Argentière, initié par la commune de Mandelieu-La-Napoule et labellisé en juillet 2014.

Le PAPI du Riou de l'Argentière qui prévoit ainsi la mise en place de 21 actions sur la période 2015-2019, s'inscrit pleinement dans la stratégie locale de gestion des risques inondations (SLGRI) du TRI de Nice – Cannes – Mandelieu-la Napoule approuvée par le Préfet et dont une des mesures est de favoriser le ralentissement dynamique des écoulements. En effet, la principale action du PAPI est la réalisation d'un ouvrage de ralentissement dynamique des crues (action VI.1). C'est donc dans ce contexte que s'inscrit **la construction de l'ouvrage de ralentissement dynamique des crues sur le Riou de l'Argentière** sur le secteur des Barnières.

L'objectif de cet aménagement est la protection contre les inondations liées aux débordements du Riou de l'Argentière de secteurs à enjeux à l'aval (Figure 2) : zones habitées de la commune de Mandelieu-la-Napoule et notamment les quartiers de Minelle et de Bon Puits, qui ont subi des crues meurtrières en 2015.

Sur le plan hydraulique, l'objectif est d'écrêter une crue cinquantennale (Q50) sur le site des Barnières afin que les débordements générés dans les secteurs à enjeux en aval (zones habitées de la commune de Mandelieu la Napoule) soient proches de ceux générés par une crue vingtennale. Pour les crues fréquentes inférieures à la Q20, les effets de l'ouvrage de ralentissement dynamique des crues sur les secteurs à enjeux à l'aval seront quasi négligeables.

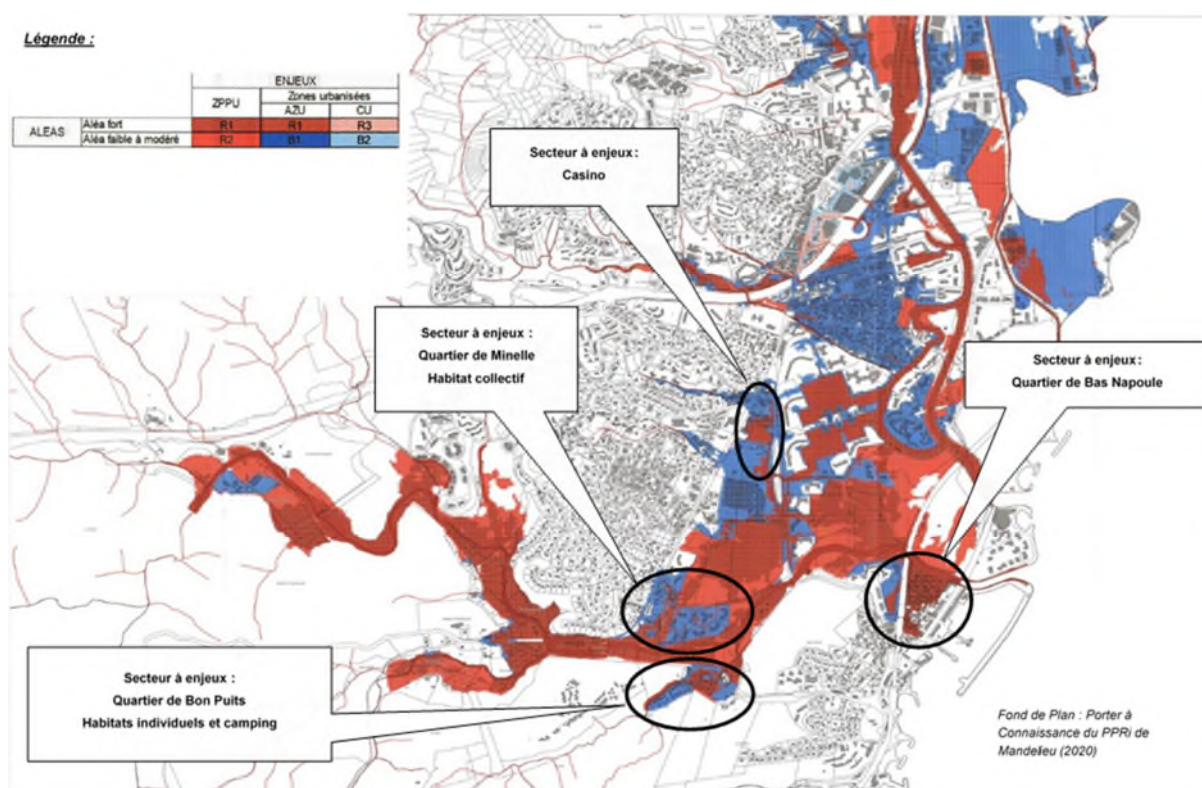


Figure 2. Carte de localisation des principaux enjeux à l'aval du proje (source : PPRi Basse Vallée de La Siagne, SCP)

1.3. Situation géographique

Région :	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Département :	Var
Commune :	Fréjus et Tanneron
Lieu-dit :	Barrières



Figure 3. Localisation du projet

2. PRESENTATION DU PROJET

2.1. Présentation du projet

2.1.1. Caractéristiques techniques de l'ouvrage de ralentissement dynamique des crues du Riou de l'Argentière

- Type d'ouvrage

L'ouvrage des Barnières est un ouvrage de ralentissement dynamique des crues de types « **surstockage passif** », qui, au-delà d'un débit choisi, stocke de l'eau et réduit les débits de pointe à l'aval. Ce type d'aménagement est réalisé à l'amont des zones habitées, de façon à préserver les enjeux humains du risque inondation. Lors d'une crue courante, l'ouvrage commence à stocker l'eau dès que le débit de la rivière dépasse le débit permis par le pertuis. Cette valeur de débit seuil est choisie lors de la conception des ouvrages pour permettre une protection efficace des lieux habités à l'aval. La retenue se remplit et permet d'écrêter le débit de pointe de la crue. L'eau continue d'être restituée par le pertuis. En complément de la restitution par le pertuis, lorsque la hauteur d'eau atteint la cote de l'évacuateur, la restitution des eaux de crues à l'aval s'effectue également par un déversoir qui permet de maîtriser les écoulements. La capacité de rétention de l'ouvrage est alors dépassée. L'ouvrage n'a plus d'impact sur les débordements à l'aval (plus de diminution des débordements à l'aval). Un tel procédé permet à la fois de respecter le fonctionnement hydrologique du cours d'eau et, d'écrêter les crues, jusqu'à la crue déversante.

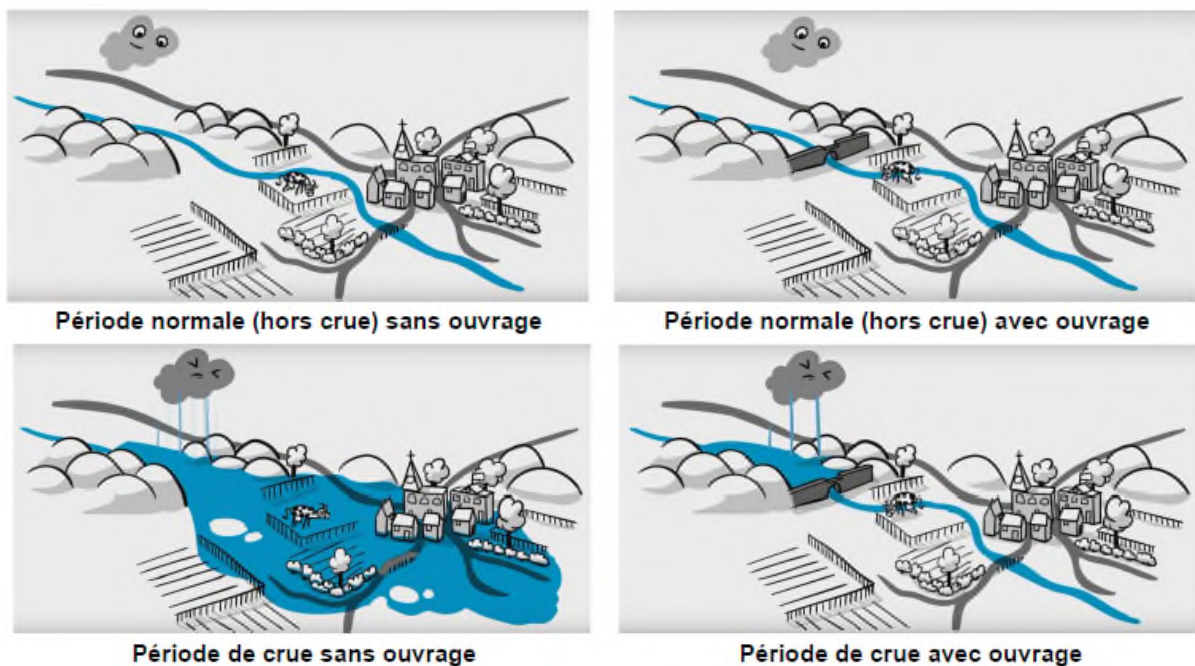


Figure 4. Principe de fonctionnement d'un ouvrage de ralentissement dynamique des crues (source : AVP, EGIS)

- Caractéristiques principales de l'ouvrage
 - Barrage de classe C selon le décret de mai 2015 ;
 - **Ouvrage en remblais zonés/enrochements** (~14,30 m de hauteur, ~51.5 m de longueur et ~65 m de largeur) :
 - déversant sur quasiment toute sa largeur (~55m) ;
 - parement amont en enrochements libres de type rip-rap recouvert d'un remblai paysager enherbé et de plantations arbustives ;
 - parement aval en enrochements liaisonnés devant résister à de fortes contraintes hydrauliques (déversement de l'ordre de 10 m/s).
 - Etanchéité par remblais argileux (noyau et recharge amont) et écran d'étanchéité en fondation ;

- Drainage : Tapis drainant horizontale remblais/fondation et incliné noyau/ recharge aval ;
 - Filtres : noyau/ recharges ;
 - Encastrement latéral dans les berges : par retaillage du rocher (gneiss altéré) ;
 - Traitement de la fondation (substratum gneissique recouvert d'alluvions récents y compris réseaux de failles recensés) envisagé : purge des terrains superficiels, décapage d'1 m dans le substratum gneissique et traitement de la fondation par nettoyage, calfatage des fissures, régularisation du fond de fouille au béton sur toute la surface en contact avec le remblai argileux, écran d'étanchéité en fondation de type tranchée bétonnée ou clé d'étanchéité en matériaux argileux ;
 - Longueur de l'aménagement (barrage + fosse de dissipation) : environ 100 m ;
 - Hauteur maximum du barrage : 14,30 m ;
 - Hauteur du barrage au droit du déversoir : 11,55 m ;
 - Revanche : Niveau de la crue de référence Q1000 (PHE) +0,87 m ;
 - Largeur de crête : 6 m ;
 - Pente des talus : 2,5H/1V ;
 - Volume de matériaux nécessaire pour l'aménagement (barrage + fosse de dissipation) : environ 31 100 m³ ;
 - Zone d'emprunt de matériaux du site (zone de prairie) : 0,755 ha ;
 - Volume de crue stocké par le barrage pour la Q50 : ~386 800 m³ ;
 - Gestion des crues inférieures à la biennale par un pertuis ouvert en pied :
 - o Nature : Génie civil/ enrochements.
 - o Largeur x hauteur : ~2 m x 2,5 m.
 - Gestion des crues supérieures à la cinquantennale par un déversoir en crête :
 - Nature : Enrochements bétonnés.
 - Largeur en crête : ~55 m.
 - Accès : Rampes en matériaux insensibles à l'eau assurant la continuité des pistes d'accès existantes en rives gauche et droite.
- Constitution de l'ouvrage

Au regard du risque de crue en phase travaux, la solution doit être la plus rapide, la plus simple et la plus robuste à mettre à œuvre afin de minimiser le délai de réalisation. Le choix d'un ouvrage en remblais zonés/ enrochements répond bien à ce besoin en minimisant le nombre de zones et d'interfaces dans l'ouvrage. Ainsi, par rapport à un ouvrage classique en remblais zonés avec noyau étanche, la recharge amont, le filtre amont et le noyau étanche sont remplacés par un unique remblai « étanche ».

L'ouvrage en remblais zonés / enrochements sera ainsi composé des zones suivantes :

- Un **remblai amont et central**, constitué en matériaux d'apport homogènes compactés argileux ou limoneux peu perméables, assurant l'étanchéité de l'ouvrage ;
- Une **recharge aval** constituée de matériaux sableux issus du site, contribuant à la stabilité de l'ouvrage ;
- Un **filtre drain aval** mis en œuvre sous forme de « tapis » drainant, d'épaisseur 1 m, constitué de sable filtrant d'apport, enveloppé intégralement dans une chaussette de géotextile, assurant la filtration et le drainage de l'ouvrage aux interfaces remblais argileux/ recharge aval et fondation/ recharge aval ;
- Une **protection minérale du parement amont aux vagues et à l'érosion**, constituée :
 - Sur les 2/3 inférieures de l'ouvrage, de 2 couches d'enrochements libres de type rip rap de diamètre moyen 30 cm, sur géotextile mises en œuvre sur un talus réglé à 2H/1V ;
 - Sur le tiers supérieur de l'ouvrage, de 2 couches d'enrochements bétonnés de diamètre moyen 1,20 m, sur géotextile mises en œuvre sur un talus réglé à 3H/2V.

- Une **protection en enrochements bétonnés du parement aval à la surverse, l'affouillement et l'érosion**, constituée de 2 couches d'enrochements bétonnés de diamètre moyen 1,20 m, sur géotextile mises en œuvre sur un talus réglé à 2,5H/1V ;
- Une **protection en enrochements bétonnés de la crête à la surverse, l'affouillement et l'érosion**, constituée de 2 couches d'enrochements bétonnés de diamètre moyen 1,20 m, sur géotextile mises en œuvre sur la crête de largeur 6 m avec une pente de 2% vers l'aval et vers l'amont de part et d'autre d'une longrine en béton de 50 cm d'épaisseur, mise en œuvre à l'axe de l'ouvrage à travers les enrochements bétonnés, de la crête jusqu'à 50 cm dans le remblai argileux, afin d'assurer une clé d'étanchéité et une arase uniforme de la crête déversante.
- Un **remblai "paysager amont fusible"** rajouté sur le parement amont minéral avec une pente de 2,5H/1V. Ce remblai fusible n'aura pas de rôle structural, mais un rôle d'intégration paysagère. Il sera constitué de matériaux issus du site (terre végétale d'épaisseur 20 cm et déblais) enherbés. Dans l'attente de la reprise végétative, un géotextile type coco assurera la protection des talus contre l'érosion de surface.

En cas de forte crue, ce remblai sera susceptible d'être décapé, et de laisser apparaître la protection minérale du parement amont (Rip Rap en partie basse et enrochements bétonnés en partie haute).

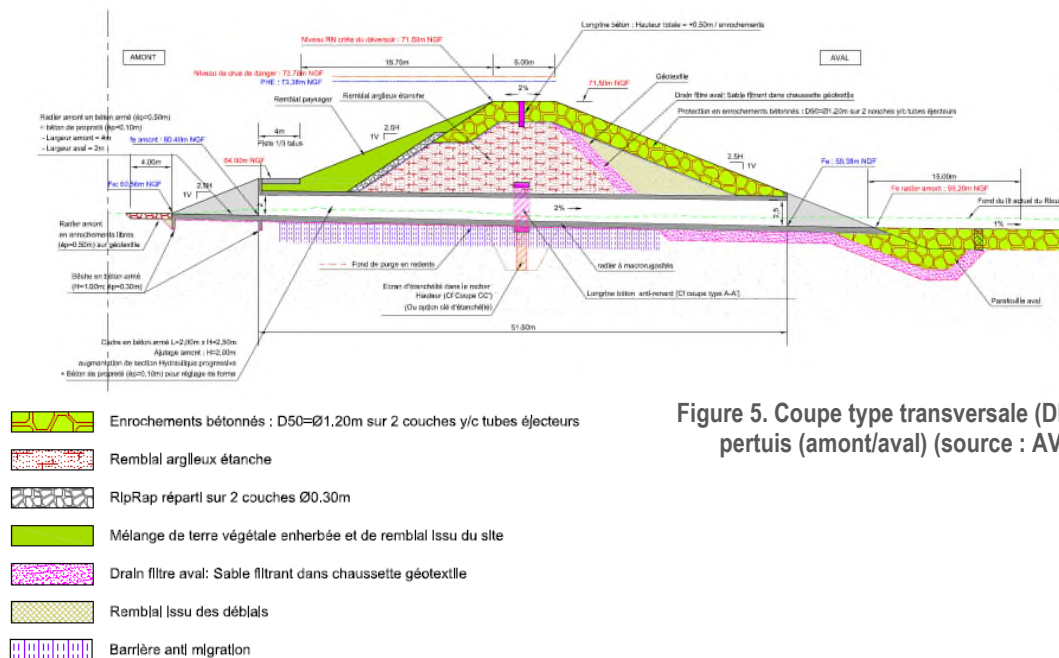


Figure 5. Coupe type transversale (DD') sur pertuis (amont/aval) (source : AVP)

- Zone d'Expansion de Crue (ZEC)

La Zone d'Expansion de Crue, ou ZEC, est l'espace où les eaux de débordement se répandront lors de l'épisode de crue. Cette zone située en amont immédiat du barrage assure un stockage temporaire de l'eau et retarde son écoulement lorsque les débits sont les plus importants jusqu'à la crue de protection d'écrêtement. Pour rappel, l'actuel projet prévoit d'écrêter une Q50.

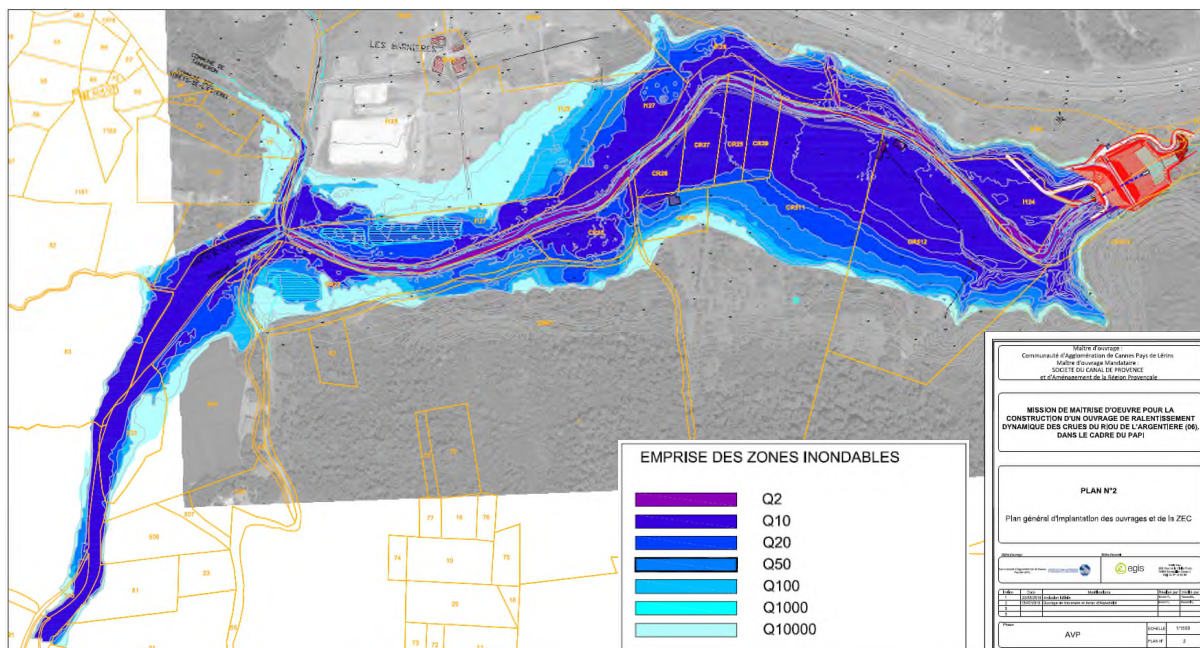


Figure 6. Plan d'implantation général des ouvrages et de la ZEC

2.1.2. Ouvrages provisoires

- Installations de chantier

La zone des installations de chantier sera mise en œuvre sur la zone dit de « zone de chantier périmètre ». Cette zone est située à proximité immédiate de l'ouvrage à réaliser. Elle se compose de :

- une zone pour la base de vie en rive gauche sur la zone d'Eucalyptus existante (incluse dans la zone dite « d'abattage des arbres ») sur la parcelle I124 ;
- une zone d'emprunt sur la parcelle CR512 en rive droite ;
- un passage à gué provisoire à créer sur le Riou de l'Argentière permettant les allers/retours entre les zones de travaux et d'emprunt sans impacter significativement le milieu naturel en raison de sa localisation et vis-à-vis d'autres solutions (cf. mesure E1).

En effet, la mise en place du passage à gué permet d'éviter le franchissement du cours d'eau (destruction de la végétation, création de turbidité, impacts sur la faune...) pendant toute la durée du chantier. Les impacts sur le milieu naturel se limiteront à sa mise en place au démarrage du chantier et à sa dépose en fin de chantier uniquement.

Nota, l'architecte paysager avait préconisé l'utilisation si possible d'un passage à gué existant à quelques centaines de mètres en amont, toutefois, cela impliquait également des impacts sur le milieu naturel plus importants, avec une surface d'abattage des arbres significativement plus grande (pour « rejoindre » le passage à gué existant), que la mise en place d'un passage à gué provisoire. De plus le passage à gué existant aurait nécessité un renforcement important pour le rendre adapté au trafic de chantier et aurait donc eu également un impact sur le milieu naturel.

La zone d'installations de chantier inclura les aires de stockages provisoires nécessaires et une grue si nécessaire.

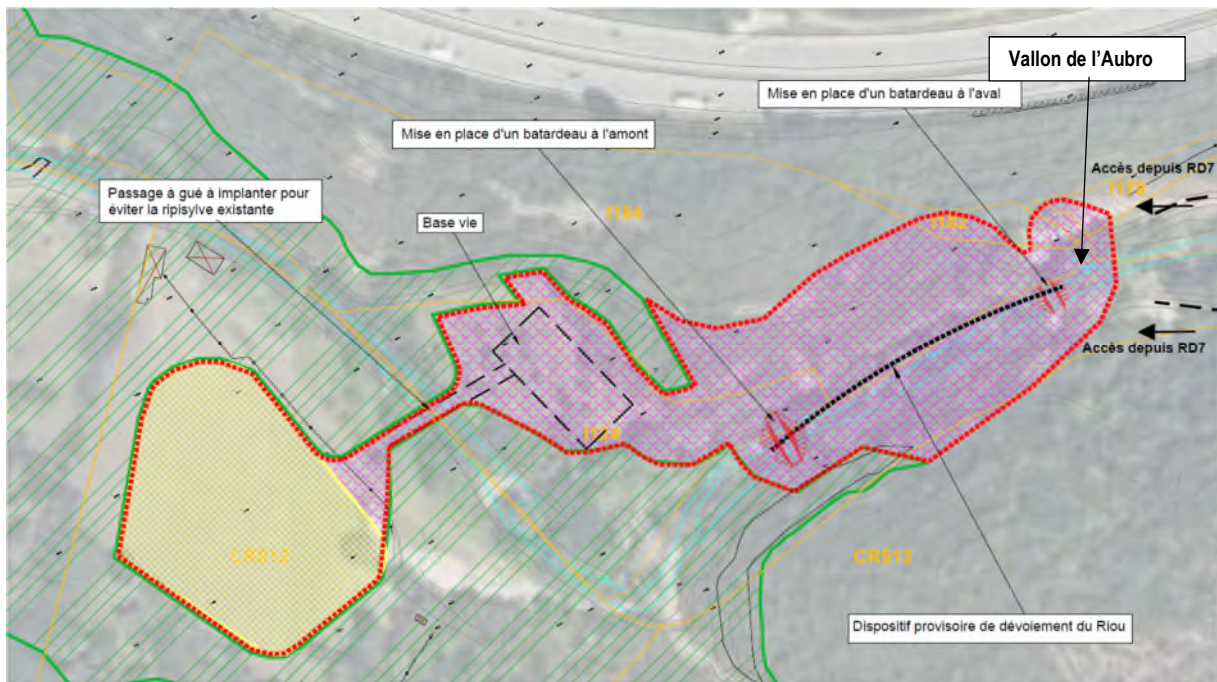


Figure 7. Emprises des travaux et ouvrages provisoires (source : Egis Eau)

Nota : La zone d'abattage des arbres en hachuré rose est susceptible de contenir des zones soumises à autorisation de défrichage et des zones non soumises à autorisation de défrichage. Une carte spécifique reprenant cette décomposition est disponible au chapitre 9 « Demande d'autorisation de défrichage » de la demande d'autorisation environnementale.

- **Zone de repli en cas de crue**

En cas d'alerte de crue, les engins de chantier et les installations de chantier seront repliés hors zone inondable sur la zone située au Nord-Ouest du centre équestre des Barnières (voir Figure 10 ci-après).

- **Traversée, batardeaux et dérivation du Riou de l'Argentière**

En phase chantier, au préalable de la mise en place des batardeaux, une rampe busée provisoire (de 4m de largeur) sera mise en œuvre sur le Riou de l'Argentière en amont de l'ouvrage à réaliser, afin de pouvoir franchir le cours d'eau sans impacter le milieu aquatique.

Ensuite, le phasage complexe de la réalisation du pertuis, nécessite plusieurs déviements du Riou de l'Argentière. Seront mis en place un batardeau amont, un dispositif de déviation du Riou de l'Argentière et un batardeau aval, cela afin de mettre hors d'eau la zone de travaux, protéger le chantier contre les petites crues et permettre un accès rive droite / rive gauche en aval de l'ouvrage.

Cf. figure 7 pour la localisation du batardeau et la rampe (passage à gué).

- **Pistes de chantier**

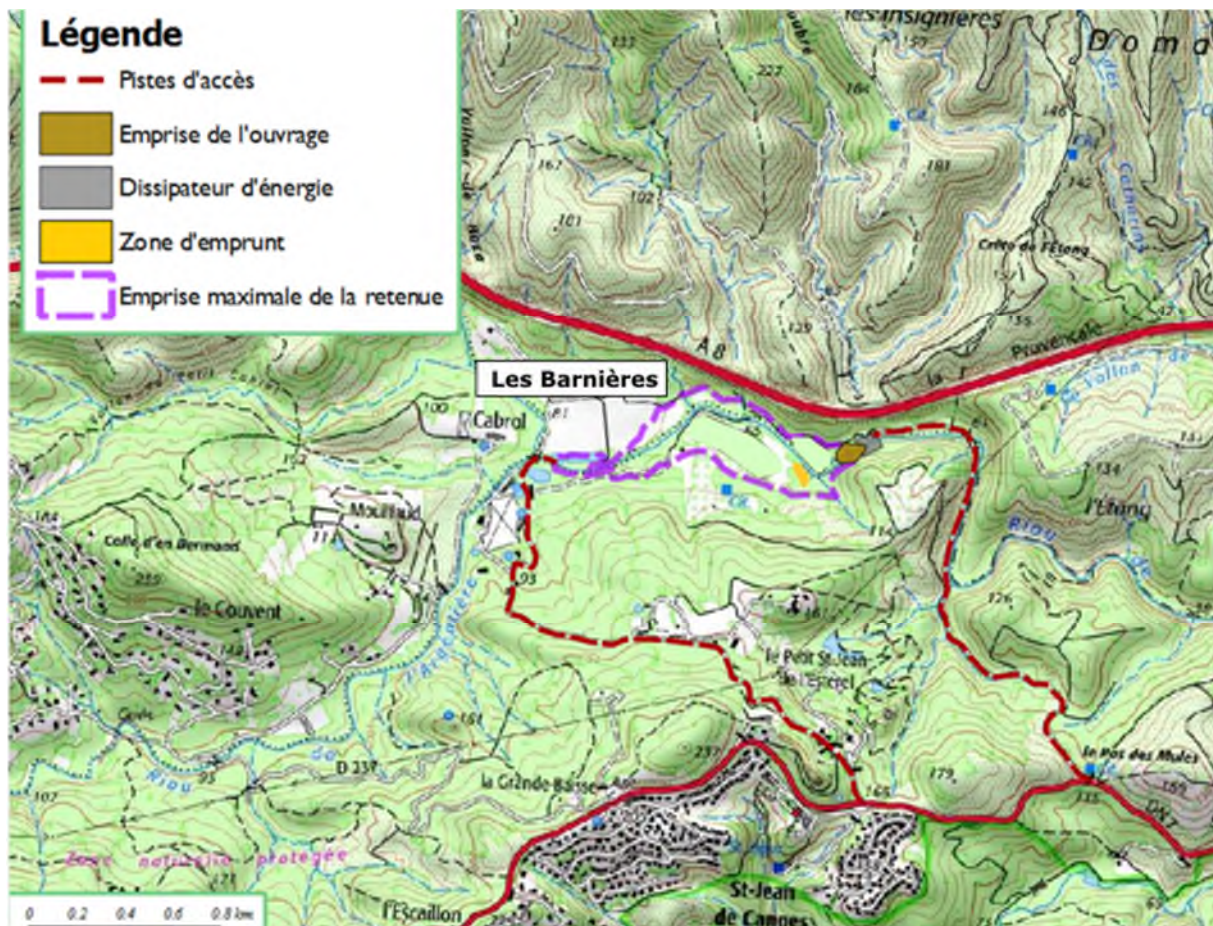


Figure 8 : Localisation des pistes d'accès (source : Egis Eau)

Deux accès ont été envisagés via la RD7 entre Mandelieu-la-Napoule et Fréjus.

Un accès Ouest a été envisagée via la RD7 entre Mandelieu-la-Napoule et Fréjus, à partir du chemin traversant la propriété privée le Petit Saint-Jean de l'Estrel jusqu'au centre équestre des Barnières (~1,9 km de la RD7 au pont des Barnières). A partir du centre équestre des Barnières, une piste existante (en terre) en rive gauche permet d'accéder au droit de la zone de l'ouvrage de ralentissement des crues (~1,1 km du pont des Barnières à l'ouvrage de traversée de l'autoroute). Cet accès ouest n'a finalement pas été retenu suite à une analyse multicritère disponible dans l'AVP, principalement à cause des contraintes "riverains", et d'accessibilité après travaux de l'ouvrage (zone amont non accessible en cas de crue après travaux).

La piste d'accès au site se fera finalement par une piste EST via la RD7, à partir de la piste (en GNT/terre) traversant des propriétés privées, depuis la citerne du Pas des Mules. Ce chemin (~1,4 km de la RD7 jusqu'au pont aval de la zone d'étude) permet d'accéder à des pistes existantes en terre menant au droit de la zone de l'ouvrage de ralentissement des crues en rive droite (~350 m) et gauche (~350 m) du Riou de l'Argentière. La piste en rive gauche permet également de rejoindre le centre équestre des Barnières. Cette piste est référencée comme piste DFCl (H13 les insignières / H15 Crête de l'Etang) de la RD7 au vallon de l'Aubro.

Des travaux de renforcement sur cette piste d'accès existante seront réalisés. Ils consisteront en :

- reprise et confortement du franchissement busé existant pour l'affluent du Petit St-Jean-de-l'Estrel ;
- reprise (si nécessaire en phase travaux) d'un franchissement par passage à gué existant pour un affluent situé à proximité immédiate du pont de franchissement du Riou de l'Argentière.
- reprises des protections des culées du pont aval du Riou de l'Argentière et des garde-corps ;
- au vu des dernières reprises réalisées en 2019, par un tiers (indépendamment du maître d'ouvrage), renforcement léger de la piste existante (cloutage en 0/31.5mm à 0/50mm) en phase travaux et remise état après travaux.

De plus, la piste existante entre le vallon de l'Aubro (aval immédiat de l'ouvrage de franchissement) et le centre équestre, actuellement de 3 à 3,5 m de large, sera légèrement élargie afin d'avoir une bande de roulement de 4 m de large pour l'emprise provisoire en phase travaux. Pour la phase d'exploitation, une bande circulaire de 3,5 m + 0,5m d'accotement végétalisé de part et d'autre peut être envisagée.

Les pistes de chantier provisoires seront donc d'une largeur minimum de 4 m et constituées d'une couche de roulement de 40 cm d'épaisseur minimum sur un géotextile afin de supporter le trafic du chantier. Les pistes existantes en rive gauche et droite ne seront pas maintenues en circulation publique au droit de l'ouvrage en construction. Seuls les intervenants du chantier, les agents du SDIS (Pompiers), les concessionnaires seront autorisés à utiliser l'accès et les pistes de chantier. Afin d'éviter le plus possible de multiplier les pistes provisoires, les emprises des pistes définitives hors emprises de l'ouvrage seront anticipées et utilisées le plus possible pour la construction de l'ouvrage (notamment coté aval de l'ouvrage des Barnières).

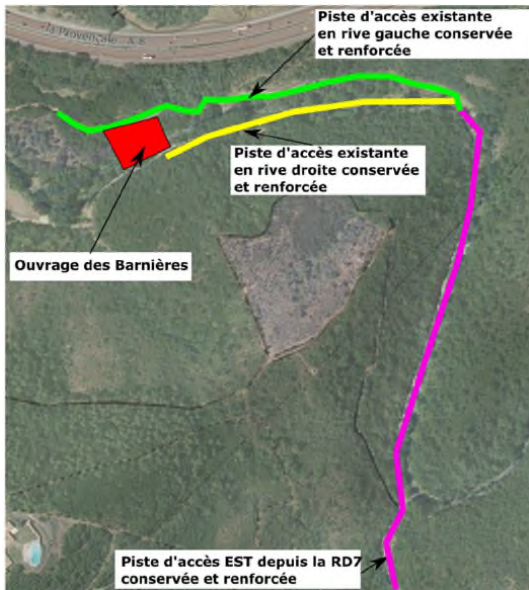


Schéma de principe des pistes d'accès en phase travaux

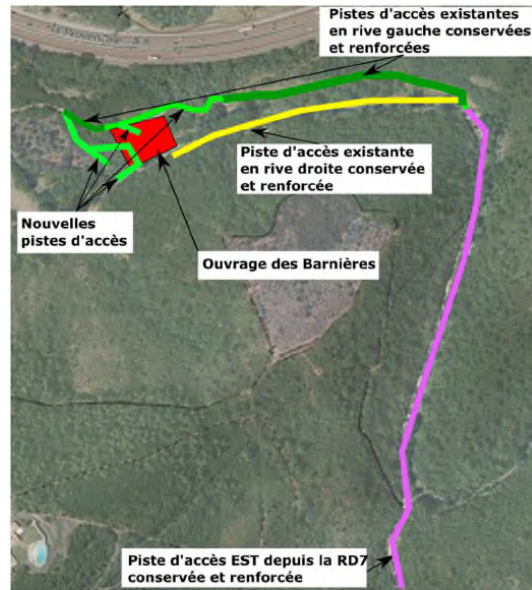


Schéma de principe des pistes d'accès en phase exploitation

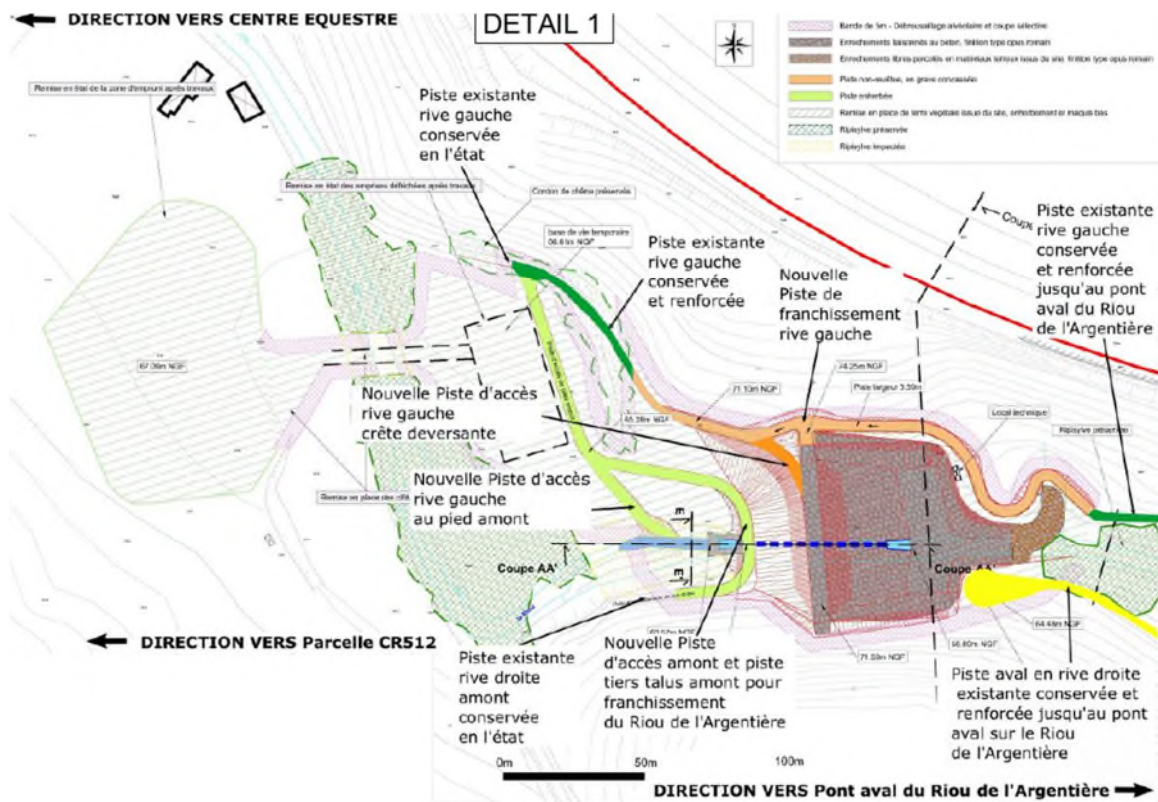


Schéma de principe des pistes d'accès en phase exploitation (Zoom sur l'ouvrage des Barnières) (Source : Egis Eau)

2.1.3. Modalités d'entretien et de surveillance

Au titre de l'entretien, le barrage et ses annexes devront faire l'objet :

- D'une inspection lors de chaque visite de routine.
- d'un entretien des accès aux différentes parties de l'ouvrage ;
- d'un entretien manuel de la végétation au moins deux fois par ans : débroussaillage et entretien de la végétation arbustive sur les parements, les exutoires de drains, la fosse de dissipation et sur une bande de 20m à l'aval de la fosse et en amont du pied de barrage ;
- d'un entretien de l'évacuateur de crues (rejointoiement des enrochements bétonnés, enlèvement des embâcles, des éboulements...) au minimum 1 fois par an et après chaque crue significative ;
- d'un curage, décolmatage de la grille, et enlèvement des embâcles du pertuis de fond au minimum 1 fois par an et après chaque crue significative ;
- d'un entretien et vérification du fonctionnement des dispositifs d'auscultation (piézomètres, cellules de pression, capteurs de niveau de la retenue amont, échelle limnimétrique, bornes topographiques...) au minimum 1 fois par an et après chaque crue significative.

Toujours au titre de l'entretien, la zone d'expansion de crue (ZEC) devra faire l'objet :

- D'une inspection lors de chaque visite de routine, avec notamment une inspection de la présence des bornes et panneaux d'information implantés en limite de servitude de la ZEC.
- d'un débroussaillage non sélectif (emprise entièrement débroussaillée) et entretien manuel ou par pâturage de la végétation arbustive de la zone de débroussaillage (zone en amont immédiat de l'ouvrage) au moins 2 fois par an ;
- d'une remobilisation éventuelle des atterrissements en lit moyen ou majeur, uniquement après les crues morphogènes ;
- d'un entretien de la ripisylve de la zone d'expansion de crue (enlèvement des embâcles et coupe / abattage sélectif manuel des arbres morts et/ou déstabilisés susceptibles de constituer des embâcles) au minimum 1 fois tous les 3 ans et après chaque crue ou tempête significative.

Au titre de la surveillance, deux méthodes essentielles seront utilisées : l'inspection visuelle (surveillance qualitative) et l'auscultation (surveillance quantitative). Le but étant de connaître, et si possible de prévenir, toute dégradation afin de maintenir l'ouvrage en état de sécurité et ainsi apte à remplir ses fonctions.

Type de Visite	Fréquence	Par	Contenu de la visite
Visites de routines	Une fois par mois Ces visites pourront être couplées aux interventions d'entretien	Le propriétaire ou l'exploitant	Inspection Visuelle complète de toutes les parties de l'ouvrage : Parement amont, crête, parement aval, évacuateur de crue, fosse de dissipation, pertuis de fond, local d'instrumentation, pistes et accès... Mesures manuelles d'auscultation : Relevés des niveaux d'eau dans les piézomètres et la retenue amont, relevés des valeurs des cellules de pression.
Visites exceptionnelles	A l'issue de tout évènement ou évolution susceptible de provoquer l'endommagement de l'ouvrage (après une forte crue, une tempête, un séisme, un incendie sur les versants à proximité de l'ouvrage ...)	Le propriétaire ou l'exploitant	Inspection Visuelle complète de toutes les parties de l'ouvrage : Parement amont, crête, parement aval, évacuateur de crue, fosse de dissipation, pertuis de fond, local d'instrumentation, pistes et accès, de la ZEC (dépôts solides, embâcles, bornes et panneaux d'information en limite de servitude ...), ...
Visites Techniques Approfondie	Au moins 1 fois dans l'intervalle entre deux rapports de surveillance, soit une fois tous les 2 ans. A l'issue de tout évènement ou évolution susceptible de	Un bureau d'étude agréé	Inspection Visuelle complète de toutes les parties de l'ouvrage : Parement amont, crête, parement aval, évacuateur de crue, fosse de dissipation, pertuis de fond, local d'instrumentation, pistes et accès, de la ZEC (dépôts

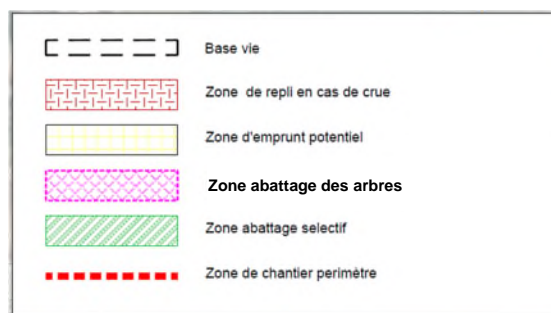
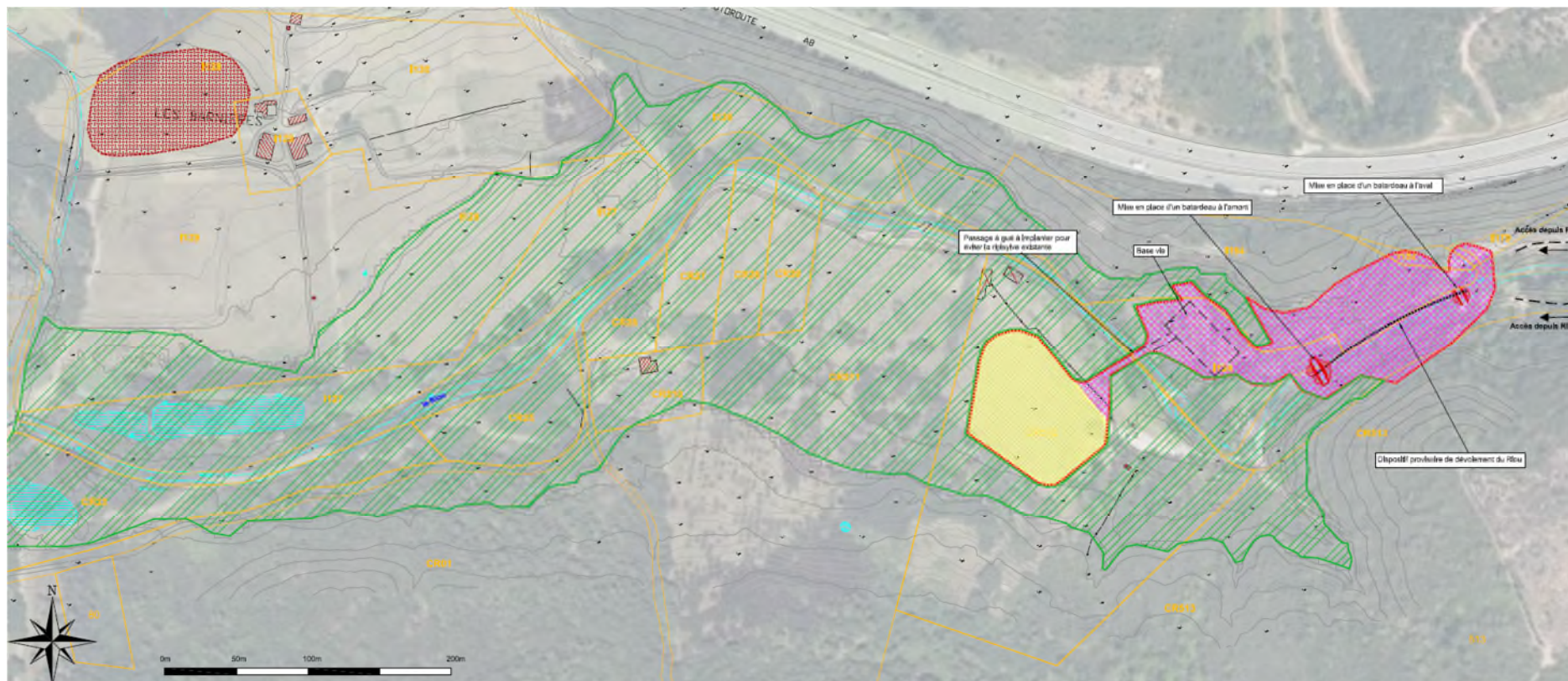
Type de Visite	Fréquence	Par	Contenu de la visite
	provoquer l'endommagement de l'ouvrage Lors des premières mises en eau occasionnant la mise en charge du pertuis jusqu'aux premiers déversements, soit pour des crues comprises entre Q2 et Q50		solides, embâcles, bornes et panneaux d'information en limite de servitude ...), ... Analyse des mesures d'auscultation détaillée dans chaque rapport d'auscultation 1 fois tous les 5 ans. Ou Analyse des mesures d'auscultation sommaire après chaque visite entre chaque rapport d'auscultation.
Visite du service de contrôle	Visite décennale : Une fois tous les 10 ans	A l'initiative du Service du Contrôle en présence du maître d'ouvrage et de l'exploitant et d'un bureau d'étude agréé	Inspection visuelle complète : - un examen visuel de l'ouvrage ; - le contrôle du bon fonctionnement et du bon entretien des ouvrages d'évacuation des crues et de vidange de fond, ainsi que des dispositifs d'auscultation ; - Le contrôle de l'exécution des demandes formulées lors de la visite précédente.

Tableau 1. Visites de surveillance de l'ouvrage des Barnières

Objectif	Riou, Vallon de l'Estérel et Vallon du grand Cabrol en amont de la ZEC	Zone d'expansion de crue (ZEC)		Zone de débroussaillage (partie aval de la ZEC y compris Bande de 20 m en amont du pied amont du barrage)	Pistes amont (Rive gauche, rive droite, tiers-talus, piste de pied, rampe d'accès à la crête)	Talus amont, Crête et Talus aval y compris fosse de dissipation	Pistes aval (Rive gauche, rive droite)	Bande de 20 m en aval de la fosse de dissipation	Ouvrages Hydrauliques			Dispositif d'auscultation
	Objectif	Objectif	Objectif	Objectif	Objectif	Objectif	Objectif	Objectif	Objectif	Objectif	Objectif	Objectif
Objectif	Limiter le risque d'embâcles	Limiter le risque d'embâcles	Gestion de la sédimentation en amont du barrage et maintien de la continuité du transport solide	Limiter le risque d'embâcles	Circulation sur les pistes	Protection des talus contre l'érosion liée au ruissellement pluvial et aux crues	Circulation sur les pistes	Protection des talus contre l'érosion liée au ruissellement pluvial et aux crues	Entretien de l'Evacuateur de Crue	Entretien du Pertuis de fond	Entretien de la Fosse de dissipation	Entretien des Piézomètres, cellules de pression, capteurs de niveau de la retenue amont, échelle limnimétrique, bornes topographiques...
Type d'intervention d'entretien	Entretien manuel de la ripisylve (enlèvement des embâcles et coupe / abattage sélectif des arbres morts et/ ou déstabilisés)	Entretien manuel de des haies et de la ripisylve (enlèvement des embâcles et coupe / abattage sélectif des arbres morts et/ ou déstabilisés)	Inspection, prélèvement mécanique éventuel et réinjection des sédiments à l'aval du barrage après les crues morphogènes	Inspection et débroussaillage non sélectif de la végétation (Débroussaillage et entretien de la végétation arbustive)	Inspection et Restauration des revêtements de pistes si nécessaire.	Inspection et Entretien manuel de la végétation (Débroussaillage et entretien de la végétation arbustive)	Inspection et Restauration des revêtements de pistes si nécessaire.	Inspection et Entretien manuel de la végétation (Débroussaillage et entretien de la végétation arbustive)	Inspection et Entretien (rejointoiement des enrochements bétonnés, enlèvement des embâcles, des éboulements...)	Inspection et Entretien (curage au Bobcat, décolmatage de la grille, enlèvement des embâcles)	Inspection et Entretien manuel de la végétation de la fosse et des exutoires de drainage (Débroussaillage et enlèvement de la végétation arbustive)	Entretien et vérification du bon fonctionnement des dispositifs d'auscultation
Fréquence minimale	1 fois tous les 3 ans et systématiquement après chaque crue ou tempête significative	1 fois tous les 3 ans et systématiquement après chaque crue ou tempête significative	Après les crues morphogènes	2 fois par an et après une crue supérieure au pertuis	Visite de routine	2 fois par an	Visite de routine	2 fois par an	Visite de routine / 1 fois par an	Visite de routine / 1 fois par an	Visite de routine / 1 fois par an	Visite de routine / 1 fois par an

Figure 9 : Modalités d'entretien du barrage, de ses aménagements annexes, de la ZEC et le Riou de l'Argentière (source : Mémoire technique d'AVP, EGIS Eau)

Figure 10. Emprises projet et zone d'abattage sélectif (en vert) pour l'entretien de la ZEC (source : Egis Eau)



2.2. Coût global de l'aménagement

Selon les hypothèses définies à l'AVP, **le coût de réalisation de l'aménagement** (hors mesures environnementales, hors mesures paysagères, hors foncier, hors missions MOE, MOAD, CSPS,...) **a été estimé au stade AVP à : 4 758 326,25 € H.T** y compris un aléa de 15% pour la solution de base (avec écran d'étanchéité de type tranchée bétonnée hauteur d'ancrage dans la fondation de 4 m et sans option).

Une moins-value maximum de l'ordre de - 160 000 € H.T y compris un aléa de 15% est envisageable selon les options et le type d'écran d'étanchéité qui sera au final retenu en phase PRO.

2.3. Délais et calendrier prévisionnel

Les principales étapes du phasage des travaux sont rappelées ci-après :

Période 1 : Préparation du chantier (2 mois)

- Phase 1 : période de préparation du chantier

Période 2 : Exécution des travaux (15 mois)

- Phase 2 : travaux préparatoires permettant la libération (nettoyage, abattage d'arbres, déboisement, défrichage, débroussaillage des emprises) et la préparation des emprises (décapage, déroctage des emprises) pour la réalisation des travaux. Des ouvrages provisoires seront mis en œuvre :
 - Des pistes, accès, plateformes de travail, aires de stockages provisoires et installations de chantier seront mises en œuvre sur la zone dite « d'abattage des arbres » (cf. zone hachurée rose sur figure 10 ci-avant) c'est-à-dire la zone où la végétation existante, notamment ligneuse, sera supprimée. Une seule zone d'emprunt sera finalement retenue pour réaliser le chantier (suffisante en termes de matériaux disponibles).
 - Le Riou de l'Argentière fera l'objet d'un dévoiement provisoire en rive gauche pour permettre la réalisation de l'ouvrage via la mise en place d'un batardeau amont en amont immédiat de l'ouvrage à réaliser, et d'un batardeau aval en amont de la confluence avec le Vallon de l'Aubro. Ces batardeaux obstrueront le lit mineur et seront munis de conduites permettant de dévoyer le Riou de l'Argentière dans la zone des travaux, de mettre hors d'eau la zone des travaux et d'assurer in fine une protection biennale du chantier. Ce dispositif permettra également d'assurer la continuité des écoulements et la circulation piscicole.
 - En cas d'alerte de crue, les engins de chantier et les installations de chantier seront repliés hors zone inondable sur la zone dite de "repli en cas de crue" située au nord-ouest du centre équestre des Barrières.
- Phase 3 : travaux du barrage. Le phasage de travaux du barrage est rendu complexe d'une part par la nécessité d'une réalisation rapide de l'ouvrage pour minimiser sa vulnérabilité vis à vis du risque de crue et d'autre part par la nécessité de mettre en œuvre un écran d'étanchéité anti-renard en fondation de rive à rive, et un pertuis de fond traversant le barrage d'amont en aval. Le phasage des travaux nécessitera ainsi :
 - Le dévoiement du Riou de l'Argentière en rive gauche (cf. phase 2) pour réaliser le pertuis de fond et l'écran d'étanchéité en rive droite (notamment sous le pertuis de fond) ;
 - Le dévoiement du Riou de l'Argentière en rive droite dans le pertuis de fond pour réaliser le reste de l'ouvrage (et notamment le reste de l'écran d'étanchéité en rive gauche) (phase 3).
- Phase 4 : mise en service de l'instrumentation du barrage et travaux de génie végétal et remise en état.

3. PRESENTATION DE LA ZONE SPECIALE DE CONSERVATION « ESTEREL »

3.1. Description générale

La Zone Spéciale de Conservation « Estérel » (FR9301628) totalise une superficie de 15 088 ha répartis sur les communes de Bagnols-en-Forêt, Fréjus et Saint-Raphaël, dans le département du Var (83).

Le site comporte une partie terrestre et une partie marine (à proportion plus ou moins équivalente).

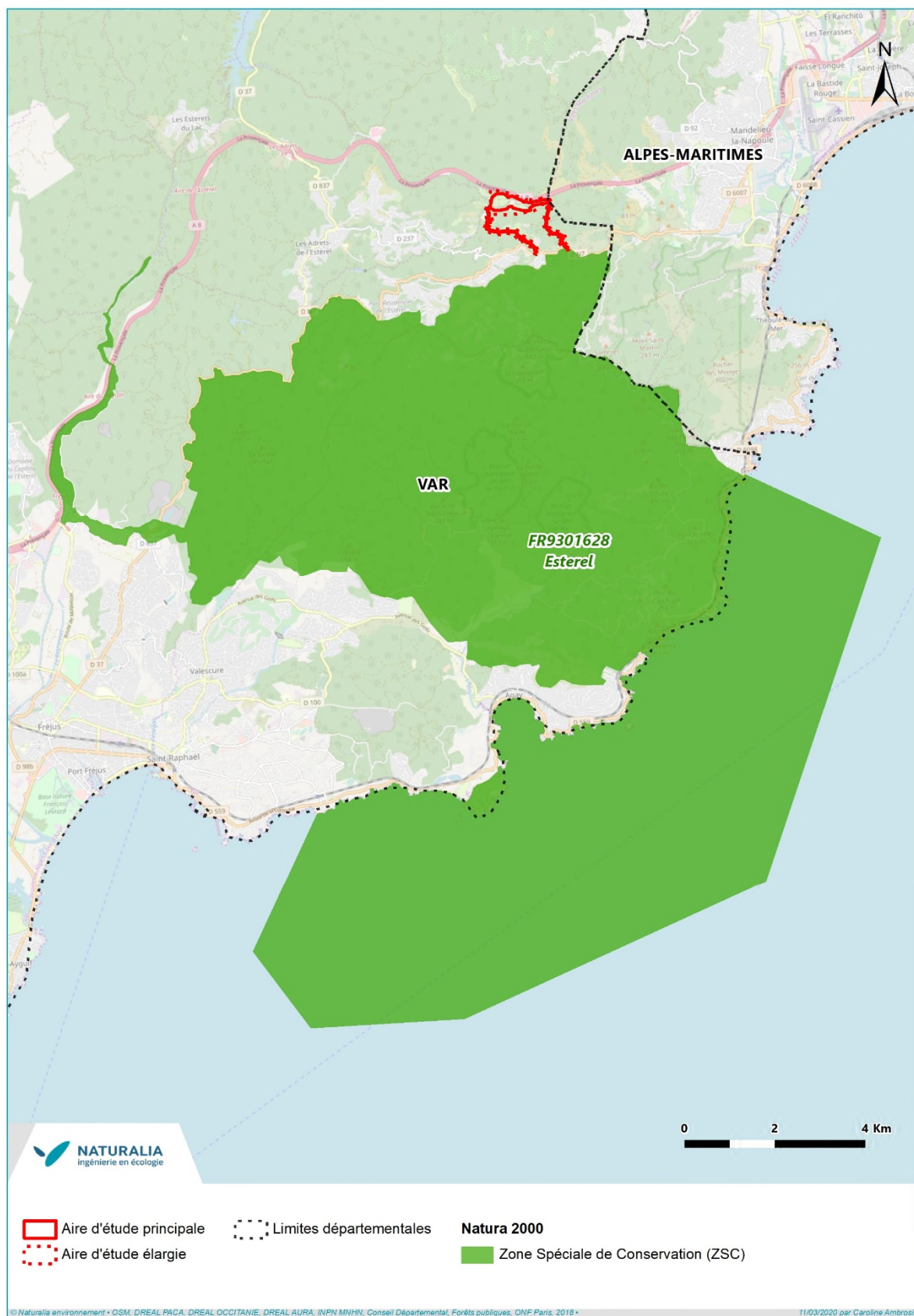
Concernant la partie terrestre, la flore et la végétation y sont particulièrement riches et diversifiées, du littoral aux ensembles forestiers inférieurs. Des influences méridionales et orientales s'y manifestent : chênaie verte à Frêne à fleur, chênaie de chêne liège à Genêt, à Sorbier et Chêne pubescent. Un cortège remarquable d'espèces animales d'intérêt communautaire s'y trouve.

Concernant la partie marine, cet espace présente une continuité terre-mer remarquable sur un faciès essentiellement rocheux présentant des formations géologiques monumentales qui se prolongent au large par les tombants riches en coralligènes et dont le rôle de frayères et de nurseries est très fort. Ce littoral présente également un herbier de posidonies en très bon état. D'une manière générale, la zone est globalement remarquable par la richesse de son peuplement de poissons, avec de nombreux juvéniles, des espèces de passage et de grands prédateurs.

Les principales incidences négatives et activités ayant des répercussions notables sur ce site Natura 2000 sont les espèces exotiques envahissantes, les incendies et lutte contre les incendies, l'urbanisation, les sports nautiques, le piétinement et la sur fréquentation.

Des incidences positives liées au sylvopastoralisme et à la production forestière non intensive sont également à relever.

La carte ci-après délimite le site Natura 2000 de l'Estérel et localise l'aire d'étude, définie dans le cadre de ce projet, vis-à-vis du site.



© Naturalia environnement • OSM, DREAL PACA, DREAL OCCITANIE, DREAL AURA, INPN MNHN, Conseil Départemental, Forêts publiques, ONF Paris, 2018 •

11/03/2020 par Caroline Ambrosini

Figure 11. Localisation de la ZSC "Estérel" vis-à-vis de l'aire d'étude

3.2. Les objectifs de conservation

Des objectifs de conservation ont été établis pour les habitats et espèces terrestres puis marins. Ils ont été priorisés en fonction du niveau d'enjeu et de la stratégie conservatoire.

➤ Milieu terrestre

Objectifs de conservation de niveau de priorité TRES FORT :

OCT 1 : Préserver le paysage écologique de l'Estérel structuré par son importante mosaïque d'habitats : forestiers, rocheux, littoraux, ouverts et humides, notamment dans les secteurs les plus riches, et assurer ainsi la pérennité des espèces qui y vivent.

OCT 2 : Veiller à la qualité des eaux et au bon fonctionnement des cours d'eaux, ainsi que la faune associée.

OCT 3 : Préserver l'habitat prioritaire "mares cupulaires et ruisselets temporaires à Isoètes".

Objectifs de conservation de niveau de priorité FORTE :

OCT 4 : Conserver les populations de Murin de Bechstein et de Murin de Capaccini ainsi que leurs habitats.

OCT 5 : Restaurer la fonction de corridor écologique de la ripisylve méditerranéenne à Aulne glutineux et Osmonde royale du site ainsi que de celle à Peuplier blanc du Reyran.

OCT 6 : Préserver et restaurer la qualité des oueds à Laurier rose.

OCT 7 : Favoriser le maintien, voire le développement de la Tortue d'Hermann et restaurer les connections écologiques entre les 4 noyaux de populations du site recensés : Gargalon, Bombardier, Castelli, Grenouillet.

OCT 8 : Maintenir la richesse biologique des pelouses mésophiles à Sérapias.

Objectifs de conservation de niveau de priorité MOYENNE :

OCT 9 : Maintenir et favoriser les peuplements forestiers matures afin de pérenniser les espèces d'intérêt communautaire qui leur sont inféodées (notamment chiroptères et entomofaune).

OCT 10 : Préserver la fonctionnalité des habitats littoraux.

OCT 11 : Préserver ou restaurer les gîtes bâtis et sous-terrains des chiroptères du site.

OCT 12 : Préserver le fonctionnement écologique original des éboulis du site.

➤ Milieu marin

Objectif de conservation de niveau de priorité TRES FORTE :

OCM 1 : Préserver l'habitat prioritaire "herbier à Posidonies", notamment le récif barrière d'intérêt majeur de la Rade d'Agay.

Objectifs de conservation de niveau de priorité FORTE :

OCM 2 : Préserver la qualité des structures et des fonctions de la moyenne et la haute plage, notamment en favorisant les laisses de mer.

OCM 3 : Favoriser le maintien de l'habitat "récifs" et notamment les bio-concrétionnements à coralligènes, les ceintures de *Cystoseira amentacea* et les trottoirs à *Lithophyllum byssoides*.

OCM 4 : Maintenir des conditions favorables à la fréquentation du site par les espèces d'intérêt communautaire que sont le Grand dauphin et la Tortue caouanne.

Objectifs de conservation de niveau de priorité MOYENNE :

OCM 5 : Préserver l'habitat des grottes marines, notamment les enclaves semi-obscurées qui renferment des espèces à haute valeur patrimoniale.

OCM 6 : Veiller à la bonne qualité des eaux, ainsi que de la faune et la flore associées.

3.3. Habitats naturels dont la conservation justifie la désignation du site

Le Formulaire Standard de Données (FSD) du site indique la présence de 22 habitats naturels d'intérêt communautaire inscrits à l'Annexe I de la Directive « Habitats – Faune – Flore ». Trois d'entre eux sont désignés comme prioritaires par la Directive « Habitats ». Le tableau ci-dessous présente la liste des habitats recensés sur le périmètre de la ZSC « Estérel », ainsi que leur superficie de recouvrement.

Code EUR	Types d'habitats présents	Superficie	
		Ha	% de couverture
1110	Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine	72	0,5
1120	Herbiers de posidonies (<i>Posidonion oceanicae</i>)	741	4,9
1140	Replat boueux ou sableux exondés à marée basse	7,2	0,05
1160	Grandes criques et baie peu profondes	0,33	0
1170	Récifs	198	1,31
1240	Falaises avec végétation des côtes méditerranéennes avec <i>Limonium</i> spp. endémiques	27	0,18
3120	Eaux oligotrophes très peu minéralisées sur sols généralement sableux de l'ouest méditerranéen à <i>Isoètes</i> spp.	1,5	0,01
3170	Mares temporaires méditerranéennes	7,7	0,05
3290	Rivières intermittentes méditerranéennes du Paspalo-Agrostidion	1,52	0,01
5210	Matorrals arborescents à <i>Juniperus</i> spp.	18,2	0,12
5330	Fourrés thermoméditerranéens et prédésertiques	16	0,11
8130	Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	97	0,64
8220	Pentes rocheuses silicieuses avec végétation chasmophytique	305	2,2
8330	Grottes marines submergées ou mei-sub-mergées	0	0
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>)	0,1	0
92A0	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	146	0,97
92D0	Galeries et fourrés riverains méridionaux (<i>Nerio-Tamaricetea</i> et <i>Securinegion tinctoriae</i>)	25	0,17
9320	Forêts à <i>Olea</i> et <i>Ceratonia</i>	23	0,15
9330	Forêt à <i>Quercus suber</i>	2 876	19,02
9340	Forêt à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	105	0,69
9540	Pinèdes méditerranéennes de pins mésogéens endémiques	1 193	7,89

En gras : les habitats prioritaires en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres.

Tableau 2. Habitats d'intérêt communautaire présents dans la ZSC « Estérel »

3.4. Espèces dont la conservation justifie la désignation du site

3.4.1. Espèces végétales

Aucune espèce végétale n'est listée au FSD de la ZSC « Estérel ».

3.4.2. Espèces animales

La ZSC « Estérel » liste 20 espèces animales inscrites aux annexes II et/ou IV de la Directive « Habitats – Faune – Flore ».

Code EUR	Espèces inscrites au FSD		Protection (Annexes de la Directive « Habitats »)	Effectifs (D'après le FSD)	Statut sur la ZSC			
					Résidente	Reproduction	Hivernante	Etape migratoire
Invertébrés								
1041	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	II, IV	Rare				
1044	Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	II	Bonne				
1065	Damier de la succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	II	Rare				
1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	II	Rare				
1088	Grand capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	II, IV	Rare				
4035	Noctuelle des Peucédans	<i>Gortyna borelii lunata</i>	II, IV	Très rare				
6199	Ecaille chinée	<i>Callimorpha quadripunctaria</i>	II	Non estimé				
Reptiles								
1217	Tortue d'Hermann	<i>Testudo hermanni</i>	II, IV	Très rare				
1220	Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	II, IV	Rare				
1224	Tortue caouanne	<i>Caretta caretta</i>	II, IV	Rare				
Mammifères								
1303	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II, IV	Rare				
1304	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II, IV	Rare				
1307	Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	II, IV	Rare				
1308	Barbastelle	<i>Barbastella barbastellus</i>	II, IV	Rare				
1310	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	II, IV	Rare				
1316	Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	II, IV	Rare				
1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	II, IV	Rare				
1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	II, IV	25 à 60 ind.				
1324	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	II, IV	Très rare				
1349	Grand dauphin	<i>Tursiops truncatus</i>	II, IV	Rare				

Aucune « autre espèce importante » de faune et de flore n'est listée au FSD.

4. METHODOLOGIE DES INVENTAIRES

4.1. Définition de l'aire d'étude / zone prospectée

L'aire d'étude principale correspond au lit mineur et le champ d'expansion de crue ainsi qu'aux pistes d'accès envisagées qui pourront localement être reprises. C'est dans cette enveloppe qu'ont été effectués les relevés les plus précis concernant les groupes recherchés (flore, habitats, invertébrés, reptiles, amphibiens notamment).

Une aire d'étude fonctionnelle s'est ajoutée à l'aire d'étude principale afin d'aborder avec rigueur les peuplements des marges fonctionnelles, notamment boisées. Certaines espèces en effet ont une partie de leur cycle biologique qui se déroule dans des biotopes différents. Il convient donc d'évaluer aussi ces connexions et les axes de déplacement empruntés pour des mouvements locaux mais aussi plus largement à l'échelle de quelques centaines de mètres autour du site.

La délimitation de l'aire d'étude fonctionnelle prend donc en compte les continuums écologiques existants à proximité directe du Riou de l'Argentière, les connexions écologiques et les habitats pouvant être inclus dans les zones de dispersion et les domaines vitaux des espèces concernées par les inventaires.

De même, cette aire d'étude fonctionnelle intègre des zones dont la configuration et la localisation peuvent justifier la réalisation d'interventions induisant des emprises connexes (voies d'accès, zones de stockage) à l'aménagement principal, situé dans le lit mineur du cours d'eau.

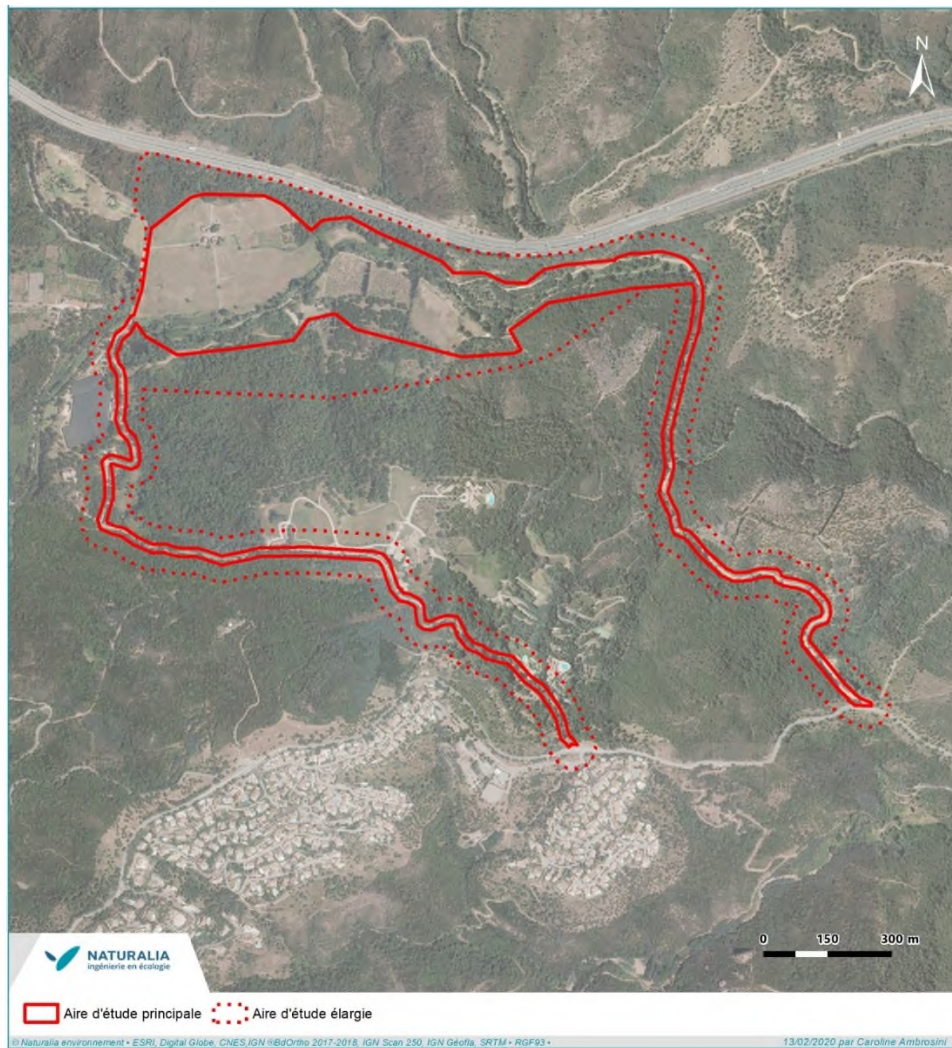


Figure 12. Délimitation de l'aire d'étude

4.2. Recueil bibliographique / Consultation de personnes ressources

L'analyse de l'état initial du site a consisté tout d'abord en une recherche bibliographique auprès des sources de données de l'Etat, des associations locales, des institutions et bibliothèques universitaires afin de regrouper toutes les informations pour le reste de l'étude : sites internet spécialisés, inventaires, études antérieures, guides et atlas, livres rouges, travaux universitaires ... Cette phase de recherche bibliographique est indispensable et déterminante. Elle permet de recueillir une somme importante d'informations orientant par la suite les prospections de terrain. Toutes les sources bibliographiques consultées pour cette étude sont citées dans la bibliographie de ce rapport.

A titre indicatif, les personnes et/ou organismes suivants ont été sollicités :






Structure	Logo	Consultation	Résultat de la demande
DREAL PACA		Carte d'alerte chiroptère	Cartographie communale par espèce
INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel)		http://inpn.mnhn.fr/collTerr/indexTerritoire	Faune et Flore communale
LPO-PACA		Base de données en ligne Faune-PACA : www.faune-paca.org	Données ornithologiques, batrachologiques, herpétologiques et entomologiques
NATURALIA		Base de données professionnelle	Liste et statut d'espèce élaborée au cours d'études antérieures sur le secteur
SILENE		CBNMP (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles) via base de données en ligne flore http://flore.silene.eu	Listes d'espèces patrimoniales à proximité de la zone d'étude.
		Base de Données Silène Faune http://faune.silene.eu/	Liste d'espèce faune par commune

Tableau 3. Structures et personnes ressources

4.3. Inventaires naturalistes

Préambule : Dans le cadre de ce projet, des inventaires Faune Flore Habitats ont été réalisés sur un cycle biologique complet entre les mois d'avril 2015 et de juin 2017, une période suffisante pour cerner la plupart des enjeux faunistiques et floristiques. Les inventaires ont permis notamment de prendre en compte la floraison des principales espèces de plantes, la phase de reproduction des oiseaux et des amphibiens, ainsi que les meilleures périodes d'observation des chiroptères, des insectes et des reptiles.

CONCERNANT LA FLORE :

Aucune espèce floristique n'étant listée au FSD du site Natura 2000 de l'Estérel, ce groupe ne sera donc pas traité dans la présente évaluation des incidences.

CONCERNANT LA FAUNE :

Le FSD du site Natura 2000 de l'Estérel liste des espèces d'insectes, de reptiles et de mammifères. Seuls ces groupes seront ainsi présentés dans ce rapport.

4.3.1. Calendrier des prospections / Effort d'échantillonnage

Le tableau ci-après présente le calendrier des prospections mis en place pour les groupes visés par la présente évaluation des incidences (insectes, reptiles et mammifères).

Groupes	Intervenants	Dates de prospection	Remarques
Habitats naturels	Thomas CROZE	Avril, mai, juin 2015 Mai, juin 2016 Mars, avril 2017	-
Entomofaune	Guillaume AUBIN	27 avril 2015 15 mai 2015 02 juillet 2015 03 juillet 2015 5 mai 2016	Les passages estivaux de juillet ont été jugés suffisants pour ne pas avoir à effectuer de passage plus tardif (Les différents orthoptères patrimoniaux attendus ont été contactés).
Herpétofaune	Justine BERTRAND, Guy DURAND, Eric DURAND, Lénaïc ROUSSEL	15 avril 2015 21 avril 2015 22 avril 2015 23 avril 2015 12 mai 2015 13 mai 2015 21 mai 2015 24 février 2016 06 avril 2017	L'ensemble de la période d'activité des amphibiens et reptiles a pu être couverte.
Mammifères	Lénaïc ROUSSEL	24 février 2016 23 avril 2015 09 juillet 2015	Au regard des enjeux et des résultats obtenus auparavant, la session de septembre 2015 n'a pas été jugée nécessaire.
Chiroptères		24 février 2016	

Tableau 4. Calendrier des prospections

4.3.2. Méthodes d'inventaires employées

Les méthodes d'inventaires décrites ci-dessous sont celles qui ont été appliquées dans le cadre du diagnostic complet.

POUR LES HABITATS NATURELS :

Une typologie des habitats a été réalisée au moyen d'une campagne de terrain pendant la période favorable des cortèges végétaux suspectés d'après l'analyse bibliographique et la photo-interprétation.

En effet, un premier travail de photo-interprétation à partir des photos aériennes orthonormées (BD Ortho®), superposées au fond Scan25® IGN 1/25 000, a permis d'apprécier l'hétérogénéité des biotopes donc des habitats du site.

Les grands ensembles définis selon la nomenclature CORINE Biotope peuvent ainsi être identifiés :

1. Les habitats littoraux et halophiles ;
2. Les milieux aquatiques non marins (Eaux douces stagnantes, eaux courantes...) ;
3. Les landes, fructicées et prairies (Fructicées sclérophylles, prairies mésophiles...) ;
4. Les forêts (Forêts caducifoliées, forêts de conifères...) ;
5. Les tourbières et marais (Végétation de ceinture des bords des eaux...) ;
6. Les rochers continentaux, éboulis et sables (Eboulis, grottes...) ;
7. Les terres agricoles et paysages artificiels (Cultures, terrains en friche et terrains vagues...).

A l'issue de ce pré-inventaire, des prospections de terrain ont permis d'infirmer et de préciser les habitats naturels présents et pressentis sur le site d'étude, notamment ceux listés à l'Annexe I de la Directive Habitats (directive 92/43/CEE du 12 mai 1992).

Enfin, les différents types d'habitats ont été cartographiés à l'échelle du 1/5.000ième (échelle de saisie). La cartographie a été élaborée et restituée sous le logiciel de ArcGis (couche polygones + données attributaires associées). Le système de projection utilisé est le Lambert 93 français (EPSG:2154).

POUR LA FAUNE

➤ Invertébrés

On estime à environ 34 000 le nombre d'espèces d'insectes présentes en France. En raison de cette diversité spécifique trop importante, il est impossible de les considérer dans leur intégralité. De fait, il convient de faire un choix quant aux groupes étudiés. Ainsi, les inventaires ont concerné prioritairement les groupes contenant des espèces inscrites sur les listes de protection nationales, aux annexes de la Directive « Habitats », ainsi que les taxons endémiques, en limite d'aire ou menacés (listes rouges). Un travail bibliographique préalable et une première lecture des habitats concernés a permis de cibler les groupes spécifiques suivants :

- les Odonates (libellules et demoiselles) ;
- les Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jours) ;
- les Hétérocère Zygaenidae (zygènes) ;
- les Orthoptères (criquets et sauterelles) ;
- une partie des Coléoptères (scarabées, capricornes...) ;
- les Mantodae (mante religieuse) ;
- une partie des Neuroptères (ascalaphes et fourmilions).

La méthodologie d'étude *in situ* des invertébrés a consisté en un parcours semi-aléatoire de la zone d'étude, aux heures les plus chaudes de la journée, à la recherche d'individus actifs qui ont été identifiés à vue ou après capture au filet. La recherche des Lépidoptères a été associée à une recherche de plantes-hôtes, de pontes et de chenilles ;

celle des Odonates, à vue ou par l'écoute, a été adjointe d'une recherche d'exuvies en bordure d'habitats humides (ici le Riou de l'Argentière et ses affluents) et des traces d'émergences d'espèces de Coléoptères saproxylophages (notamment le Grand Capricorne) ont été recherchées sur les troncs et les branches de gros arbres, notamment les chênes. Certains Coléoptères (non protégés) ont été prélevés afin d'être identifiés ultérieurement sous loupe binoculaire.

Les prospections de terrain ont été complétées par des recherches bibliographiques, ceci afin de disposer de données qui couvrent une période plus large que la seule fenêtre d'observation de la présente étude (espèces précoces, tardives, données historiques). Lorsqu'une espèce n'a pas été observée, l'analyse paysagère, associée aux recherches bibliographiques, a permis d'apprécier son degré de potentialité. En effet, plus que d'autres compartiments, les invertébrés sont soumis à de grandes variations interannuelles concernant leur phénologie et les densités d'individus. Ceci est notamment influencé par le climat hivernal et printanier (froid, pluviosité...). De plus, concernant les Lépidoptères principalement, l'ensemble des stations de plantes-hôtes sur une zone ne sont pas simultanément exploitées par les adultes pour la ponte. L'absence d'œufs ou de chenille sur des plantes-hôtes une année ne signifie pas une absence l'année suivante.

Les sorties de terrain ont été programmées de fin avril à début juillet, à une époque considérée optimale pour l'apparition des adultes des principaux groupes d'insectes dans ce contexte alluvial. Elles ont permis notamment de statuer sur certaines espèces précoces (telles que la Diane) et d'avoir un bon aperçu des espèces plus tardives.

➤ Reptiles

Les reptiles forment un groupe discret et difficile à contacter. Sur les mêmes bases que pour les autres groupes d'espèces (compilation bibliographique), des campagnes de terrain ont été effectuées afin de détecter les espèces présentes.

Durant les investigations qui se sont déroulées d'avril à fin juillet, ils ont été recherchés à vue sur les places de thermorégulation, lors de déplacements lents effectués dans les meilleures conditions d'activité de ce groupe : temps «lourd», journées printanières et estivales chaudes... Une recherche plus spécifique a été effectuée sous les pierres et autres abris appréciés des reptiles. Les indices indirects ont été également recherchés (mues...) et les milieux favorables aux espèces patrimoniales ont fait l'objet d'une attention particulière. Les lisières (écotones particulièrement prisés pour l'insolation des reptiles) ont été inspectées finement à plusieurs reprises.

La présence éventuelle de la Cistude a fait l'objet d'une attention particulière (recherche d'individus en phase d'insolation) bien que seul le piégeage par nasse constitue une méthode fiable. Elle demeure toutefois difficile à mettre en place sur de courtes périodes car elle nécessite en préambule des démarches administratives de type - Demande d'autorisation de capture via un formulaire CERFA. Cette tortue dulçaquicole est connue pour fréquenter les étendues d'eau calme, les bras morts et les cours d'eau lenticulaires parfois temporaires. De nature plutôt farouche, cette espèce a requis une méthodologie d'inventaires spécifique afin de contacter et estimer les individus présents. Pour cela, ont tout d'abord été identifiés les habitats favorables au sein desquels rechercher les places de thermorégulation bien exposées (berges nues, arbres morts en surface, pierres affleurantes) et utilisées par les tortues en journée. Ces places ont été prospectées à distance raisonnable (à l'aide de jumelle), après une approche et une séance d'observation silencieuse d'environ 15 minutes. Les individus ont été également recherchés à la surface de l'eau lorsque ces derniers respirent avant d'effectuer de nouvelles plongées.

➤ Mammifères (hors chiroptères)

Les mammifères sont d'une manière générale, assez difficile à observer. Des échantillonnages par grand type d'habitat ont été réalisés afin de détecter la présence éventuelle des espèces patrimoniales et /ou protégées (traces, excréments, reliefs de repas, lieux de passage...).

Concernant les espèces semi-aquatiques et notamment le Campagnol amphibie, une méthodologie spécifique a été mise en place. Cette dernière a été basée sur les inventaires réalisés dans le cadre de l'enquête nationale 2009-2013 entreprise par la SFEPM.

➤ Chiroptères

Les méthodes d'inventaires mises en œuvre ont visé à répondre aux interrogations nécessaires à la réalisation des études réglementaires des effets du projet sur le milieu naturel. Ces interrogations peuvent être synthétisées en plusieurs points :

- Quelle est l'intérêt chiroptérologique de la zone d'étude ?
- Quelle en sont les potentialités de gîte ?
- Est-ce que des espèces gîtent sur le site ?
- Quelles sont les fonctionnalités du site (zone d'alimentation, de transit, de regroupements sociaux, de gîtes...)?
- Quelle est la phénologie des espèces (période de présence/absence) ?

Pour parvenir à y répondre, plusieurs procédés ont été mis en œuvre :

L'analyse paysagère

Cette phase de la méthodologie s'effectue à partir des cartes topographiques IGN et les vues aériennes. L'objectif est de présenter la nature des habitats autour et sur le projet ainsi que les éléments de paysage qui peuvent faciliter les mouvements fonctionnels des espèces.

La recherche des gîtes

L'objectif est de repérer d'éventuelles chauves-souris en gîte. Plusieurs procédés ont donc été mis en œuvre :

- la prospection des bâtiments ;
- les observations crépusculaires depuis un point dégagé afin d'observer d'éventuels individus sortant de leur gîte ;
- La recherche d'arbres à cavité potentiellement favorables à l'accueil des chiroptères.
- Cette recherche de gîtes (bâti/arboricole) a été réalisée en fin février 2016.

Les observations directes

Il s'agit des observations directes de chauves-souris effectuées en début de nuit, plus particulièrement lors de leurs sorties de gîte (à l'œil nu ou à l'aide de jumelles), déplacement vers les sites de chasse. Ces observations étaient généralement situées sur des points hauts ou dégagés de tout encombrement.

Les écoutes ultrasonores

Le but des enregistrements ultrasonores en continu est de mettre en avant les différents axes de déplacements suivis par les chiroptères pour rejoindre leurs sites de chasse et/ou gîtes ainsi que les espèces ou groupes d'espèces en présence. Selon le paramétrage mis en place, cette méthode permet d'enregistrer les émissions ultrasonores des chauves-souris sur l'ensemble d'une nuit (du coucher au lever du soleil).

Ces prospections acoustiques ont été effectuées à l'aide d'enregistreurs automatisés de type Wildlife Acoustics SM2 Bat Detector sur deux nuits complètes en avril et juillet 2015 (transit printanier et période de reproduction ; deux périodes clés de l'activité des chiroptères). Ces détecteurs permettent l'identification des chiroptères par le recours possible à une analyse des sons en expansion de temps.

NB : des écoutes ultrasonores n'ont été réalisées qu'en périodes printanière et estivale (en plus des recherches de gîtes en période hivernale). Il n'a pas été jugé pertinent d'étendre ces relevés acoustiques à l'automne au regard de l'absence de gîte avéré et des résultats obtenus sur les deux sessions acoustiques réalisées. En effet, tout laisse à penser que les résultats pressentis sur la période automnal seraient de même ordre que ceux obtenus pour le printemps et l'été. Enfin, l'activité de chasse des chiroptères ne serait pas de nature à remettre en cause le projet et la présente évaluation.

4.3.3. Limites et difficultés

Aucune difficulté particulière ou limite technique n'a été rencontrée au cours de ces inventaires.

Obsolescence des inventaires :

Certains des inventaires réalisés arrivent en limite d'obsolescence (la majorité des inventaires réalisée en 2015). Pour cela, une veille écologique va être mise en place dans le but d'actualiser les données naturalistes, notamment celles visées par la demande de dérogation. Cette veille écologique se décompose en deux étapes :

· Etape 1 :

Réalisation d'un passage faune et d'un passage flore sur l'ensemble du site d'étude afin d'analyser les éventuelles évolutions des milieux naturels et de déterminer si des inventaires complémentaires s'avèrent nécessaires ou pas. En effet, la stabilité des milieux permet d'avoir une bonne idée de l'évolution des cortèges faunistiques et floristiques associés. Sans grand changement significatif au sein des habitats, il y a très peu de chance d'observer des changements chez les espèces.

· Etape 2 (si nécessaire) :

Dans le cas où des changements significatifs sur les habitats naturels étaient constatés, des inventaires complémentaires seraient réalisés. Le calendrier de ces inventaires s'adapterait aux espèces visées (réalisation des prospections aux bonnes périodes d'apparition des taxons).

Selon les résultats obtenus, une mise à jour des dossiers réglementaires sera alors réalisée.

5. ETAT INITIAL DE LA ZONE SOUMISE A AMENAGEMENT

5.1. Caractéristiques générales du milieu

L'aire d'étude se situe sur les contreforts cristallins sud-orientaux du massif du Tanneron à la frontière avec celui de l'Estérel. Elle recoupe globalement le cours aval du Riou de l'Argentière entre 80 et 65 mètres d'altitude. Les pentes des coteaux supportent la série mésoméditerranéenne du chêne liège et ses différents stades dynamiques et de substitution alors que les fonds de vallons parcourus par les eaux sont soulignés par la série mésoméditerranéenne du peuplier blanc et ses substituts.

Très largement perturbé par les activités humaines qui ne concèdent que de rares espaces d'intégrité des sols et des végétations, le site des Barnières se voit dominé par les formations secondaires notamment liées à l'occupation du centre équestre (zones rudérales, friches et bâti) et par les plantations d'Eucalyptus. Persistent toutefois aux abords du Riou de l'Argentière et sur les marges du centre équestre, des ensembles naturels résiduels et de reconquêtes avec boisements (de pentes et de rives), maquis, ourlets (secs ou humides). Certaines formations boisées sont par ailleurs largement introgressées par deux ligneux invasifs : eucalyptus et mimosa.

5.2. Les habitats naturels

5.2.1. Généralités sur les habitats

Les coteaux conservent localement des boisements mûres à chênes liège et des boisements silicicoles à chêne vert. Ils sont souvent mêlés à des essences exotiques et envahissantes tels que le mimosa ou l'eucalyptus. Des stades arbustifs comme les maquis à ciste et bruyère sont localement observés mais restent rares.

L'espace alluvial généralement contraint par l'orographie du secteur n'offre que peu d'étendues planitiaires. Lorsque la vallée s'ouvre et que les pentes des coteaux laissent place à de plus larges espaces, ceux-ci sont massivement monopolisés par l'emprise du centre équestre et des cultures d'eucalyptus. La forêt alluviale qui est essentiellement représentée par des assemblages d'aulnes, frênes et peupliers existent mais sous forme de linéaments étroitement cantonnés aux berges et souvent rompus par des formations de substitution (cannier, bosquet d'ailanthe et de mimosas, bois d'eucalyptus) lorsque ce n'est pas par un enrochement.

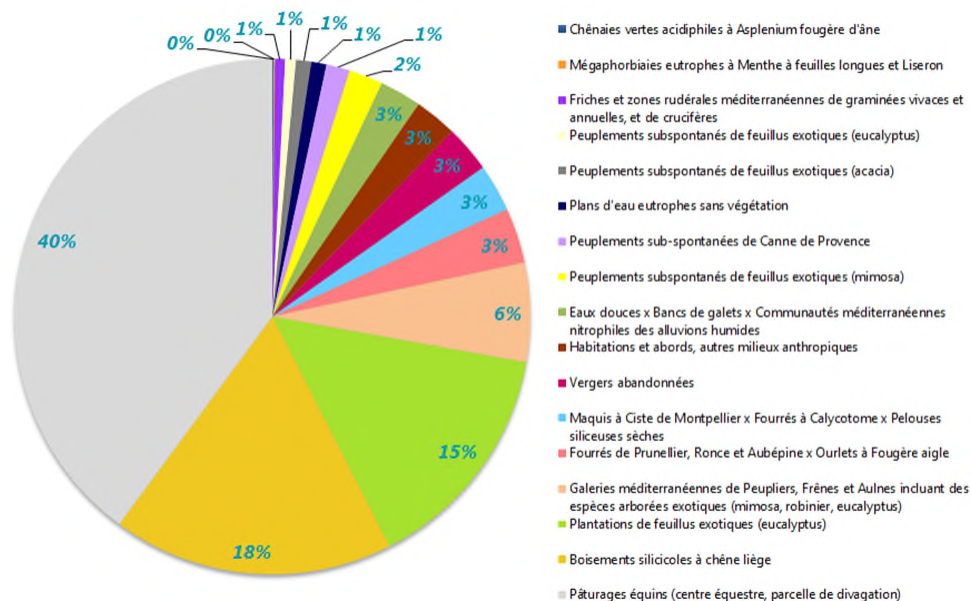


Figure 13. Représentativité des différents habitats naturels sur le site des Barnières (hors pistes accès)

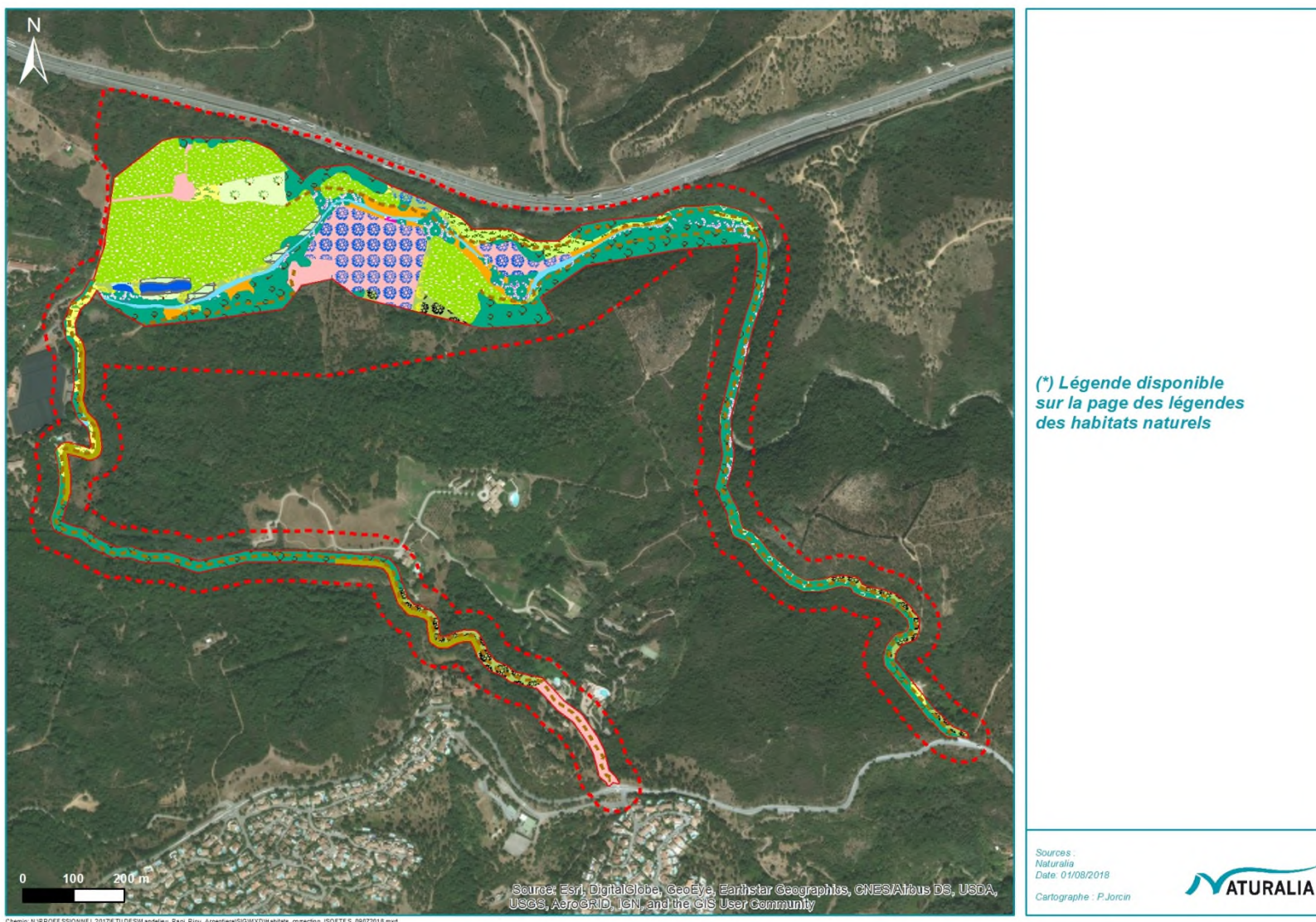


Figure 14. Cartographie des habitats naturels de l'étude

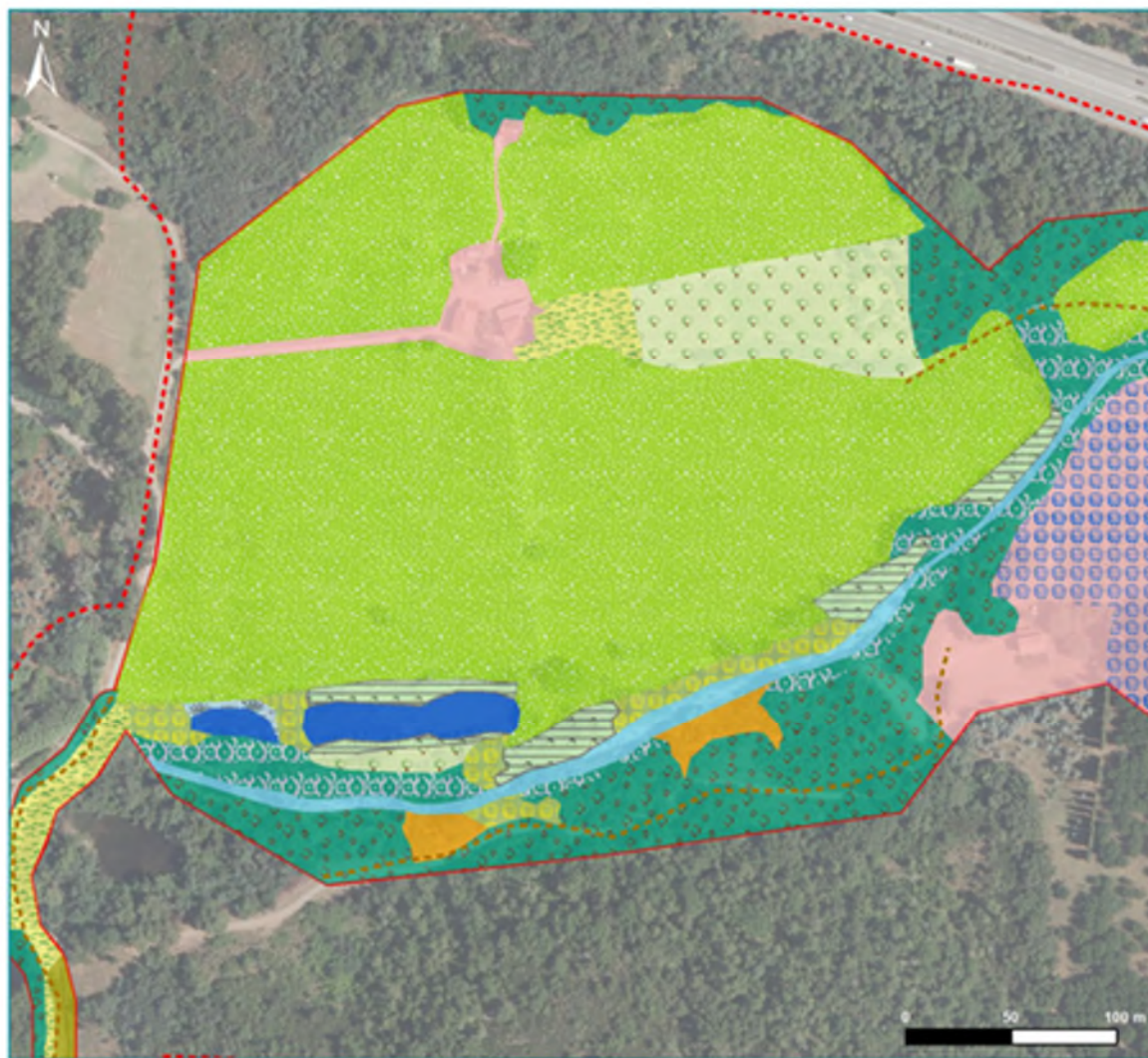


Figure 15. Cartographie des habitats naturels de l'étude (zoom 1/3)

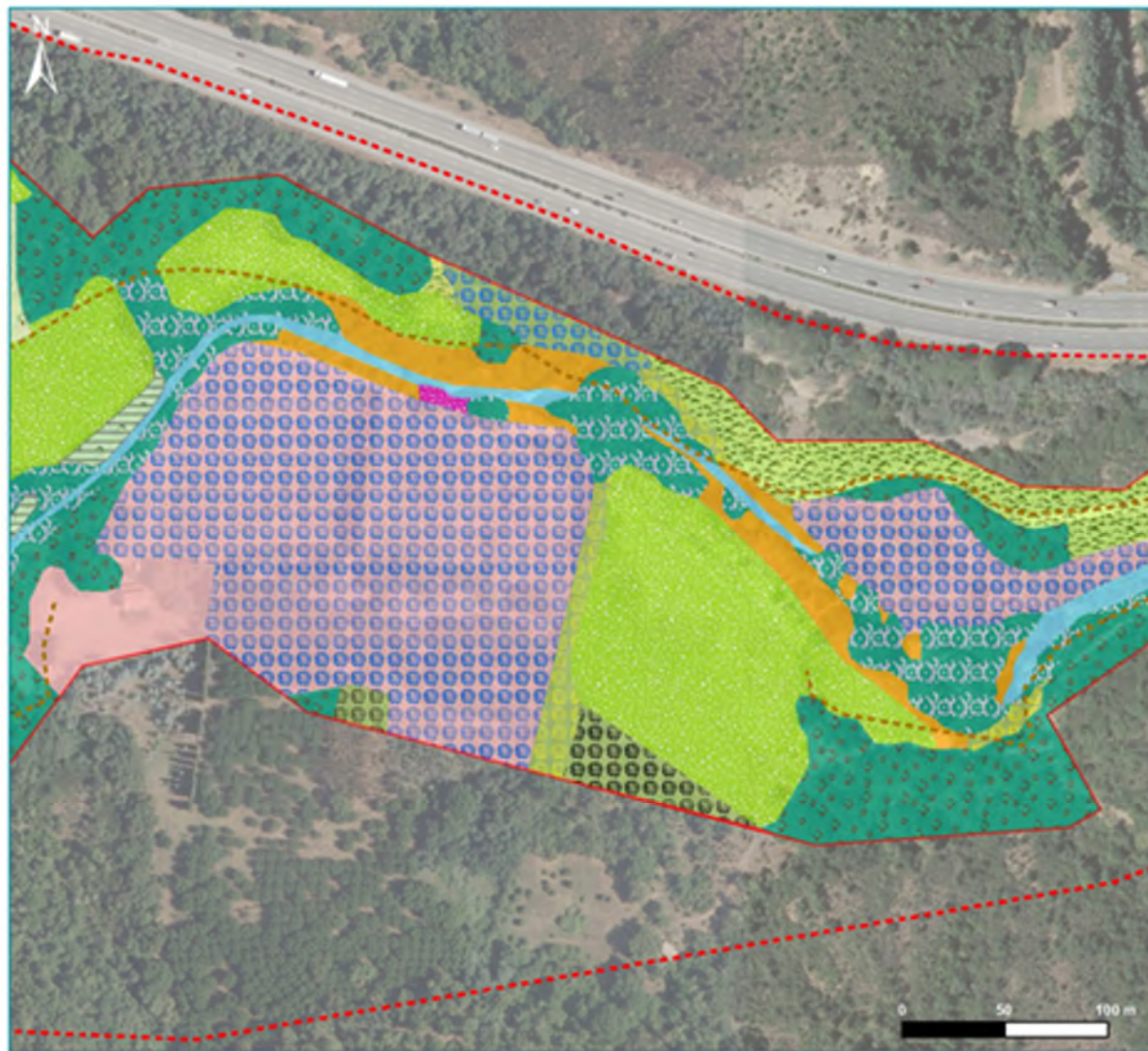


Figure 16. Cartographie des habitats naturels de l'étude (zoom 2/3)

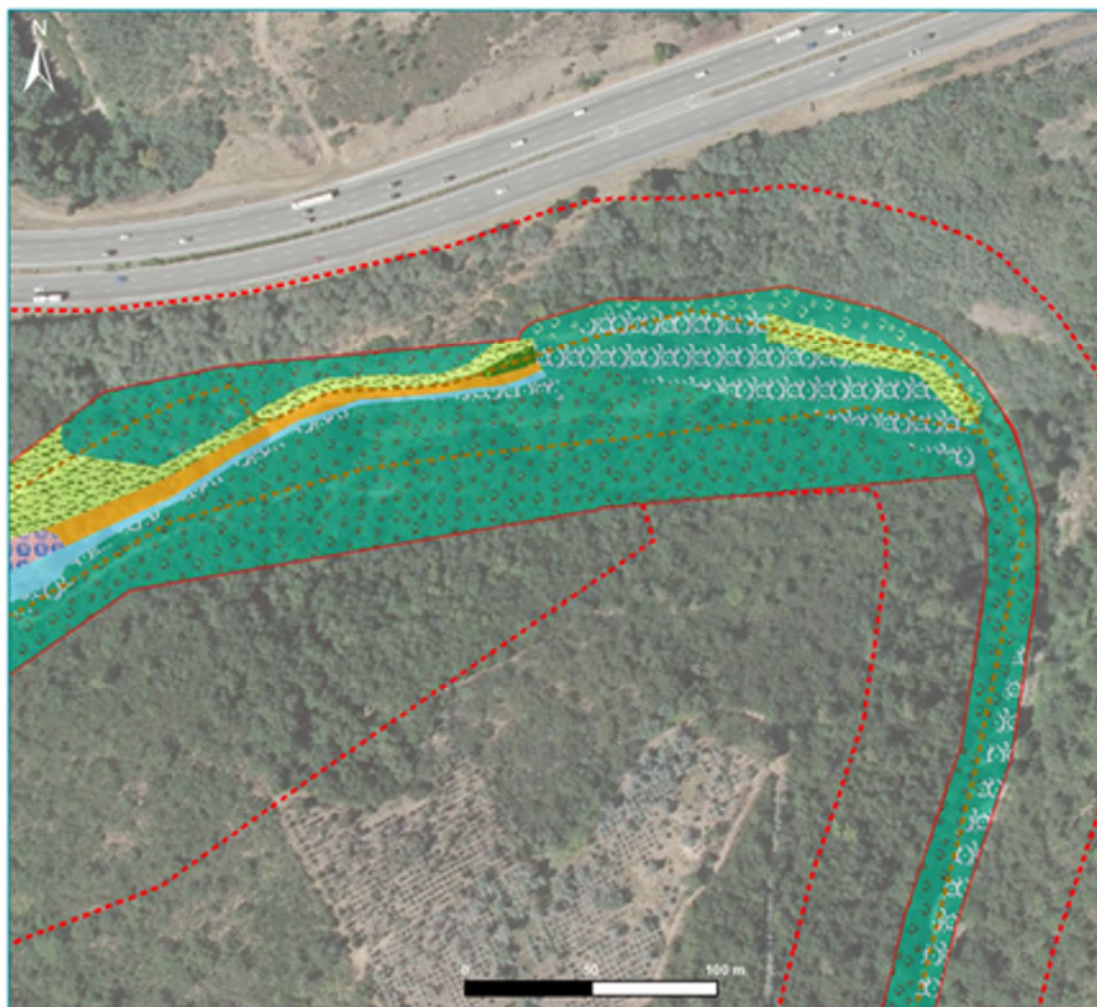


Figure 17. Cartographie des habitats naturels de l'étude (zoom 3/3)

LÉGENDE DES HABITATS NATURELS DOMINANTS (secteur ouest)

Habitats naturels dominants

- | | | | |
|---|---|---|--|
|  | Boisements silicicoles à chêne liège
(CB: 45.2 ; EUR: 9330) |  | Habitations et abords, autres milieux anthropiques (CB: 86 ; EUR: NC) |
|  | Boisements silicicoles à chêne liège et feuillus exotiques (mimosa) X Chênaies vertes acidiphiles à Asplenium fougère d'âne |  | Maquis à Ciste de Montpellier x Fourrés à Calycotome x Pelouses siliceuses sèches (CB: 32.35 x 32.49 x 35.3 ; EUR: NC) |
|  | Boisements silicicoles à chêne liège et feuillus exotiques (mimosa) X Maquis à Ciste de Montpellier x Fourrés à Calycotome x Pelouses siliceuses sèches |  | Mégaphorbiaies eutrophes à Menthe à feuilles longues et Liseron (CB: 37.7 ; EUR: NC) |
|  | Chênaies vertes acidiphiles à Asplenium fougère d'âne (CB: 45.313 ; EUR: 9340) |  | Peuplements sub-spontanés de Canne de Provence (CB: 53.62 ; EUR: NC) |
|  | Eaux douces x Bancs de galets x Communautés méditerranéennes nitrophiles des alluvions humides (CB : 22.1 x 24.21 x 24.53 ; EUR : 3280) |  | Peuplements sub-spontanés de feuillus exotiques (acacia) (CB : 83.32 ; EUR : NC) |
|  | Fourrés de Prunellier, Ronce et Aubépine x Ourlets à Fougère aigle (CB: 31.81 x 31.86 ; EUR: NC) |  | Peuplements sub-spontanés de feuillus exotiques (acacia, eucalyptus, mimosa) X Friches et zones rudérales méditerranéennes de graminées vivaces et annuelles, et de crucifères |
|  | Friches et zones rudérales méditerranéennes de graminées vivaces et annuelles, et de crucifères (CB : 87.1 x 87.2 ; EUR : NC) |  | Peuplements sub-spontanés de feuillus exotiques (eucalyptus) (CB : 83.32 ; EUR : NC) |
|  | Galerias méditerranéennes de Peupliers, Frênes et Aulnes incluant des espèces arborées exotiques (mimosa, robinier, eucalyptus) (CB: 44.6 ; EUR: 92A0) |  | Peuplements sub-spontanés de feuillus exotiques (mimosa) (CB : 83.32 ; EUR : NC) |
|  | Galerias méditerranéennes de Peupliers, Frênes et Aulnes incluant des espèces arborées exotiques (mimosa, robinier, eucalyptus) (CB: 44.6 ; EUR: 92A0) X Pelouses amphibies méditerranéennes à Isoète (CB: 22.341 EUR:3120) |  | Plans d'eau eutrophes sans végétation (CB: 89 ; EUR: NC) |
| | |  | Plantations de feuillus exotiques (eucalyptus) (CB : 83.32 ; EUR : NC) |
| | |  | Pâturages équins (centre équestre, parcelle de divagation) (CB: 38.1 ; EUR: NC) |
| | |  | Vergers abandonnés (CB: 83.15 ; EUR: NC) |
| | |  | Pistes DFCI |

© NATURALIA

ESRI, Digital Globe, CNES,

P.Jorcin le : 09/07/2018



Chemin : N:\PROFES SIONNEL 2017\ETUDE SIG\mandelieu_Papi_Riou_Argentiere\SIG\MXD\Legendes_Habitat_correcteur_ISOETES_09072018.mxd

Figure 18. Légende de la cartographie des habitats naturels de l'étude

5.2.2. Les habitats d'intérêt communautaires

Le site est dominé par des espaces profondément perturbés, les activités humaines tendant à homogénéiser les conditions de vie et les communautés biologiques qui y sont associées. Pour autant plusieurs entités patrimoniales peuvent être mises en avant. Ces formations, rarement en pleine possession de leurs moyens, constituent bien souvent des éléments relictuels du paysage et de sa dynamique.

Cinq habitats d'intérêt communautaire sont recensés à l'échelle du site :

1. Pelouses amphibies méditerranéennes à Isoète (EUR : 3120)

Très localisées et d'extension limitée ces formations à humidité temporaire et au fonctionnement singulier, intègrent des éléments floristiques remarquables (*Isoetes duriei*, *Romulea columnae*). Elles s'expriment notamment à l'est des Barnières sur des replats situés en pieds de versant drainant les eaux de l'impluvium et où elles témoignent d'une belle venue ; mais aussi en de petites entités dégradées sur le versant sud de l'étranglement du Riou de l'Argentière à proximité de site d'implantation de l'ouvrage.

2. Galeries méditerranéennes de Peupliers, Frênes et Aulnes (EUR : 92A0)

Boisements riverains du cours du Riou de l'Argentière établis à son contact et sur les terrasses alluviales où les peuplements sont très fréquemment dégradés et fragmentés par les activités humaines, substitués par des essences pionnières (fourrés de ronce...) ou introgressés par des éléments allochtones (Robinier, Ailanthé...). Ces boisements conservent localement de bonnes caractéristiques (étendue, composition, structure) et forment un corridor fonctionnel de connectivité biologique malgré les atteintes anthropiques. Dans les contextes topographiques contraints, les galeries d'arbres à bois tendres s'amincissant naturellement, les chênaies peuvent avoisiner le cours du Riou de l'Argentière et parfois entrer en mélange, voire même s'y substituer.

3. Eaux douces x Bacs de galets x Communautés méditerranéennes nitrophiles des alluvions humides (EUR : 3280)

Complexe dynamique et éphémère d'habitats et de végétations du cours du Riou de l'Argentière soumis à la fluctuation des crues et assèchs qui conditionnent la distribution et le calibrage des alluvions et par suite la nature des cortèges végétaux associés. Ces formations fluctuantes dans le temps et l'espace composées en grande partie d'espèces annuelles se trouvent souvent enrichies en espèces exotiques qui colonisent ces habitats pionniers.

4. Boisements silicicoles à chêne liège (EUR : 9330)

Peuplements forestiers des coteaux et anciennes terrasses alluviales hautes du Riou de l'Argentière, souvent dégradés mais localement mûres. Expriment des faciès plus ou moins secs suivant l'exposition et la position topographique. Fréquemment remplacés par des cultures de mimosa ou d'eucalyptus.

5. Chênaies vertes acidiphiles à Doradille fougère d'âne (EUR : 9340)

Peuplements forestiers essentiellement représentés dans les versants et en particulier dans les zones abruptes d'ubacs dans la zone orientale de l'aire d'étude.

Parmi ces habitats d'intérêt communautaire présents sur le site d'étude, quatre d'entre eux sont listés au FSD du site Natura 2000 de l'Estérel : 3120, 92A0, 9330 et 9340. Le présent rapport évaluera donc les incidences du projet sur ces quatre habitats d'intérêt communautaire.

5.3. La faune

5.3.1. Les invertébrés

➤ Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques se sont essentiellement basées sur les données de NATURALIA qui a effectué plusieurs missions à proximité immédiate de la zone d'étude. Seules deux espèces d'intérêt communautaire ressortent ici.

Espèce	Source	Statut de protection / patrimonial	Croisement information bibliographique / aire d'étude	Niveau d'enjeu régional
Cordulie à corps fin <i>Oxygastra curtisii</i>	Naturalia	PN, DH2, DH4, Rem.ZNIEFF, LRR : NT	Avérée sur la Siagne	Modéré
Diane <i>Zerynthia polyxena</i>	Naturalia	PN, DH4	Connue dans les prairies humides proches	Modéré

Tableau 5. Analyse des potentialités entomologiques d'intérêt communautaire

➤ Résultats des inventaires de terrain

Les Rhopalocères sont naturellement peu diversifiés en bord de cours d'eau et ce sont avant tout des espèces ubiquistes que l'on retrouve dans l'aire d'étude. Au total, une vingtaine d'espèces a été recensée dont trois méritent d'être mentionnées : la Diane (*Zerynthia polyxena*), le Morio (*Nymphalis antiopa*) et le Petit-Mars changeant (*Apatura ilia*). La première espèce est protégée en droit français. La chenille se développe sur l'Aristolochie à feuilles rondes. Elle a été trouvée en plusieurs secteurs. Les deux autres sont inféodées à la ripisylve puisque les chenilles consomment les feuilles de peupliers et de saules. Seul un individu de chaque espèce a pu être aperçu, leur reproduction sur le site n'est donc pas établie quoique probable ponctuellement. Ces espèces confirment l'intérêt de la ripisylve de Riou de l'Argentière.

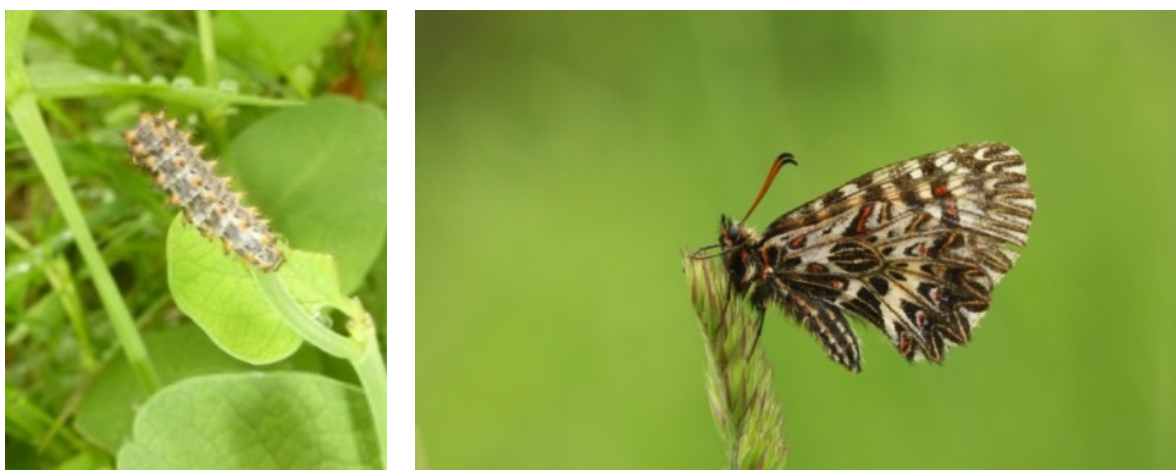


Figure 19. Chenille et imago de Diane (© Naturalia, photos sur site)

Les Orthoptères ont été examinés afin de rechercher le Grillon des Jonchères (*Trigonidium cicindeloides*) qui trouve sur les berges herbacées, des habitats favorables. L'espèce a effectivement été trouvée sur le domaine des Barnières. Seuls quelques individus ont été contactés après fauchage de la mégaphorbiaie. En sa compagnie, a été observée la Leptophye provençale (*Leptophyes laticauda*), une rare sauterelle que l'on retrouve en France seulement dans le sud-est. Une autre espèce remarquable se développe sur les vases humides entre l'eau et les bancs de galets, la Courtilière commune (*Grylotalpa grylotalpa*). C'est une espèce discrète fousseuse, de mœurs nocturnes et peu commune dans le sud de la France. Cette rareté lui a d'ailleurs valu le statut d'espèce remarquable pour les ZNIEFF de PACA.



Figure 20. Quatre Orthoptères localisés aux habitats frais et humides proches du Riou de l'Argentière : le Grillon des jonchères, la Leptophye provençale, la Cordulie à corps fin et la Courtillière commune (© Naturalia, photos sur site)

Concernant les odonates, 25 espèces au moins fréquentent le Riou de l'Argentière. Ces espèces sont pour la plupart communes et seule l'une d'entre elle revêt un caractère patrimonial. Par ailleurs, aucune observation de Cordulie méridionale (*Somatochlora meridionalis*) n'a pu être réalisée malgré des prospections dédiées. Son absence dans les tronçons prospectés du Riou de l'Argentière est considérée comme probable.

Pour finir, deux espèces de panorpes, de la famille des Mécoptères, ont été identifiées. Si la première, *Panorpa cognata*, est une espèce commune des bords des eaux, la seconde, *P. etrusca*, est bien plus localisée. Elle n'est, à l'heure actuelle, connue que de quelques mentions en France confinées au Var et aux Alpes-Maritimes.

Au terme de cette analyse entomologique, l'aire d'étude présente un intérêt indéniable pour les communautés d'insectes inféodés au milieu aquatique et aux habitats périphériques strictes. Le reste du secteur d'étude présente un attrait moindre de par la dégradation avancée des milieux (pâturage équin rase, boisement d'espèces envahissantes).

➤ Les espèces d'intérêt communautaire

Aucune espèce d'intérêt communautaire n'a été mise en évidence sur le site d'étude lors des prospections naturalistes.

Si la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) a été observée en vol en plusieurs secteurs de la rivière, il n'a toutefois pas été possible de prouver sa reproduction sur le secteur des Barrières (aucune exuvie trouvée). En revanche, elle se reproduit à l'aval du domaine de Barbossi.

Les arbres ont été contrôlés afin de statuer sur la présence éventuelle du Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), mais aucun indice de présence n'a été découvert.

Par ailleurs, les habitats ne sont pas compatibles avec la présence de l'Agrion de Mercure. Le Damier de la succise quant à lui n'est pas connu du massif de l'Estérel, tout comme la Noctuelle du peucedan.

Enfin, le Lucane cerf-volant et l'Écaille chinée restent des espèces communes ne présentant pas d'enjeu particulier en région PACA. Elles peuvent toutefois être considérées comme potentielles, mais l'état de conservation général de leurs populations n'est pas préoccupante et ne nécessite pas de prise en compte pour l'évaluation des incidences, d'autant que leurs habitats devraient être que peu concernés par le projet.

Aucune espèce d'intérêt communautaire n'a été identifiée sur le site d'étude. La présente évaluation ne traitera donc pas du groupe des insectes.

5.3.2. Les reptiles

➤ Analyse bibliographique

Les recherches bibliographiques se sont essentiellement basées sur les espèces d'intérêt communautaire susceptibles d'utilisées le site d'étude.

Espèce	Source	Statut de protection / patrimonial	Commentaires	Niveau d'enjeu régional
Cistude d'Europe <i>Emys orbicularis</i>	NATURALIA Faune-PACA	PN, DH2, DH4, LRR : NT	Le secteur d'étude fait partie intégrante de l'importante population du Var siliceux.	Fort
Tortue d'Hermann <i>Testudo hermanni</i>	SOPTOM	PN, DH2, DH4, LRR : EN	Connue dans le domaine des Barnières.	Très fort

Tableau 6. Analyse des potentialités herpétologiques d'intérêt communautaire

➤ Résultats des inventaires de terrain

Lors des inventaires menés sur le site des Barnières, pas moins de cinq espèces de reptiles ont pu être identifiées dans la zone d'étude. Les plus communément observées sont le Lézard des murailles et le Lézard vert occidental, deux taxons capables d'évoluer au sein d'un large panel d'habitats. Les individus ont été contactés le long des lisières, dans les friches, à proximité des habitations et des ruines et des cours d'eau, toujours dans des zones avec une végétation assez dense. Nul doute que d'autres couleuvres exploitent les habitats de transition comme les marges de pâtures et les bordures ouvertes des pistes. Citons par exemple la Couleuvre de Montpellier qui a déjà été mentionnée dans cette maille géographique et la Couleuvre à échelons qui y semble plus ponctuelle. L'absence de contact lors des prospections laisse à penser que les populations sont peu denses sur ce secteur du massif de l'Estérel.

Le Riou de l'Argentière, ses affluents et les nombreux points d'eau conviennent à la Couleuvre vipérine, un serpent aux mœurs essentiellement aquatiques assez abondant dans les cours d'eau méditerranéens. Quelques individus ont pu être observés, souvent en phase d'alimentation, le long des berges du Riou de l'Argentière. Les zones de prairies non pâturées et les friches semblent convenir à l'Orvet de Vérone. Ce taxon discret et dont l'identité n'est pas acquise du fait de la description récente de l'Orvet de Vérone est de petite taille et passe facilement inaperçu dans le couvert herbacé. Il est souvent détecté à la faveur des gîtes (troncs d'arbre) sous lesquels il s'abrite. Un individu a été trouvé sur le site des Barnières en phase de déplacement dans une prairie légèrement humide.

Une espèce patrimoniale à fait l'objet de recherches spécifiques, il s'agit de la Tortue d'Hermann. Ce taxon rare et menacé est localisé en France continentale dans le département du Var. Des données bibliographiques indiquent la présence de cette espèce dans le massif de l'Estérel qui marque la limite est de la répartition de la Tortue d'Hermann. Au cours de prospections, un individu mâle a été observé dans un milieu favorable à l'espèce, le long du talus autoroutier, dans la partie nord du site des Barnières. Ce seul contact lors des inventaires, couplé à une absence d'observation de la part des habitants du site, peut indiquer des effectifs particulièrement faibles pour ce secteur situé sur les marges de l'aire de distribution connue. Cependant, au regard du statut de protection de l'espèce, cette dernière est considérée avec un niveau d'enjeu local fort.



Figure 21. Individu juvénile de Couleuvre vipérine (à gauche) et individu mâle de Tortue d'Hermann (à droite)
(©Naturalia, photos sur site)

➤ Les espèces d'intérêt communautaires

Les prospections réalisées sur site ont mis en évidence la présence d'une seule espèce d'intérêt communautaire, qui de plus est listée au FSD du site Natura 2000 de l'« Estérel » : la Tortue d'Hermann.

Par ailleurs, concernant les deux autres espèces listées au FSD du site Natura 200, aucune n'a été identifiée sur le site d'étude. Du fait de l'absence de milieu marin, la Tortue Caouanne ne peut être présente sur site, et concernant la Cistude d'Europe, aucun individu n'a été observé malgré une recherche attentive. Ces deux espèces sont donc considérées comme absente du site d'étude.

Le présent rapport évaluera donc les incidences du projet sur la **Tortue d'Hermann**.

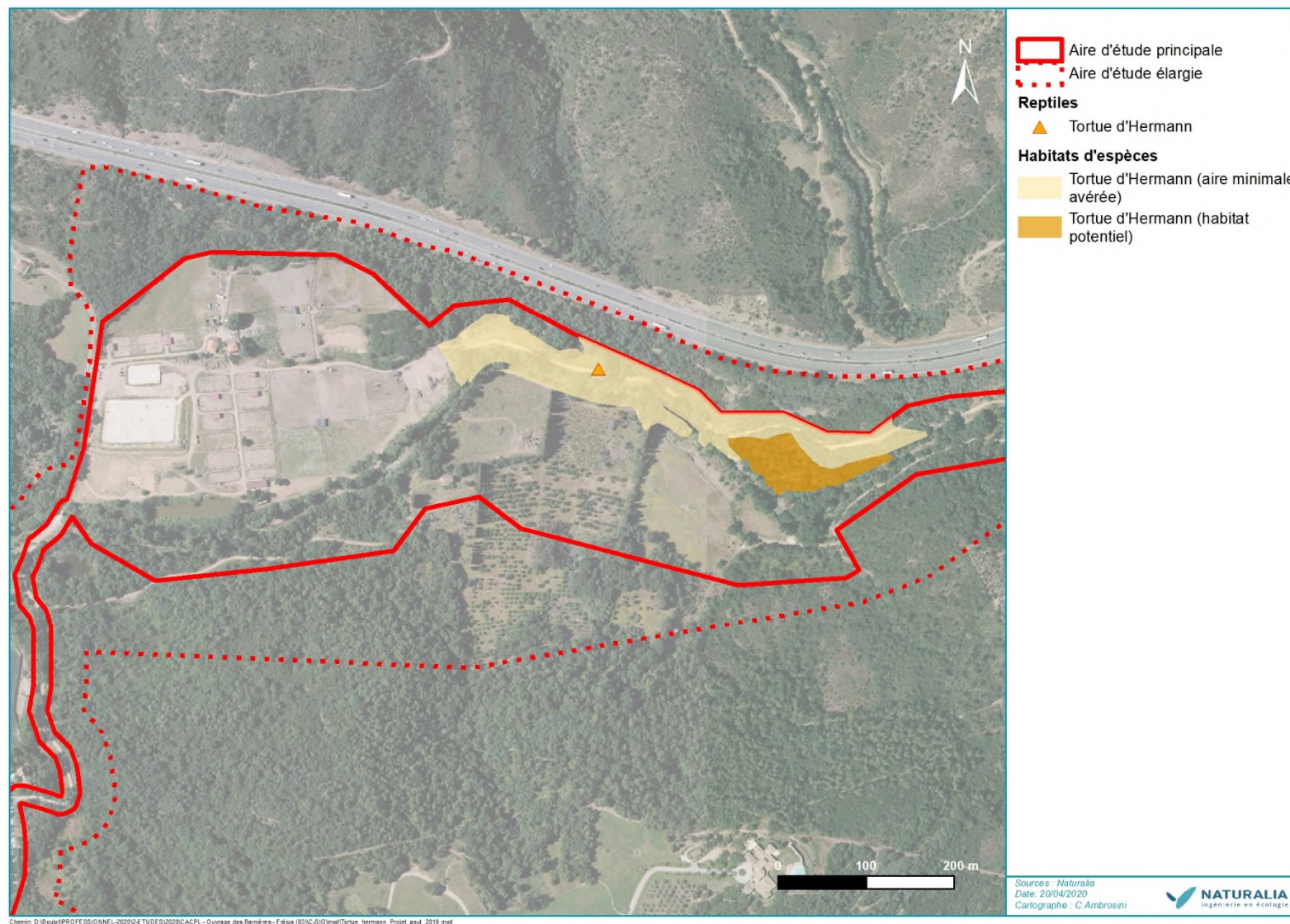


Figure 22. Localisation des enjeux herpétologiques d'intérêt communautaire au sein et à proximité de l'aire d'étude

5.3.3. Les chiroptères

Préambule : l'aire d'étude ne comporte aucun milieu marin. Le Grand Dauphin, seule espèce de mammifères non volants listée au FSD du site de l'Esterel, ne peut donc être retrouvé sur le site d'étude. C'est pourquoi, ce chapitre ne traitera que des chiroptères.

➤ Analyse bibliographique

Au regard des données collectées sur le site Natura 2000 environnant ou encore des études menées par Naturalia), plusieurs données bibliographiques d'intérêt communautaire sont à mentionner sur le secteur de Mandelieu et périphérie. Les données les plus pertinentes (gîte ou espèces à enjeux) sont reprises ci-après.

Espèce	Source	Statut de protection / patrimonial ¹	Potentialité de présence au sein de l'aire d'étude	Niveau d'enjeu régional
Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	Naturalia / N2000	PN, DH2, DH4	Importante colonie dans les gorges de la Siagne. Celui-exploite en chasse/transit l'ensemble de la rivière et boisements rivulaires. Quelques données sont également à souligner au cœur du massif de l'Esterel	Très Fort
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	Naturalia	PN, DH2, DH4	Avérée acoustiquement en basse Siagne.	Très Fort
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	Naturalia / N2000	PN, DH2, DH4	Quelques données acoustiques sur le Massif de l'Esterel (DocOb). Exploite la basse vallée de la Siagne	Assez fort
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Naturalia	PN, DH2, DH4	Exploite la basse vallée de la Siagne	Assez fort
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	Naturalia	PN, DH2, DH4	Avéré en gîte sur la commune de Pégomas (capture d'une femelle post allaitante aux heures crépusculaires). Gîte non découvert actuellement	Très Fort
Murin de Capaccini <i>Myotis capaccini</i>	Naturalia	PN, DH2, DH4	Capturé en basse Siagne sur la commune de Pégomas. Le Riou de l'Argentière apparait comme une rivière très attractive pour cette espèce	Très fort
Petit / Grand murin <i>Myotis myotis / oxygnathus</i>	Naturalia / N2000	PN, DH2, DH4	Données acoustiques assez régulières sur l'Esterel	Très Fort

Tableau 7. Analyse des potentialités chiroptérologiques du site d'après la bibliographie

➤ Résultats des inventaires de terrain

Les prospections se sont attachées dans un premier temps à mettre en exergue les éventuels gîtes ou possibilités de gîtes, notamment au sujet des espèces communautaires. Au regard de la zone d'étude et en l'absence de cavité naturelle / artificielle (grotte ou ancienne mine), ces recherches se sont focalisées sur le patrimoine bâti ainsi que les arbres à cavités.

- Les gîtes en bâti

Quelques cabanons agricoles ainsi qu'un tunnel autoroutier inclus dans le périmètre à l'étude ont été contrôlés. Les cabanons désaffectés présentent un intérêt notable pour certaines espèces de chiroptères qui peuvent y trouver ici des gîtes favorables (cas du Petit murin ou du Murin de Bechstein). Le tunnel inclut dans l'aire d'étude,

¹ PN : Protection nationale ; DH2 : Ann. 2 – Directive Habitats

quant à lui, ne présente pas un intérêt particulier, notamment en l'absence d'éléments attractifs (fissures, disjointements).

- Les gîtes arboricoles

Le secteur d'étude étant concerné à la fois de boisements rivulaires et parcelles forestières, plusieurs arbres à cavités ont pu être pointés sur la zone d'étude. Globalement répartis sur l'ensemble du périmètre d'étude, ce sont plusieurs sujets qui ont été identifiés comme favorables à l'accueil de chiroptères cavicoles dont certains communautaires comme le Murin de Bechstein (trous de Pics, carie pour l'essentiel). En l'état du diagnostic, aucun gîte n'a été identifié, il convient donc de considérer ces derniers en tant qu'habitats potentiels.

- Les prospections acoustiques

En parallèle de ces recherches de gîte, deux campagnes d'écoutes d'ultrasons ont été menées.

Ainsi, 10 espèces ont été mises en évidence. Parmi ce cortège, une seule espèce communautaire et listée au FSD du site Natura 2000 « Estérel » a été contactée, il s'agit du Murin à oreilles échancrées. Le reste du cortège se compose d'espèces communes à peu communes comme le Murin de Natterer (ces dernières espèces ne sont donc pas traitées dans la présente évaluation des incidences).

Le Murin à oreilles échancrées a été contacté à plusieurs reprises en chasse et transit au sein des boisements rivulaires du Riou et ses habitats attenants. Ce dernier a fait l'objet de 5 enregistrements.

Le Grand rhinolophe (espèce listée au FSD) n'a pas été contacté mais les différentes parcelles sous pâturage équestre représentent des habitats très attractifs pour celui-ci.

➤ **Les espèces d'intérêt communautaire**

Les prospections réalisées sur site ont mis en évidence la présence d'une seule espèce d'intérêt communautaire, listée au FSD du site concerné : le Murin à oreille échancrées.

Le présent rapport évaluera donc les incidences du projet sur le **Murin à oreilles échancrées**

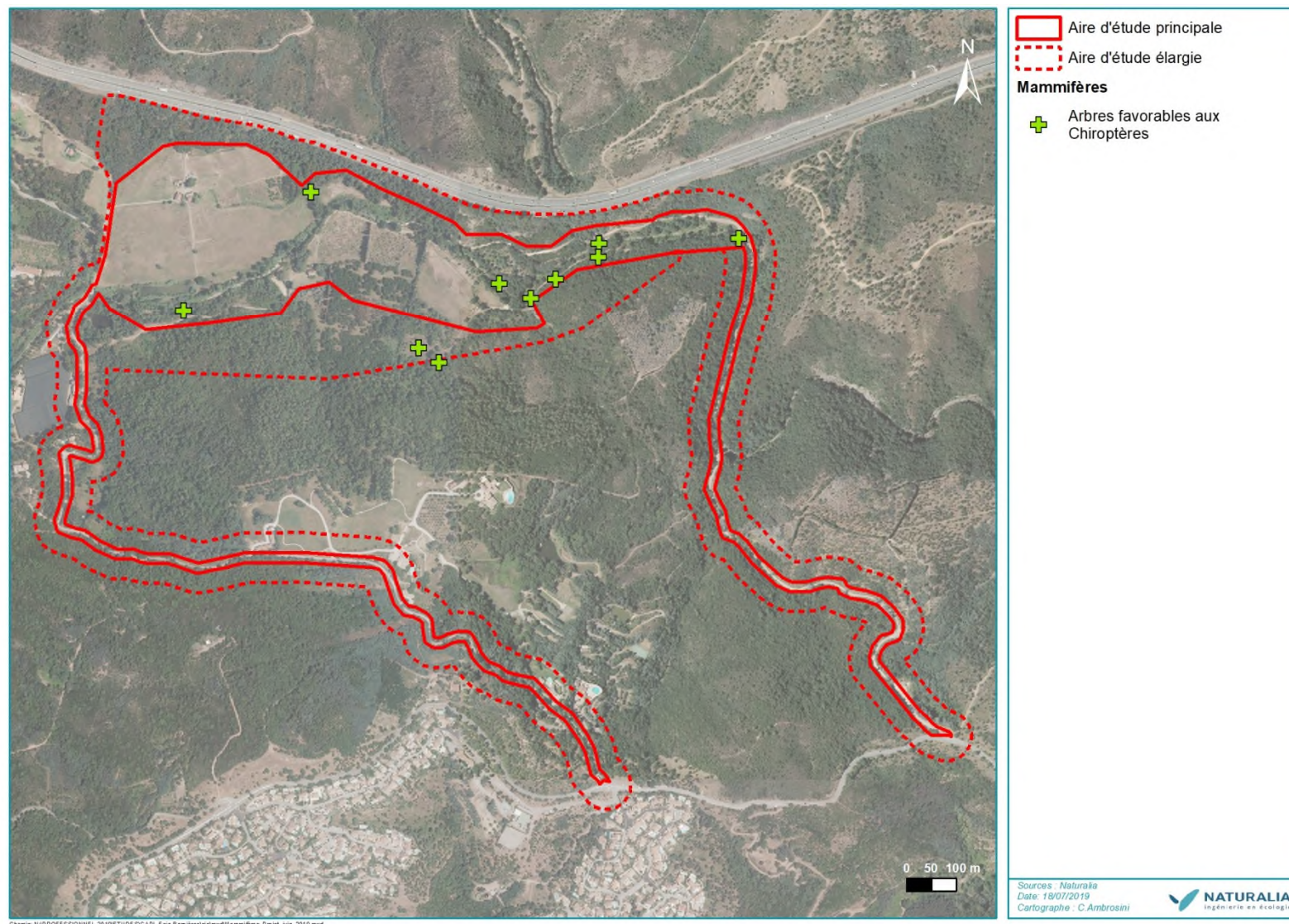


Figure 23. Localisation des enjeux mammalogiques au sein et à proximité de l'aire d'étude

5.4. Représentativité et fonctionnalité des espèces et habitats de l'aire d'étude vis-à-vis du site Natura 2000

5.4.1. Les habitats de la ZSC « Estérel »

Pour rappel, cinq habitats d'intérêt communautaire ont été identifiés au sein du site d'étude. Quatre d'entre eux sont listés au FSD de la ZSC « Estérel » et sont donc susceptibles d'être impactés par le projet. Le tableau ci-après présente ces habitats ainsi que leur représentativité sur le site vis-à-vis du site Natura 2000 concerné.

NB : l'aire d'étude n'intercepte pas le site Natura 2000 de l'Estérel (cf. Figure 11). La zone qui accueille le projet se trouve à un peu plus d'1 km du site. Toutefois, la route D7, qui servira d'accès aux engins et matériaux, longe sa limite nord-est.

Code EUR	Habitats inscrits au FSD	Nb de sites N2000 où l'habitat est présent	Couverture au sein de la ZSC		Localisation et superficie par rapport au site d'étude	Représentativité du site d'étude par rapport à la ZSC
			Ha	% de la ZSC		
3120	Eaux oligotrophes très peu minéralisées sur sols généralement sableux de l'ouest méditerranéen à <i>Isoetes</i> spp.	17	1,5 ha	0,01 %	Pelouses amphibies méditerranéennes à Isoètes très localisées et d'extension limitée. Elles s'expriment notamment à l'est des Barnières sur des replats situés en pieds de versant drainant les eaux de l'impluvium et où elles témoignent d'une belle venue ; mais aussi en de petites entités dégradées sur le versant sud de l'étranglement du Riou de l'Argentière à proximité de site d'implantation de l'ouvrage. Superficie = 0,02 ha (en dehors du site Natura 2000)	Négligeable
92A0	Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	122	146 ha	0,97 %	Boisements riverains du cours du Riou de l'Argentière établis à son contact et sur les terrasses alluviales où les peuplements sont très fréquemment dégradés et fragmentés par les activités humaines, substitués par des essences pionnières ou introgressées par des éléments allochtones. Superficie = 5,26 ha (en dehors du site Natura 2000)	Négligeable
9330	Forêt à <i>Quercus suber</i>	29	2 876 ha	19,02 %	Peuplements forestiers des coteaux et anciennes terrasses alluviales hautes du Riou de l'Argentière, souvent dégradés mais localement mûres. Bonne représentativité sur les marges de l'aire d'étude Superficie = 4,31 ha (en dehors du site Natura 2000)	Négligeable
9340	Forêt à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	153	105 ha	0,69 %	Peuplements forestiers essentiellement représentés dans les versants et en particulier dans les zones abruptes d'ubacs dans la zone orientale de l'aire d'étude. Superficie = 0,02 ha (en dehors du site Natura 2000)	Négligeable

Tableau 8. Représentativité des habitats d'intérêt communautaire sur l'aire d'étude vis à vis de la ZSC « Estérel »

5.4.2. Les espèces de la ZSC « Estérel »

Pour rappel, plusieurs espèces d'intérêt communautaire ont été identifiées au sein du site d'étude. Seulement deux d'entre elles sont listées au FSD de la ZSC « Estérel » et sont donc susceptibles d'être impactées par le projet. Le tableau ci-après présente ces espèces ainsi que leur représentativité sur le site vis-à-vis du site Natura 2000 concerné.

NB : l'aire d'étude n'intercepte pas le site Natura 2000 de l'Estérel (cf. Figure 11). La zone qui accueille le projet se trouve à un peu plus d'1 km du site. Toutefois, la route D7, qui servira d'accès aux engins et matériaux, longe sa limite nord-est.

Code EUR	Espèces inscrites aux FSD	Nb de sites N2000 où l'espèce est présente	Statut et abondance dans la ZSC « Estérel »				Localisation et statut sur l'aire d'étude	Représentativité du site par rapport à la ZSC
			Résidente	Reproduction	Hivernante	Etape migratoire		
Reptiles								
1217	Tortue d'Hermann <i>Testudo hermanni</i>	36					Un individu mâle a été observé dans un milieu favorable à l'espèce, le long du talus autoroutier, dans la partie nord du site des Barnières. Ce seul contact lors des inventaires, couplé à une absence d'observation de la part des habitants du site, peut indiquer des effectifs particulièrement faibles pour ce secteur situé sur les marges de l'aire de distribution connue. Reproduction potentielle au sein du site d'étude. La population présente sur le site d'étude n'est pas connectée aux populations ayant servi à la désignation du site Natura 2000.	Négligeable
Mammifères								
1321	Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	559					Exploite les boisements rivulaires du Riou, en alimentation et déplacement. L'aire d'étude ne représente qu'un intérêt limité comparé à l'immensité du périmètre de l'Estérel et de ses nombreux habitats de chasse caractéristiques. Aucun gîte avéré ou gîte potentiel n'est présent pour cette espèce sur l'aire d'étude ou en périphérie immédiate.	Négligeable

Tableau 9. Représentativité des espèces sur l'aire d'étude vis à vis de la ZSC « Estérel »

6. EVALUATION DES ATTEINTES DU PROJET SUR LES HABITATS ET LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE

6.1. Nature des atteintes

Les effets du projet sur la conservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire sont évalués en termes d'atteintes directes et indirectes, temporaires et permanentes. Les atteintes sont comprises comme des effets négatifs susceptibles de porter atteinte à l'état de conservation des espèces ou de remettre en cause la réalisation des objectifs de conservation définis dans le DOCOB. Elles peuvent être liées à la phase des travaux ou à la phase d'exploitation,

D'une façon générale, plusieurs types d'atteintes peuvent être envisagés pour un projet d'aménagement en zone NATURA 2000 ou à proximité, On peut citer :

- **Pour les habitats :**
 - l'altération ou la destruction d'habitat occupant l'emprise du chantier (lors du déboisement, du défrichement, des terrassements...) et des aménagements annexes (zones de circulation, de dépôts, etc.).
- **Pour les espèces faunistiques :**
 - la destruction des œufs, larves ou jeunes individus peu mobiles sur l'emprise du chantier (lors du déboisement, du défrichement, des terrassements, etc.) et des aménagements annexes (zones de circulation, de dépôts, etc.) ;
 - la destruction des sites de reproduction qui sera d'autant plus grave que l'espèce sera fidèle à un site de reproduction ou à un « micro-habitat » (par exemple un rollier qui nichera dans une cavité d'un arbre tous les ans, etc.) ;
 - l'altération ou la destruction des habitats d'alimentation des espèces ;
 - la fragmentation éventuelle des habitats qui pourra morceler les territoires. Ceci sera d'autant plus dommageable que cela concernera des espèces ayant besoin de vastes surfaces de territoire homogène ;
 - le dérangement (au sens de « perturbation ») des espèces : le chantier pourra perturber le comportement des espèces, par exemple en les faisant fuir dans des zones refuges. Cette atteinte sera d'autant plus grave qu'elle durera, qu'elle affectera des espèces sensibles et qu'elle interviendra à des phases clés de la biologie d'une espèce (cas de la reproduction ou des sites de stationnement de nombreux effectifs par exemple). Le dérangement occasionné par un projet est pris en compte lorsque la perturbation est jugée (dire d'experts et retour d'expériences) suffisamment importante pour modifier les comportements biologiques et la reproduction des espèces ;
 - l'atteinte aux fonctionnalités écologiques : la fonctionnalité est définie comme l'ensemble des fonctions écologiques nécessaires à la permanence des composantes d'un écosystème ou d'un habitat, qu'elles soient abiotiques (édaphiques, microclimatiques), ou biotiques (proies, plantes-hôtes, mycorhizes, etc.).

6.2. Atteintes du projet sur les habitats naturels d'intérêt communautaire

Les tableaux suivants indiquent les atteintes directes et indirectes, permanentes ou temporaires, qui affectent les habitats naturels et semi-naturels justifiant la désignation du site Natura 2000 de l'Estérel et retrouvés sur l'aire d'étude.

Habitat concerné		3120 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées sur sols généralement sableux de l'ouest méditerranéen à <i>Isoetes</i> spp.					
Description		Cet habitat regroupe deux types de végétations herbacées oligotrophes temporairement inondées : (1) communautés de pelouses mésophiles à Sérapias qui se développent autour d'mares, de cuvettes, de ruisselets, voire dans les clairières humides du maquis ; et (2) communautés de pelouses vivaces mésohygrophiles à Isoètes épineux et Ophioglosses se développant dans des microdépressions temporairement inondées, au niveau de corniches et de vires rocheuses.					
Échelle nationale	Nb de site Natura 2000	17					
	Évaluation INPN	Aire de répartition	État	-	Défavorable inadéquat	-	Défavorable inadéquat
			Tendance	-	Inconnues	-	Stables
		Surface d'habitat	État	-	Défavorable mauvais	-	Défavorables mauvais
			Tendance	-	En déclin	-	Stables
		Structures et fonctions	État	-	Défavorable mauvais	-	Défavorable inadéquat
			Tendance	-	En déclin	-	Stables
		Perspectives futures	État	-	Défavorable mauvais	-	Défavorables mauvais
			Tendance	-	En déclin	-	Stables
		État de conservation	-	Défavorable mauvais	-	Défavorables mauvais	
Tendance générale		-	En déclin	-	Stables		
ZSC « Estérel »	Superficie	1,5 ha					
	Représentativité	Excellente Superficie relative : $2 \geq p > 0 \%$					
	Conservation	Bonne					
Aire d'étude (hors ZSC)	Linéaire	-					
	Superficie	0,02 ha					
	Représentativité	0,05 % de la superficie de l'aire d'étude					
Représentativité de l'aire d'étude par rapport à la ZSC		Négligeable					
Atteinte(s) à l'habitat		Atteintes					
Description de l'atteinte		Destruction, fragmentation, altération des couvertures végétales et pédologiques. Sous emprise du chantier du pertuis (terrassment, comblement, imperméabilisation).					
Type d'atteinte		Direct / Indirect					
Chantier / Exploitation		Chantier					
Durée de l'atteinte		Permanent					
Superficie impactée / Superficie totale dans la ZSC		≈ 50 m ² / 1,5 ha <i>Les 50 m² impactés ne concernent pas les 1,5 ha de la ZSC.</i>					
Niveau global d'atteinte à la conservation de l'habitat		Négligeable					

Habitat concerné		92A0 - Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>					
Description		Ces forêts occupent le lit majeur des cours d'eau (recouvert en général d'alluvions récentes et soumis à des crues régulières). Il est possible de distinguer deux grands ensembles de types d'habitats : les forêts à bois tendre (saulaie, saulaies-peupleraies, peupleraies noires) et les forêts à bois durs (avec subsistance fréquente d'une essence pionnière : le Peuplier blanc, dans les phases initiales ou de dégradation).					
Échelle nationale	Nb de site Natura 2000	122					
	Évaluation INPN	Aire de répartition	État	-	-	Inconnu	Favorable
			Tendance	-	-	Inconnues	Stables
		Surface d'habitat	État	-	-	Inconnu	Défavorable inadéquat
			Tendance	-	-	Inconnues	En déclin
		Structures et fonctions	État	-	-	Défavorable mauvais	Défavorable inadéquat
			Tendance	-	-	Inconnues	En déclin
		Perspectives futures	État	-	-	Inconnu	Défavorable mauvais
			Tendance	-	-	Inconnues	Stables
		État de conservation	-	-	Défavorable mauvais	Défavorables mauvais	
Tendance générale		-	-	Inconnues	Stables		
ZSC « Estérel »	Superficie	146 ha					
	Représentativité	Excellente Superficie relative : $2 \geq p > 0 \%$					
	Conservation	Bonne					
Aire d'étude (hors ZSC)	Linéaire	-					
	Superficie	5,26 ha					
	Représentativité	12 % de la superficie de l'aire d'étude					
Représentativité de l'aire d'étude par rapport à la ZSC		Négligeable					
Atteinte(s) à l'habitat		Atteintes					
Description de l'atteinte		Destruction, fragmentation, altération des couvertures végétales et pédologiques. Sous emprise du chantier du pertuis (terrassement, comblement, imperméabilisation, perturbation et rudéralisation des marges).	Destruction, altération des couvertures végétales. Sous emprise des zones d'abattage sélectif (abattage, écrasement, apport de lumière, ouverture de niche, exclusion compétitive EVEC...).	Perturbation physiologique des communautés forestières aériennes et endogées Sous emprise de la ZEC (ennoisement temporaire d'environ 4 à 8 h à Q10 et Q100 ans).			
Type d'atteinte		Direct / Indirect	Direct	Indirect			
Chantier / Exploitation		Chantier	Chantier et exploitation	Exploitation			
Durée de l'atteinte		Permanent	Permanent	Temporaire			
Superficie impactée / Superficie totale dans la ZSC		≈ 800 m ² / 146 ha <i>Les 800 m² impactés ne concernent pas les 146 ha de la ZSC.</i>	Non évaluable	≈ 1,2 ha / 146 ha <i>Les 1,2 ha impactés ne concernent pas les 146 ha de la ZSC.</i>			
Niveau global d'atteinte à la conservation de l'habitat		Négligeable					

Habitat concerné		9330 - Forêt à <i>Quercus suber</i>					
Description		<p>Le chêne liège sur l'ensemble de son aire a été fortement avantagé au cours des temps par l'homme qui l'a planté pour la production de liège principalement à partir du XVIII^e siècle (en Corse, dans les Pyrénées orientales, à l'est des Landes et dans les Maures). Très généralement, les peuplements se rencontrent à l'étage mésoméditerranéen inférieur et moyen ; les bilans hydriques favorables permettent une bonne croissance de l'essence. Dans les Landes il occupe une situation collinéenne sous climat doux et pluvieux.</p> <p>La végétation, la structure des peuplements dépendent des conditions écologiques : thermophiles ou mésophiles ; et surtout du degré d'utilisation actuelle ou de la date d'abandon de l'entretien des suberaies, de la fréquence et de l'importance des incendies. Les peuplements, en région méditerranéenne, sont en relation dynamique avec des maquis à Bruyère, Arbousier, Clycotome, Cytise et des cistaies (formes de dégradation après le passage du feu).</p>					
Échelle nationale	Nb de site Natura 2000	29					
	Évaluation INPN	Aire de répartition	État	-	Inconnu	-	Favorable
			Tendance	-	Inconnues	-	Stables
		Surface d'habitat	État	-	Défavorable mauvais	-	Favorable
			Tendance	-	En déclin	-	Stables
		Structures et fonctions	État	-	Défavorable mauvais	-	Défavorable inadéquat
			Tendance	-	En déclin	-	Stables
		Perspectives futures	État	-	Défavorable mauvais	-	Défavorable inadéquat
			Tendance	-	En déclin	-	Stables
		État de conservation	-	Défavorable mauvais	-	Défavorable inadéquat	
Tendance générale		-	En déclin	-	Stables		
ZSC « Estérel »	Superficie	2 876 ha					
	Représentativité	Excellente Superficie relative : $15 \geq p > 2 \%$					
	Conservation	Bonne					
Aire d'étude (hors ZSC)	Linéaire	-					
	Superficie	4,31 ha					
	Représentativité	9,8 % de la superficie de l'aire d'étude					
Représentativité de l'aire d'étude par rapport à la ZSC		Négligeable					
Atteinte(s) à l'habitat		Atteintes					
Description de l'atteinte		Destruction, fragmentation, altération des couvertures végétales et pédologiques. Sous emprise du chantier du pertuis (terrassement, comblement, imperméabilisation, perturbation et rudéralisation des marges).	Destruction, altération des couvertures végétales. Sous emprise du passage des engins aux abords des pistes (abattage, élagage).	Perturbation physiologique des communautés forestières aériennes et endogées. Sous emprise de la ZEC (ennoisement temporaire d'environ 4 à 8 h à Q10 et Q100 ans).			
Type d'atteinte		Direct / Indirect	Direct	Indirect			
Chantier / Exploitation		Chantier	Chantier	Exploitation			
Durée de l'atteinte		Permanent	Permanent	Temporaire			
Superficie impactée / Superficie totale dans la ZSC		$\approx 5\,000\text{ m}^2 / 2\,876\text{ ha}$ <i>Les 5 000 m² impactés ne concernent pas les 2 876 ha de la ZSC.</i>	Non évaluable	$\approx 2\text{ ha} / 2\,876\text{ ha}$ <i>Les 2 ha impactés ne concernent pas les 2 876 ha de la ZSC.</i>			
Niveau global d'atteinte à la conservation de l'habitat		Négligeable					

Habitat concerné		9340 - Forêt à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>					
Description		<p>Il s'agit des bois de Chêne vert installés principalement à l'étage mésoméditerranéen, pouvant pénétrer dans certaines conditions (vallées) en thermoméditerranéen, plus rarement concernés par la directive à l'étage supraméditerranéen (alors en mélange avec des chênes à feuilles caduques). Les yeuseraies du domaine atlantique (en exposition chaude, sur sols superficiels ou sur système dunaire : cf. UE : 2180) sont aussi à prendre en considération.</p> <p>Dans l'aire française ainsi concernée, les peuplements constitués (taillis, plus rarement futaie) sont suffisamment recouvrants pour laisser de côté les matorrals ne présentant que quelques chênes verts dispersés.</p> <p>La yeuseraie, de par sa large répartition, peut être considérée comme un habitat représentatif de la région méditerranéenne.</p>					
Échelle nationale	Nb de site Natura 2000	153					
	Évaluation INPN		Alpin	Atlantique	Continental	Méditerranéen	
		Aire de répartition	État	Favorable	Favorable	-	Favorable
			Tendance	Stables	Stables	-	Stables
		Surface d'habitat	État	Favorable	Favorable	-	Favorable
			Tendance	Stables	Stables	-	Stables
		Structures et fonctions	État	Inconnu	Inconnu	-	Favorable
			Tendance	Inconnues	Inconnues	-	Stables
		Perspectives futures	État	Inconnu	Inconnu	-	Favorable
			Tendance	Inconnues	Inconnues	-	Stables
État de conservation		Inconnu	Inconnu	-	Favorable		
Tendance générale	-	-	-	-			
ZSC « Estérel »	Superficie	105 ha					
	Représentativité	Excellente Superficie relative : $2 \geq p > 0 \%$					
	Conservation	Bonne					
Aire d'étude (hors ZSC)	Linéaire	-					
	Superficie	0,02 ha					
	Représentativité	0,5 % de la superficie de l'aire d'étude					
Représentativité de l'aire d'étude par rapport à la ZSC		Négligeable					
Atteinte(s) à l'habitat		Atteintes					
Description de l'atteinte		Aucune atteinte directe ou indirecte n'est attendue sur cet habitat en phase travaux et exploitation.					
Type d'atteinte							
Chantier / Exploitation							
Durée de l'atteinte							
Superficie impactée / Superficie totale dans la ZSC							
Niveau global d'atteinte à la conservation de l'habitat							Nul

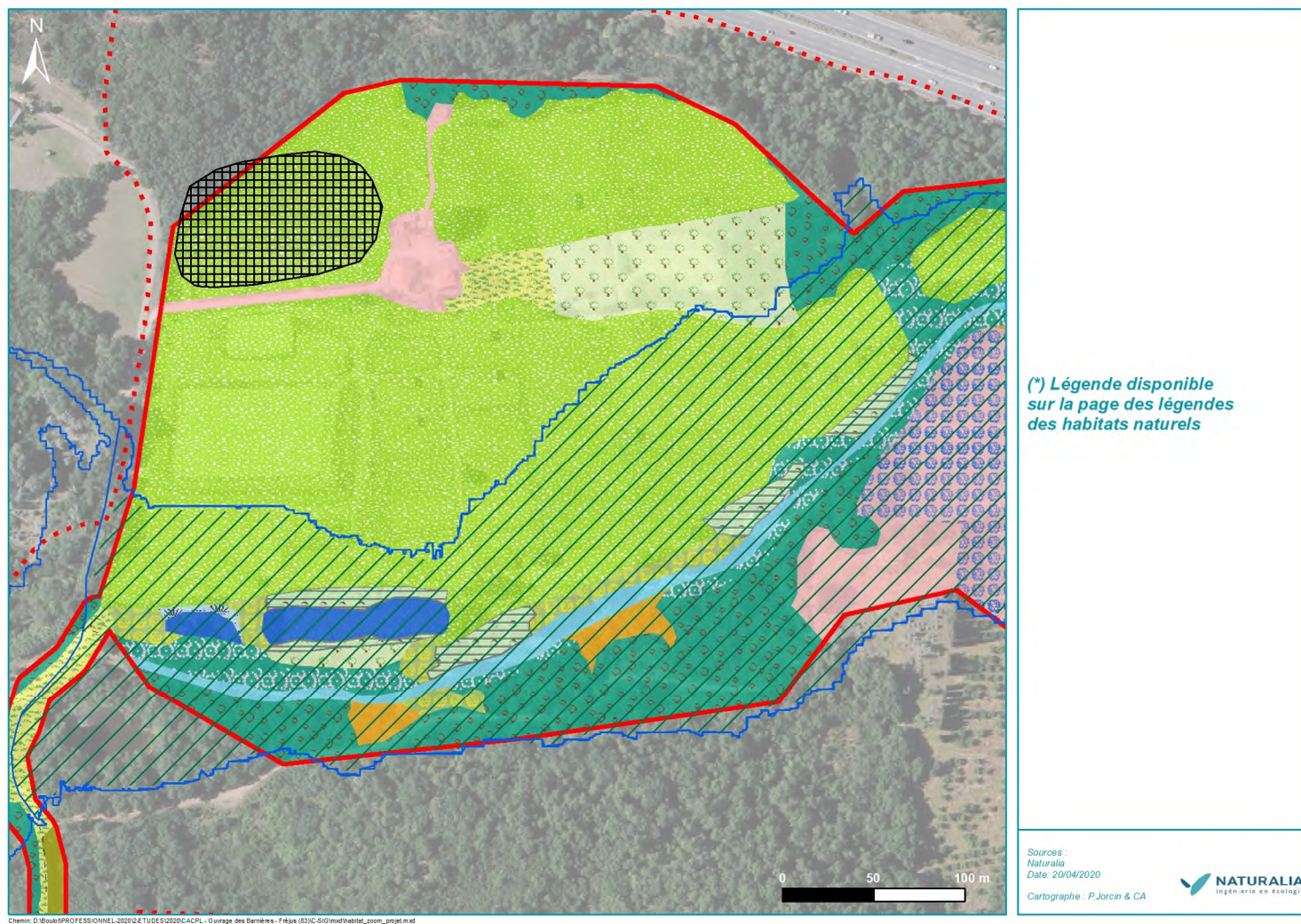


Figure 24. Confrontation des habitats naturels avec le projet (zoom 1/3)

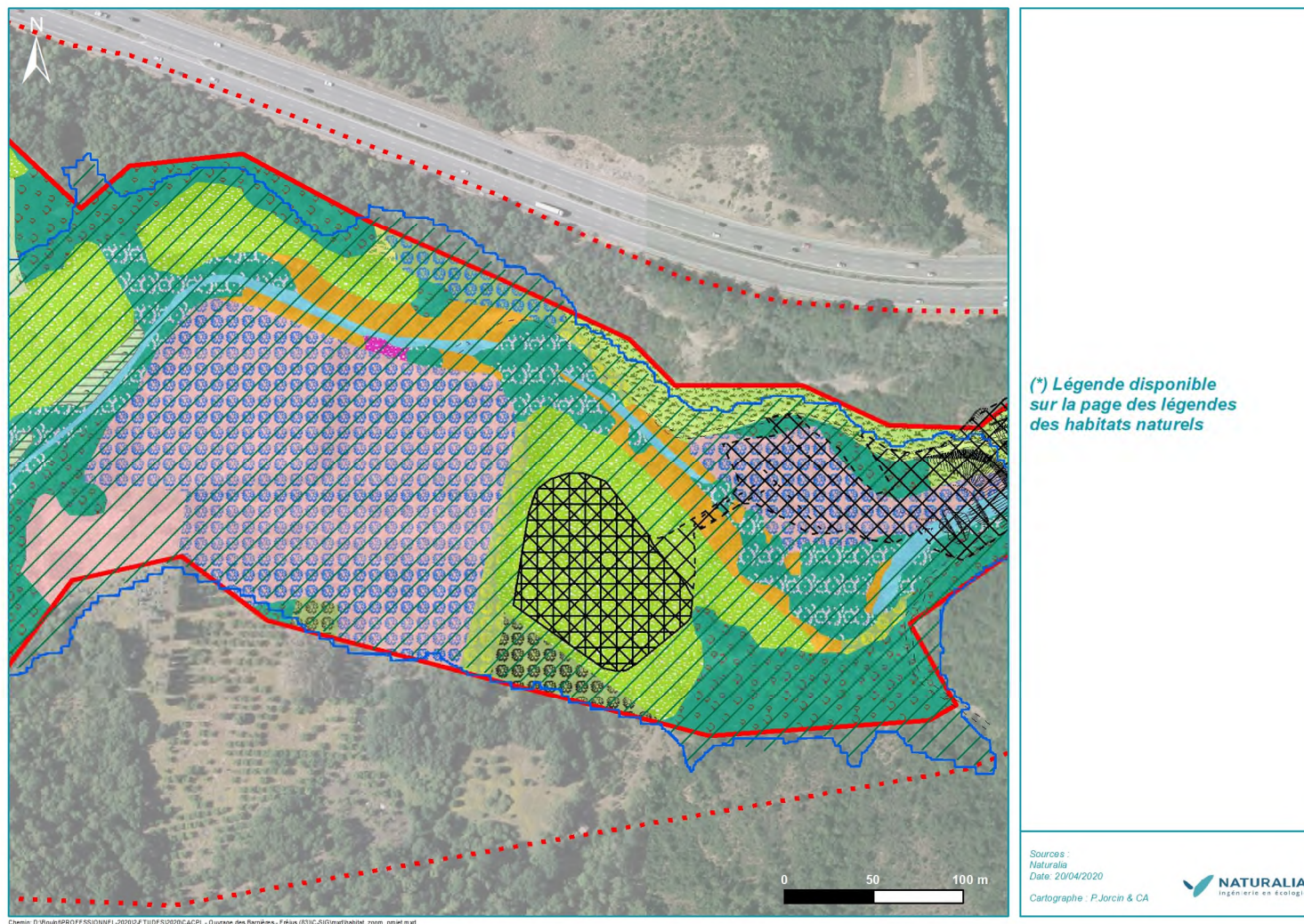


Figure 25. Confrontation des habitats naturels avec le projet (zoom 2/3)

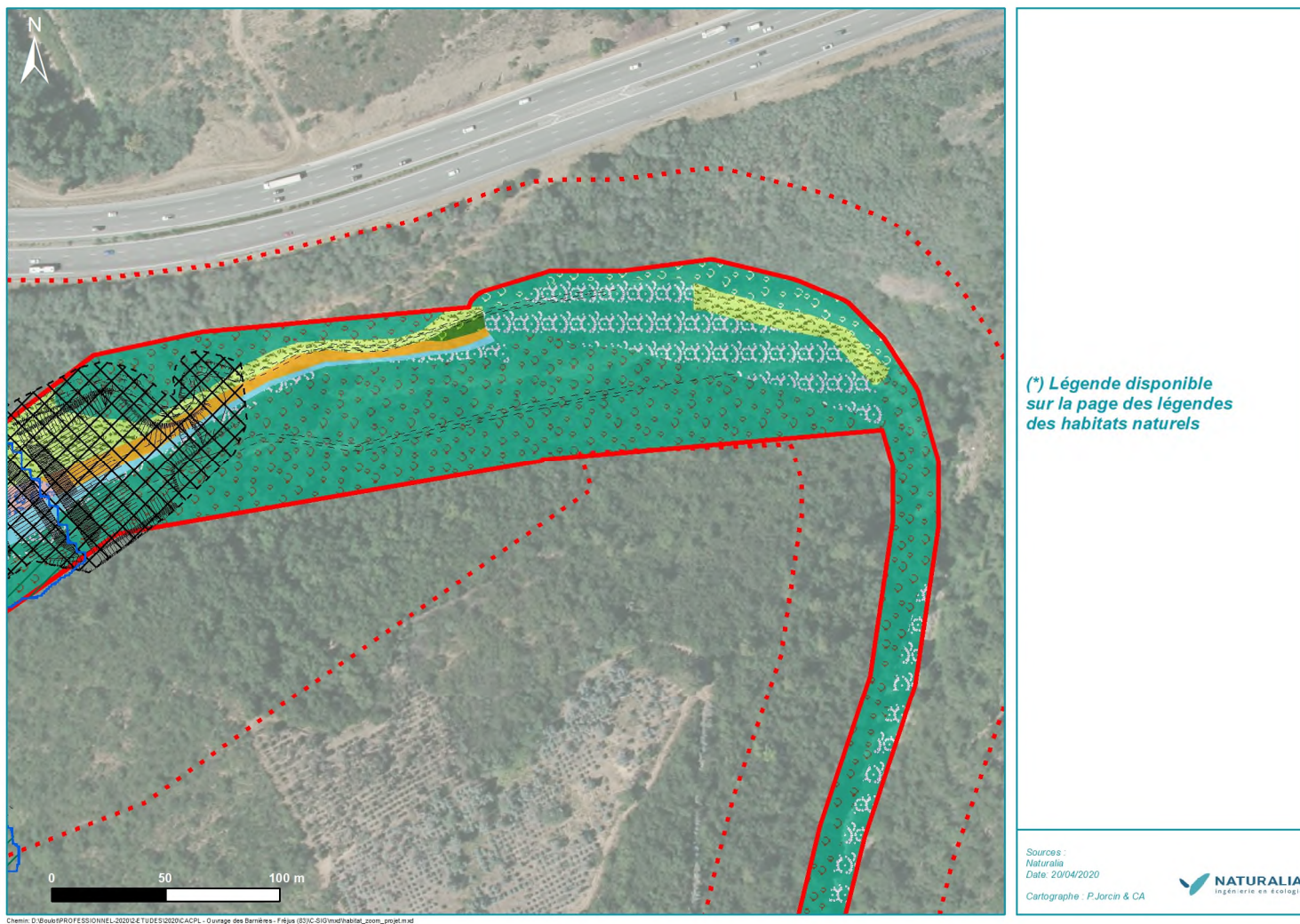


Figure 26. Confrontation des habitats naturels avec le projet (zoom 3/3)

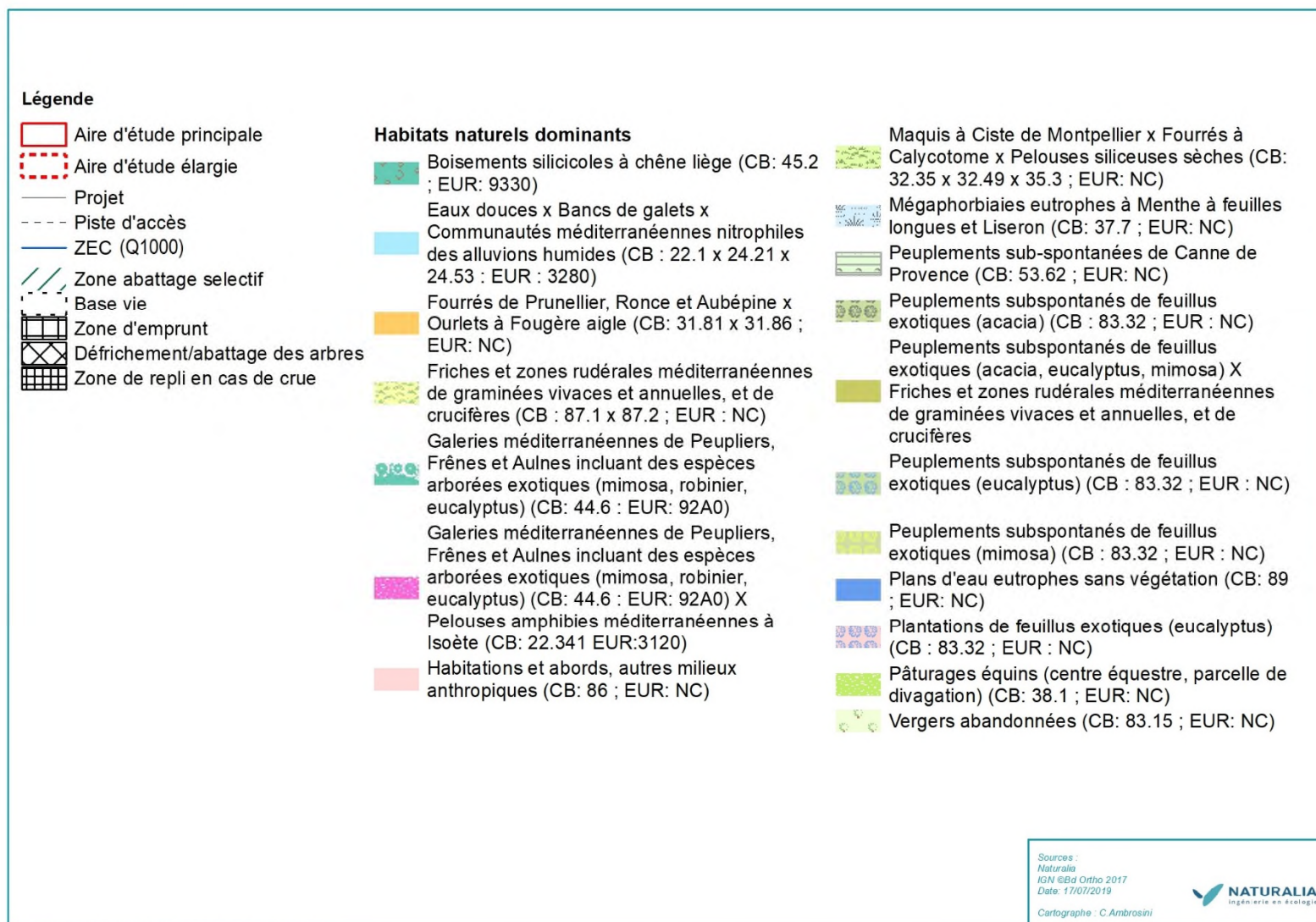


Figure 27. Confrontation des habitats naturels au projet (légende)

6.3. Atteintes du projet sur les espèces d'intérêt communautaire

Les tableaux suivants indiquent les atteintes directes et indirectes, permanentes ou temporaires, qui affectent les espèces justifiant la désignation du site Natura 2000 de l'Estérel et retrouvées sur l'aire d'étude.

Espèce concernée		1217 - Tortue d'Hermann
Représentativité de l'espèce à l'échelle nationale		En France, l'espèce a totalement disparu du côté français du massif des Albères (Pyrénées-Orientales) où elle était considérée comme assez commune au début du siècle. Il en est de même des populations des îles d'Hyères. L'espèce semble également avoir existé dans quelques secteurs des Bouches-du-Rhône, de l'Aude (massif de la Clape ?) et des Corbières orientales. En France continentale (Provence), on dénombre seulement trois métapopulations assez importantes, occupant des domaines d'une surface de 300 à 7 000 ha (la principale correspondant à la plaine des Maures). À celles-ci s'ajoute une vingtaine de populations moyennes à petites, dont les superficies concernées couvrent moins de 100 ha le plus souvent. Bien que les populations varoises soient numériquement assez importantes, leur situation est préoccupante.
Nombre de sites NATURA 2000 où l'espèce est présente (Source : INPN)		36
ZSC	Population relative	$2 \geq p > 0 \%$
	Conservation	Moyenne
	Isolement	Isolée
	Evaluation globale	Moyenne
Aire d'étude	Représentativité de l'espèce	Un individu contacté, faibles densités probables
	Statut biologique de l'espèce	Reproduction potentielle
Représentativité de l'aire d'étude par rapport à la ZSC		Négligeable
Résilience de l'espèce à une perturbation		Mauvaise
Atteintes à l'espèce		Atteintes
Description de l'atteinte		Destruction et dérangement d'individus. Destruction et altération d'habitat potentiel.
Type d'atteinte		Direct
Chantier / Exploitation		Chantier / Exploitation
Durée de l'atteinte		Temporaire / Permanent
Nombre d'individus impactés / Population totale sur le site		Population totale sur le site d'étude inconnue mais jugée faible La population du site d'étude n'est pas connectée aux populations ayant servi à la désignation du site Natura 2000.
Niveau global d'atteinte avant mesure à la conservation de l'espèce		Négligeable

Espèce concernée		1321 - Murin à oreilles échancrées
Représentativité de l'espèce à l'échelle nationale		Présent sur l'ensemble du territoire métropolitain
Nombre de sites NATURA 2000 où l'espèce est présente (Source : INPN)		559
ZSC	Population relative	$2 \geq p > 0 \%$
	Conservation	Moyenne
	Isolement	Non - isolée
	Evaluation globale	Bonne
Aire d'étude	Représentativité de l'espèce	Quelques individus contactés en chasse et transit (5 contacts au total). Aucune possibilité de gîte
	Statut biologique de l'espèce	Chasse / Transit
Représentativité de l'aire d'étude par rapport à la ZSC		Négligeable
Résilience de l'espèce à une perturbation		Assez bonne
Atteintes à l'espèce		Atteintes
Description de l'atteinte		<p>Aucune atteinte significative n'est à signaler au sujet des effectifs ayant motivés la désignation du site Natura 2000 « l'Esterel ».</p> <p>En effet, aucune possibilité de gîte n'a été mise en évidence au niveau de l'aire d'étude qui est située en dehors du site Natura 2000 « Estérel ». De plus, les habitats de l'aire d'étude ne présentent qu'un intérêt limité comparé à l'immensité du périmètre Natura 2000 de l'Estérel (plusieurs milliers d'ha).</p> <p>A noter par ailleurs que le projet n'est pas de nature à détruire de manière significative les boisements rivulaires du Riou.</p>
Type d'atteinte		
Chantier / Exploitation		
Durée de l'atteinte		
Nombre d'individus impactés / Population totale sur le site		
Niveau global d'atteinte avant mesure à la conservation de l'espèce		Négligeable

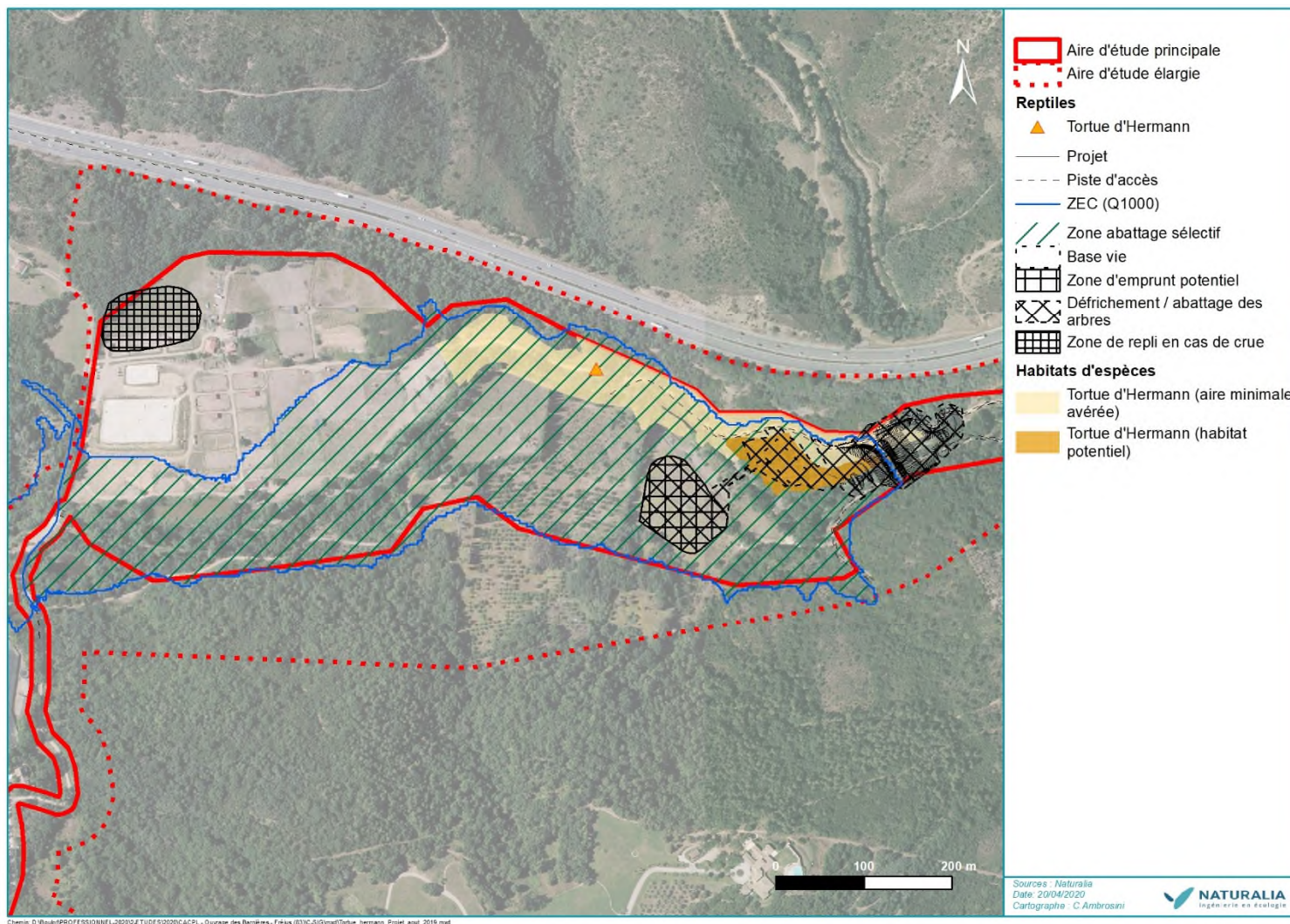


Figure 28. Confrontation des enjeux herpétologiques d'intérêt communautaire au projet

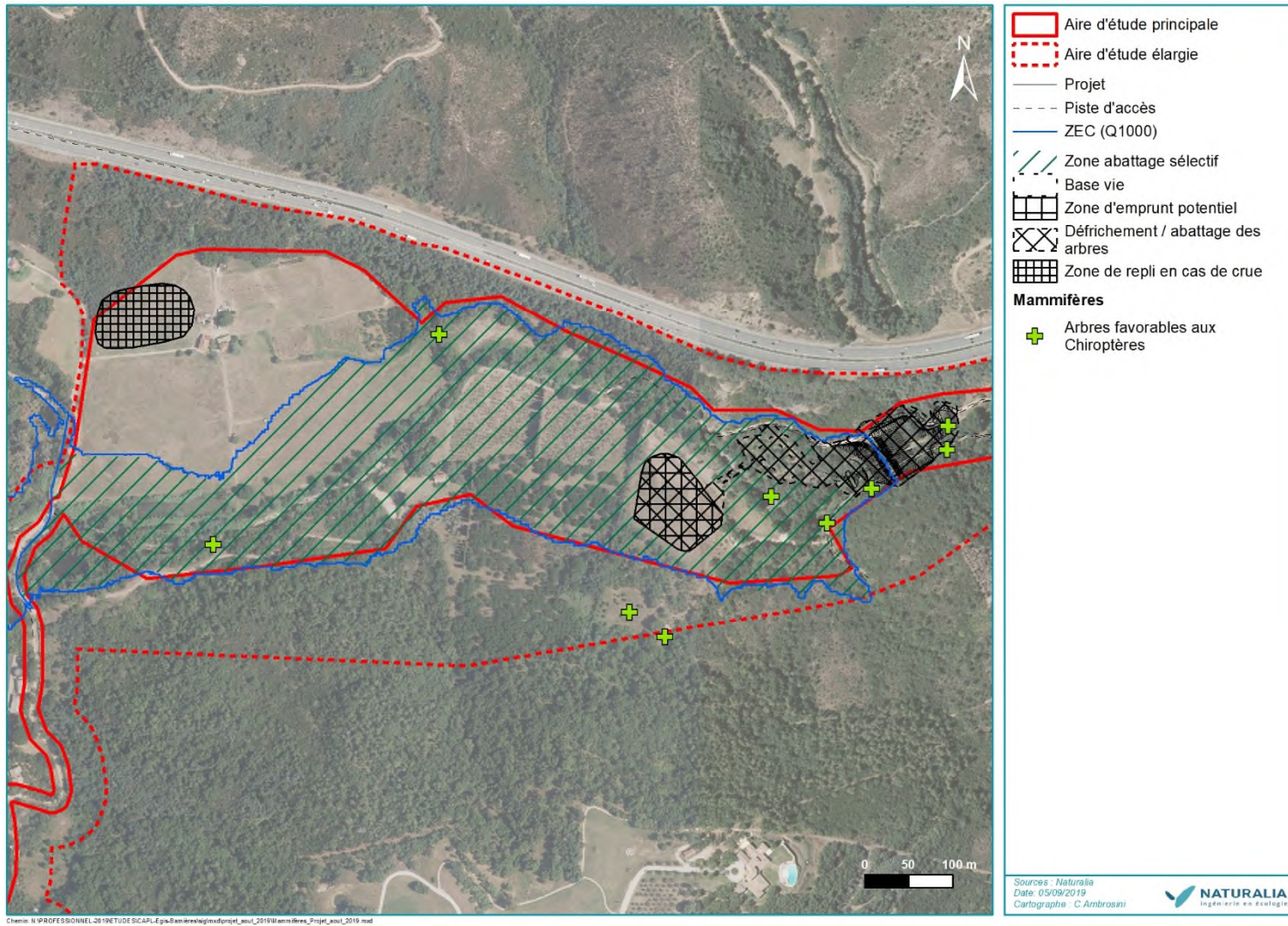


Figure 29. Confrontation des enjeux mammalogiques au projet

7. PROPOSITION DE MESURES DE SUPPRESSION ET DE REDUCTION D'ATTEINTES

7.1. Typologie des mesures

L'article L 122-1 du Code de l'Environnement prévoit trois types de mesures : « les mesures destinées à éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement... ».

Il convient donc, à la suite de l'appréciation des incidences, de proposer des mesures de suppression ou de réduction des incidences préalablement citées. Après cette étape, une nouvelle appréciation des incidences est nécessaire en tenant compte de l'application des mesures d'atténuation et les incidences résiduelles examinées. Si ces dernières sont finalement vectrices d'atteintes significatives, des mesures compensatoires seront proposées.

La typologie des mesures d'évitement, de réduction, de compensation ou d'accompagnements listée dans ce document respectent la classification préconisée par le « Guide d'aide à la définition des mesures ERC » publié en janvier 2018 par le CEREMA Centre-est.

LES MESURES D'EVITEMENT (OU DE SUPPRESSION)

Les mesures d'évitement (ou de suppression) visent à éliminer totalement l'impact d'un élément du projet sur un habitat ou une espèce. La suppression d'un impact peut parfois impliquer la modification du projet initial telle qu'un changement de site d'implantation ou la disposition des éléments de l'aménagement. Suivant la phase de conception du projet, des adaptations liées à la géographie, aux éléments techniques inhérents au projet ou une adaptation des phases dans le calendrier du projet peuvent être considérées comme des mesures d'évitement.

LES MESURES DE REDUCTION

Lorsque la suppression n'est pas possible pour des raisons techniques ou économiques, on recherche au plus possible la réduction des impacts. Il s'agit généralement de mesures de précaution pendant la phase de travaux (limitation de l'emprise, adaptation des techniques employées, planification...) ou de mesures de restauration du milieu ou de certaines de ses fonctionnalités écologiques (revégétalisation...).

LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les mesures d'accompagnement visent à insérer au mieux le projet dans l'environnement, en tenant compte par exemple du contexte local et des possibilités offertes pour agir en faveur de l'environnement. Ces mesures peuvent venir en complément afin de renforcer les effets de mesures d'évitement, réduction ou de pérenniser les mesures compensatoires.

Les **mesures** présentées ci-après sont **extraites du volet naturel de l'étude d'impact et du dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées**. Elles ont été préconisées pour assurer l'atténuation des impacts sur tous les enjeux faunistiques et floristiques identifiés sur le site d'étude, dont les habitats et espèces d'intérêt communautaire.

Code mesure	Code THEMA	Description
Mesure d'évitement		
E1	E1.1c	Redéfinition des caractéristiques du projet
E2	E1.1c	Dispositif de franchissement piscicole (mesure E2 ne concernant pas les espèces mentionnées dans le site Natura 2000)
Mesures de réduction		
R1	R1.1c	Balisage préventif / mise en défens
R2	R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales de chantier

Code mesure	Code THEMA	Description
R3	R2.1f	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes
R4	R2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou leur installation – défavorabilisation par débroussaillage respectueux
R5	R2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation – barrières anti-intrusion
R6	R2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation – abattage spécifique d'arbres à cavités
R7	R2.1n	Récupération et transfert d'une partie du milieu naturel – Tri des terres végétales
R8	R2.1o	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Tortue d'Hermann
R9	R2.1o	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Faune piscicole (mesure ne concernant pas les espèces mentionnées dans le site Natura 2000)
R10	R2.1o	Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Diane et sa plante hôte (mesure ne concernant pas les espèces mentionnées dans le site Natura 2000)
R11	R2.1r	Dispositif de remise en état des habitats post-travaux
R12	R2.2o	Gestion hydro écologique dans la ZEC
R13	R3.1a	Adaptation de la période de travaux sur l'année
R14	R1.1C R2.1e	Prise en compte des enjeux écologiques dans l'aménagement des pistes d'accès chantier
Mesures d'accompagnement		
A1	A6.1a	Assistance environnementale de chantier
A2	A9	Mise en place d'un accompagnement écologique dans le cadre du plan de gestion prévoyant un curage et une réinjection des matériaux

Tableau 10. Synthèse des mesures d'atténuation préconisées

C'est sur la base de l'AVP optimisé (août 2019) qu'ont été évalués les impacts bruts du projet. Aussi, sans cette évolution substantielle du parti d'aménagement, les impacts bruts du projet auraient été bien plus importants.

À la suite de l'optimisation du plan d'aménagement (qui concernent les 2 mesures d'évitement), des impacts demeurent. Ces derniers sont pris en considération par des mesures de réduction.

NB : Seules les mesures en lien avec les habitats et espèces d'intérêts communautaires identifiés sur le site d'étude sont présentées ci-après. Pour plus de détails sur les autres mesures, se référer au dossier de demande de dérogation pour la destruction d'espèces protégées ou au volet naturel de l'étude d'impact.

7.2. Propositions de mesures

E1	THEMA : E1.1c	Redéfinition des caractéristiques du projet
Contexte et objectif		L'état initial réalisé au sein de la zone d'étude a mis en exergue la présence de nombreux enjeux écologiques et paysagers. Au regard de cet état des lieux, un important travail de concertation a été mené entre EGIS, Akene Paysage et Naturalia Environnement pour tenter de limiter au maximum les impacts sur les ces enjeux.
Éléments écologiques en bénéficiant		Biodiversité en général et paysage
Modalités techniques		<p>Un premier AVP a été présenté par EGIS en mars 2018 (Figure 30 et 43). Après superposition de ce premier plan de masse aux différents enjeux, un travail de concertation a été mené pour que le projet soit de moindres impacts sur l'écologie. Un second AVP a ainsi été élaboré en juillet 2018 (Figure 31 et 44). Ce travail a ainsi permis :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la modification de l'emplacement de la base de vie qui était initialement prévue sur des habitats naturels à enjeu notable, au niveau de la parcelle de plantation de feuillus exotiques (eucalyptus) ; • la modification de l'emplacement de la zone d'emprunt, initialement prévue en rive gauche du Riou de l'Argentière, sur la parcelle CR512 où est pratiqué actuellement du pâturage équin (centre équestre). Une ceinture tampon de 4m minimum autour de la parcelle (depuis la limite de la végétation arboré/arbustive vers le centre de la parcelle) est à respecter pour implanter cette zone d'emprunt. Cette distance permettra d'assurer la conservation de l'intégrité des boisements situés autour de la parcelle visée par l'emprunt de matériaux ; • la suppression de la piste d'accès par l'A8 qui générerait d'importants impacts écologiques et paysagers ; • la fusion des pistes d'accès à l'amont du futur ouvrage « piste de mi-talus amont » et « piste d'accès de pied amont vers ouvrage hydraulique » limitant ainsi les emprises du projet sur le milieu naturel tout en assurant les objectifs fonctionnels de l'ouvrage ; • la suppression des créations de zones humides en rives gauche du chenal. <p><i>Cf. ci-après la présentation des AVP de mars 2018 et août 2019.</i></p>
Période optimale de réalisation		En phase conception du projet
Modalités de suivi		D'après le guide THEMA, cette mesure ne nécessite pas de suivis très approfondis. Ils peuvent se limiter à la conformité de la réalisation du projet avec les éléments prévisionnels figurant dans le dossier de demande.
Coût estimatif		Aucun surcoût, intégré dans la conception du projet.

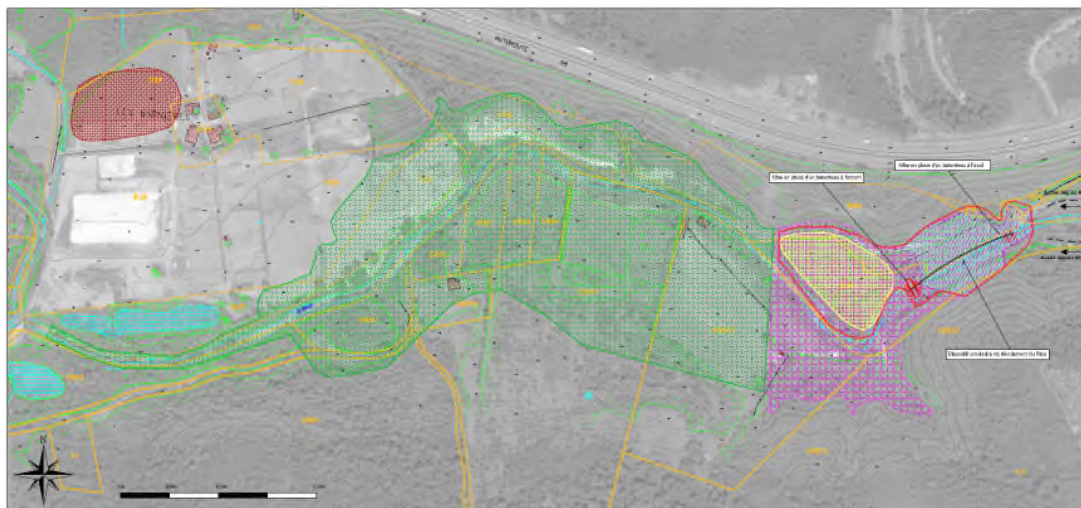


Figure 30. Emprises des travaux et ouvrages provisoires (AVP mars 2018, source EGIS)

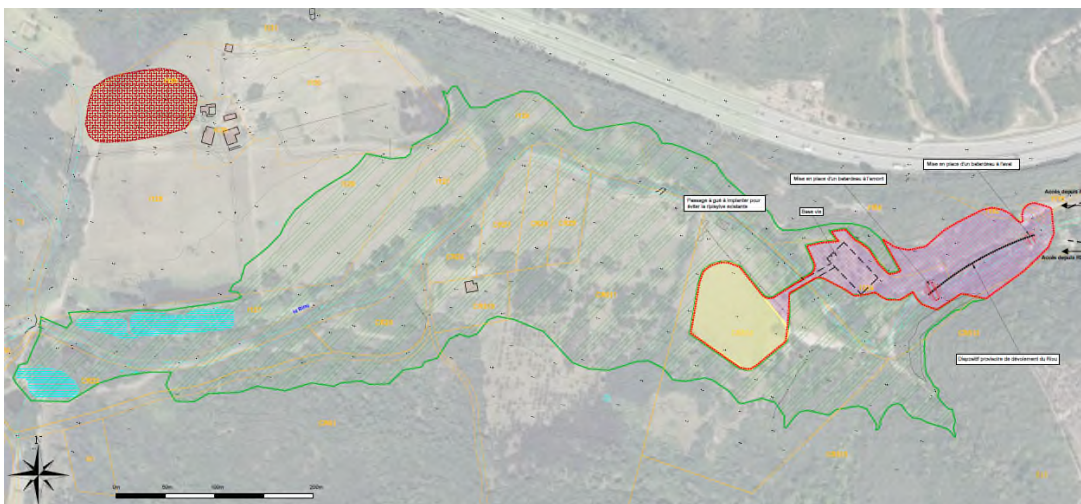
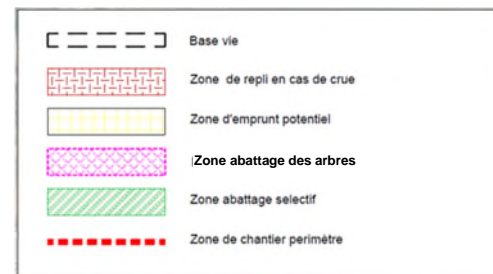


Figure 31. Emprises des travaux et ouvrages provisoires (AVP août 2019, source EGIS)

Mesures d'évitement en amont :

- Modification de l'emplacement de la base vie
- Modification de l'emplacement de la zone d'emprunt

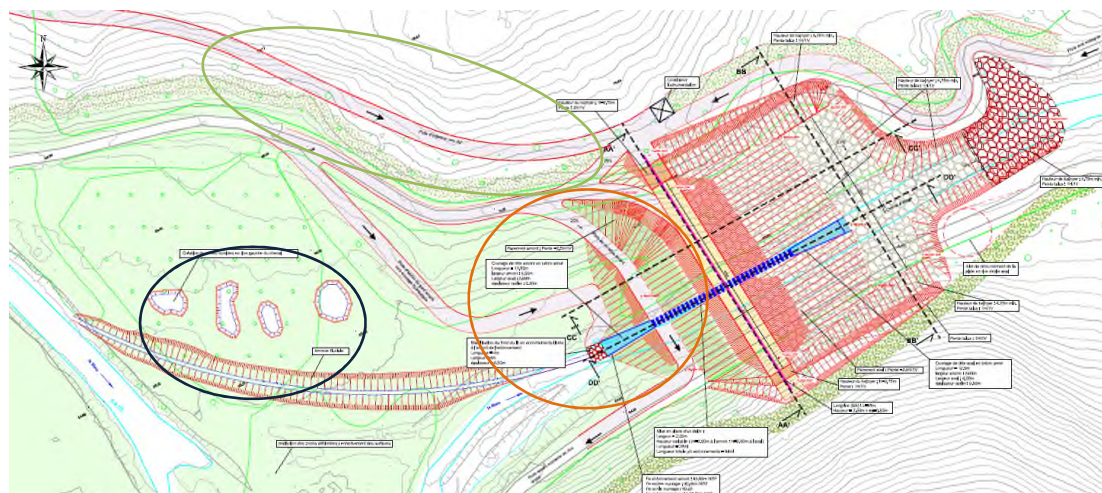


Figure 32. Vue en plan de détails des ouvrages (AVP mars 2018, source EGIS)

Mesures d'évitement en amont :

- Suppression de la piste d'accès par l'A8
- Fusion des pistes d'accès à l'amont
- Suppression de la création de zones humides en rive gauche

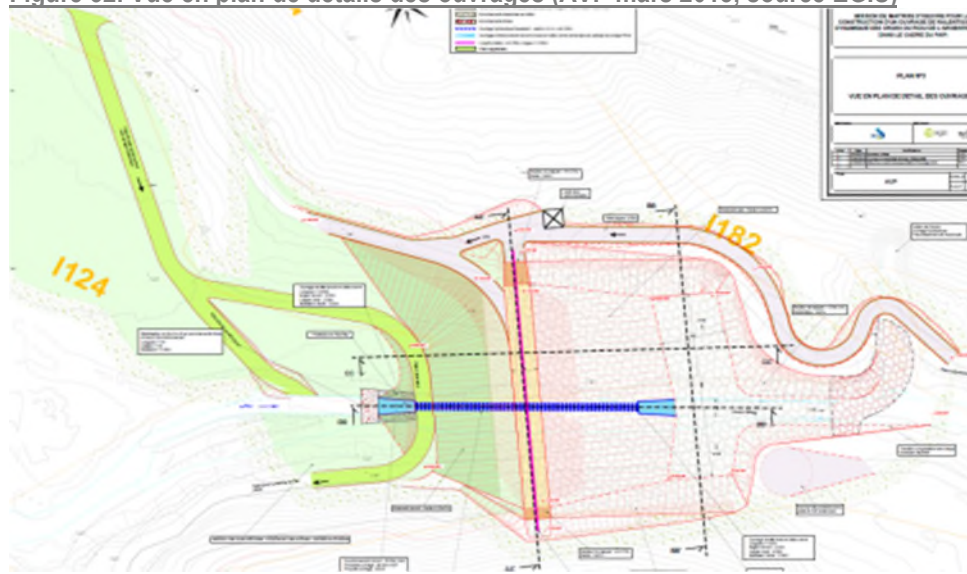
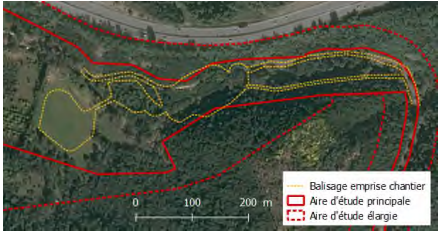


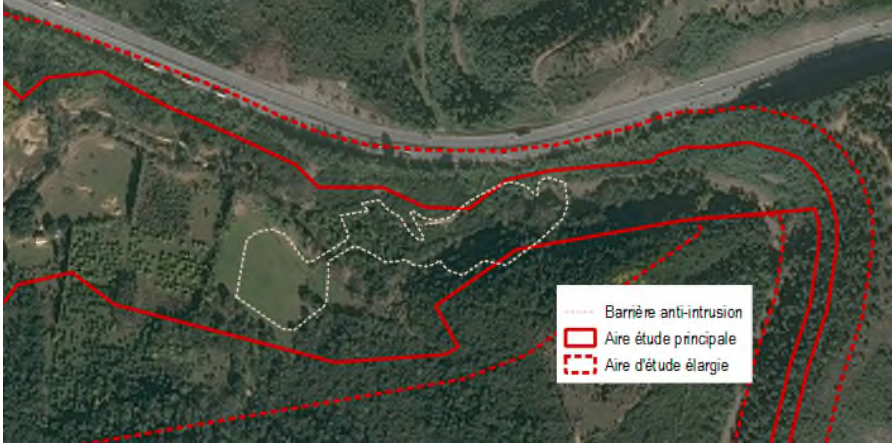
Figure 33. Vue en plan de détails des ouvrages (AVP août 2019, source EGIS)

R1	THEMA : R1.1c	Balisage préventif / mise en défens
Contexte et objectif	L'état initial a mis en évidence des enjeux écologiques au sein de la zone projet. Lors de la phase travaux, des risques de débordements accidentels pourraient altérer, voire détruire, les habitats naturels et espèces à proximité. Afin de limiter ces impacts, il est proposé de mettre en place un dispositif de mise en défens / balisage préventif.	
Éléments écologiques en bénéficiant	Les espèces floristiques à enjeux retrouvées le long des pistes d'accès (Laïche à épis dès la base, Laïche d'Hyères, Isoète de Durieu, Alpiste bleuâtre, Polystic à soies, Romulée de Colomna) et en bordure de la zone de chantier (Laïche à épis dès la base et Polystic à soies). L'Aristolochie à feuilles rondes et Diane en bordure des zones d'accès. Les habitats d'espèces à enjeux (notamment pour les invertébrés, les amphibiens et les reptiles).	
Modalités techniques	Un repérage des zones sensibles sera réalisé par un écologue au printemps / été selon les taxons précédant le démarrage du chantier. Deux types de balisages seront installés : <ul style="list-style-type: none"> • un balisage composé de piquets et d'un fil qui délimitera la totalité de la zone chantier. Il servira à matérialiser les emprises du chantier notamment dans les parties les plus naturelles. Cette emprise correspond au périmètre minimum nécessaire aux travaux et au bon déroulé de ceux-ci. Ce périmètre inclut les zones d'intervention, les accès piétonniers, les voies de circulations des engins, les zones de stockage des matériaux, etc. Aucune intervention ne devra se faire en dehors de ce périmètre. Si ce périmètre devait être modifié après le début des travaux, sa redéfinition sera effectuée après validation d'un expert écologue. • un balisage spécifique (filet de chantier, rubalise, drapeaux, etc.) lorsqu'il s'agira de mettre en défend ou d'indiquer un secteur ou une espèce à enjeu. Ce balisage sera installé, en concertation avec le porteur de projet et l'AMO environnementale. 	
Localisation présumée	Balisage des emprises du chantier : cf. carte ci-dessous. Par ailleurs, dans le cas où le secteur « zone de repli en cas de crue » (localisé au niveau du domaine des Barnières) devait être utilisé, un balisage devra être mis en place, avec l'appui de l'AMO environnementale.  <p>Balisage des secteurs ou espèces à enjeu : nécessité de réaliser un passage sur site pour mettre à jour la localisation précise des enjeux</p>	
Période optimale de réalisation	Mise en place des balisages en amont des travaux. Avant le démarrage du débroussaillage.	
Modalités de suivi	Vérification de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées tout au long de sa présence sur site. Vérification de l'intégrité des espèces et espaces à préserver par l'AMO environnementale.	
Coût estimatif	Passage d'un expert au printemps avant le démarrage des travaux : 2 journées terrain – 1 300€ HT Balisage emprises chantier réalisé par l'entreprise en concertation avec l'AMO environnement : 1 500 à 2 500 € HT (coût homme + matériel) Balisage des zones ou espèces à enjeu en concertation avec l'AMO environnement : non évaluable en l'état ➤ Prix minimum estimé à 2 700 à 3 800 € HT (coût homme + matériel)	


R2	THEMA : R2.1d	Dispositif préventif de lutte contre les pollutions et dispositifs d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales de chantier
Contexte et objectif	<p>Les projets engageant des déboisements, défrichements, terrassement, nivellement sont souvent source de pollutions sonores, visuelles, mécaniques voire chimiques. Ici, au regard de l'ampleur du projet et de sa situation vis-à-vis du cours d'eau du Riou de l'Argentière, et en présence de nombreux espèces et habitats à enjeu de conservation, des précautions doivent être prises en phase chantier, souvent génératrice de perturbations, pour éviter leur dérèglement.</p> <p>L'objectif de cette mesure est donc de mettre en place des dispositifs préventifs de toutes pollutions accidentelles.</p>	
Éléments écologiques en bénéficiant	Milieux terrestre / aquatique et espèces associées	
Modalités techniques	<p>Les préconisations suivantes devront être respectées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • contenir et traiter (décantation, filtration, régulation) les écoulements superficiels lors des travaux ; • stockage des produits polluants sur une aire de stockage imperméabilisée et comportant des dispositifs de rétention d'une capacité équivalente au volume le plus important des produits stockés. Les polluants « mobiles », type bidon de carburants, d'huiles..., ne doivent pas être stockés à même le sol. Tout stockage au sol se fera dans un bac de rétention de taille adaptée ; • les opérations de nettoyage, d'entretien, de réparation et de ravitaillement des engins et du matériel se feront sur l'emprise des installations de chantier prévues à cet effet ; • les éventuelles terres polluées par des déversements accidentels (hydrocarbures, huiles de vidange) seront excavées au droit des surfaces d'absorption, stockées sur une surface étanche puis, acheminées vers un centre de traitement spécialisé ; • les déchets produits durant la phase de chantier seront systématiquement triés et évacués vers les filières spécifiques de collecte de déchets, conformément à la réglementation. Leur gestion et leur valorisation est un point essentiel. Les déchets dangereux (traceurs de chantier vides, chiffons souillés, cartouches de graisse...) seront stockés dans un conteneur hermétique et évacués en tant que tel vers l'exutoire identifié. La traçabilité sera assurée ; • Mise en place d'un écran anti-MES (de type botte de paille) à l'aval du cours d'eau pour filtrer et retenir les éventuels déchets au moment du dévoiement du cours d'eau (batardeaux). 	
Localisation présumée	Ensemble de la zone de chantier	
Période optimale de réalisation	Pendant toute la phase travaux (sauf en ce qui concerne l'écran anti-MES : à installer en amont des travaux).	
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions par l'AMO environnementale Tableau de suivi de la surveillance des dispositifs	
Coût estimatif	Prévention des pollutions inclus dans le coût global du projet	


R3	THEMA : R2.1i	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes
Contexte et objectif	<p>L'état initial a mis en évidence la présence de nombreuses espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) sur le site d'étude : Robinier faux-acacia, Mimosa argenté, Faux-vernis du Japon, Armoise des Frères, Souchet, Herbe de la Pampa, Lampourde à gros fruits, Buisson ardent et Eucalyptus.</p> <p>Les terrains remaniés sont en général propices à l'installation et au développement d'espèces exotiques envahissantes. Afin d'éviter la colonisation des espaces internes et connexes aux zones de travaux, des modalités techniques devront être mises en place.</p>	
Éléments écologiques en bénéficiant	Milieu naturel en général	
Modalités techniques	<p><u>Avant le démarrage des travaux</u> : traitements des EVEE existantes</p> <ul style="list-style-type: none"> • prospection au printemps par expert ou AMO environnementale pour mise à jour des EVEE présentes sur site • identification et cartographie des stations • balisage des stations • définition d'un traitement spécifique pour chacune de ces EVEE (à planifier en concertation avec l'opérateur de déboisement, défrichage) • traitement des EVEE <p><u>En phase travaux</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • vérification de l'état de propreté des engins au moment de leur arrivée et de leur sortie sur site afin d'éviter qu'ils n'introduisent ou ne dispersent des propagules via des boues par exemple <p><u>En phase exploitation</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> • mise en place d'une veille quinquennale afin de vérifier que des EVEE ne soient pas nouvellement installées • le cas échéant, définition et mise en place d'un traitement spécifique 	
Localisation présumée	Sur l'ensemble de la zone chantier et zone d'expansion de crue.	
Période optimale de réalisation	<p>Avant travaux : prospection pour mise à jour des EVEE (printemps)</p> <p>Phase travaux : vérification des engins</p> <p>Phase d'exploitation : veille (printemps) + traitement spécifique si nécessaire</p>	
Modalités de suivi	<p>Vérification du respect des prescriptions par l'AMO Environnementale</p> <p>Veille des potentielles installations d'EVEE après les travaux (1 passage tous les 5 ans sur 30 ans) (peut être inclus dans le plan de gestion de la ZEC).</p>	
Coût estimatif	<p>Traitement des EVEE existantes : non évaluable en l'état – dépendant du mode opératoire retenu au stade DCE en appui avec l'AMO environnementale</p> <p>Vérification des engins : inclus dans la mesure AMO environnementale « Organisation administrative du chantier »</p> <p>Veille : 1 passage tous les 5 ans sur 50 ans (600€ HT pour une journée terrain) : 6 000€ HT</p> <p>Traitement si nécessaire : à intégrer dans les coûts d'entretien</p> <p>➤ Prix total minimum estimé à 6 000€ HT hors traitement en centre de tri agréé des EVEE</p>	

R4	THEMA : R2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou leur installation – défavorabilisation par débroussaillage respectueux
Contexte et objectif	L'état initial a mis en évidence la présence d'espèces à enjeu au niveau des zones devant être défrichées (base vie, zone d'emprunt et emprise du projet). L'objectif de cette mesure est d'éloigner les espèces des secteurs devant être impactés par les zones de chantier. Pour cela, un débroussaillage respectueux de la biodiversité sera réalisé en amont du démarrage des travaux.	
Éléments écologiques en bénéficiant	Biodiversité en général	
Modalités techniques	<ul style="list-style-type: none"> · restriction des emprises au strict nécessaire afin de limiter la destruction d'habitats naturels, d'habitats d'espèces et de la flore ; · débroussaillage <u>manuel</u> de préférence ou à l'aide d'engins légers afin de réduire les perturbations sur la biodiversité ; · hauteur de coupe de 15 cm minimum (en lien avec la mesure R8) ; · schéma de débroussaillage cohérent avec la biodiversité présente : éviter une rotation centripète qui piègerait la faune ; · broyage et exportation de l'essentiel des rémanents. Une part résiduelle pourra être utilisée pour amender la terre végétale locale utilisée pour la couverture du parement amont. <div data-bbox="571 907 1225 1108" style="text-align: center;"> </div> <p data-bbox="671 1115 1129 1144" style="text-align: center;"><i>Principe du débroussaillage respectueux de la biodiversité</i></p>	
Localisation présumée	<p data-bbox="707 1619 1090 1648" style="text-align: center;"><i>Zone concernée par le débroussaillage</i></p>	
Période optimale de réalisation	Septembre/octobre, avant le démarrage des travaux	
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions par l'AMO environnementale	
Coût estimatif	Inclus dans le coût global du projet	

R5	THEMA : R2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou leur installation – barrières anti-intrusion
Contexte et objectif	L'état initial a mis en évidence la présence d'espèces à enjeu de conservation au sein de l'emprise chantier (base vie, zone d'emprunt et emprise projet). Afin de limiter toute circulation d'individus au sein de cette emprise, et de réduire leur destruction, une barrière anti-intrusion sera installée tout autour de la zone de chantier.	
Éléments écologiques en bénéficiant	Tortue d'Hermann, autres reptiles, amphibiens et petits mammifères	
Modalités techniques	<p>La barrière anti-intrusion sera constituée d'une clôture de chantier doublé d'une clôture petite faune posé à la verticale.</p> <p>Les caractéristiques du grillage sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> · les mailles ne doivent pas dépasser 6,5 x 6,5 mm ; · la hauteur minimum du grillage au-dessus du milieu naturel est de 50 cm ; · dans l'idéal, une partie du grillage doit être enterrée sur 15-20 cm minimum pour éviter que des individus ne passent par dessous. Dans le cas où le grillage ne pourrait être enterré (sol rocheux), le grillage sera renvoyé sur 30 cm environ vers l'extérieur. <p>Une inspection très régulière de cette barrière anti-intrusion, et a minima systématiquement après les épisodes climatiques importants, devra être réalisée afin de vérifier l'état de celle-ci et de la consolider si besoin. Le coordinateur environnemental de l'entreprise aura notamment pour activité la vérification quotidienne de l'intégrité du dispositif hors période mi-octobre à mi-mars (pause hivernale).</p> <p>Cette mesure est étroitement liée à la mesure R8 (« Prélèvement ou sauvetage avec destruction de la Tortue d'Hermann »).</p> <p><i>Source : Clôtures routières et faune. Critères de choix et recommandations d'implantation. Sétra (septembre 2008)</i> <i>Le contenu technique de cette mesure est lié au respect du calendrier d'intervention proposé et basé sur les moindres périodes de sensibilités écologiques.</i></p>	
Localisation présumée	<p>Tout autour de la zone de chantier (base vie, zone d'emprunt et emprise projet)</p> 	
Période optimale de réalisation	La barrière anti-intrusion doit être installée dès la fin du débroussaillage (mesure R4)	
Modalités de suivi	<p>Vérification du respect des prescriptions (AMO environnementale)</p> <p>Suivi de l'intégrité de la barrière anti-intrusion (AMO environnementale)</p>	
Coût estimatif	<p>Barrière anti-intrusion sur 1,2 km environ (1,30€ HT le mètre linéaire) soit 1 560 € HT</p> <p>Piquet tous les 5 à 10 m (5€ HT l'unité) – soit 700 € HT</p> <p>Mobilisation d'une trancheuse sur 2 jours : environ 1 200 € HT</p> <p>Installation barrière anti-intrusion (3 journées/eq homme + AMO environnementale) soit 2 600 à 3 600 € HT)</p> <p>Coût vérification intégrité du dispositif : inclus dans le coût travaux et coût AMO environnementale</p> <p>Suivi : inclus dans le coût de la mesure AMO environnementale</p> <p>➤ Prix total estimé à 6 000 à 7 000 € HT</p>	

R6	THEMA : R2.1i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou leur installation – abattage spécifique d'arbres à cavités
Contexte et objectif	L'état initial réalisé au sein de la zone d'étude a mis en évidence la présence d'arbres à cavités jugés favorables aux chauves-souris cavicoles. Dans le cas où ces arbres devaient être abattus en amont des travaux ou en phase d'exploitation, une méthode spécifique devra être mise en place afin d'atténuer les impacts sur ces espèces potentiellement présentes.	
Éléments écologiques en bénéficiant	Chiroptères en priorité et de manière indirecte les oiseaux nicheurs et les invertébrés saproxyliques	
Modalités techniques	<p>Chaque arbre identifié comme étant favorable aux espèces cavicoles protégées et devant être abattu doit faire l'objet d'un contrôle nécessitant l'utilisation de technique de corde (ou nacelle élévatrice) ainsi que d'un fibroscope. A l'issue de cette phase de vérification, deux cas de figure sont possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Cas n°1 : absence certaine de chauve-souris et aucune trace de présence <p>Les cavités sont suffisamment accessibles au travers des méthodes citées précédemment et ces dernières peuvent donc être contrôlées de manière exhaustive. Les résultats de ce contrôle attestent de l'absence d'individu ainsi que de toute trace de présence. Dans la foulée, chaque cavité ou fissure sera minutieusement comblée au moyen de mousse expansive (ou autres matériaux biodégradables type papier journal ou tissu en fonction de la date d'abattage) afin d'empêcher l'accès aux chiroptères avant abattage de l'arbre. Un compte rendu de cette intervention sera produit, attestant de l'absence certaine d'individu au niveau des arbres et précisant que ces derniers pourront par la suite être abattus sans aucune restriction supplémentaire.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cas n°2 : présence d'individu ou trace de présence <p>Lors de la phase de vérification, des individus de chiroptères ou bien des traces de présence témoignant d'une activité en gîte (guano, salissure, etc.) sont observés. Ainsi, un bâchage ou la pose d'une chaussette sur les fissures/cavités occupées devra être mis en place afin d'empêcher les individus de revenir dans ce gîte. Les individus pourront ainsi quitter leur abri mais ne pourront pas revenir s'y installer. Quelques jours après la pose de la chaussette, un second contrôle devra être réalisé (corde + fibroscope) pour attester de l'absence d'individus dans la cavité.</p> <p>L'arbre devra être abattu selon une méthode « douce », c'est-à-dire couché lentement avec le houppier, au moyen d'une grue (avec un grappin hydraulique pour saisir le tronc en position verticale) afin d'amortir les chocs éventuels. Puis celui-ci sera laissé au repos toute la nuit. Ainsi, les espèces pourront fuir mais ne reviendront pas en gîte dans un arbre couché au sol. Les espèces accessibles (si présence il y a) seront capturées, identifiées puis déplacées par un écologue disposant des autorisations ministérielles obligatoires.</p> <p>Ce cas de figure nécessitera en outre la pose de nichoirs arboricoles afin de pallier temporairement à la perte d'habitat attractif.</p> <p><i>NB : cette manipulation nécessite une procédure de dérogation (formulaire CERFA), et dans certains cas, un second contrôle de la cavité lors de la phase de reproduction ou d'hibernation (si cela n'a pas pu être effectué lors du premier passage) afin de renseigner la ou les espèces qui constituent la colonie, leur statut et les effectifs précis.</i></p>	
Localisation présumée	Les arbres identifiés comme étant favorables aux chiroptères cavicoles sur la zone d'étude élargie du projet sont représentés sur la figure ci-après.	

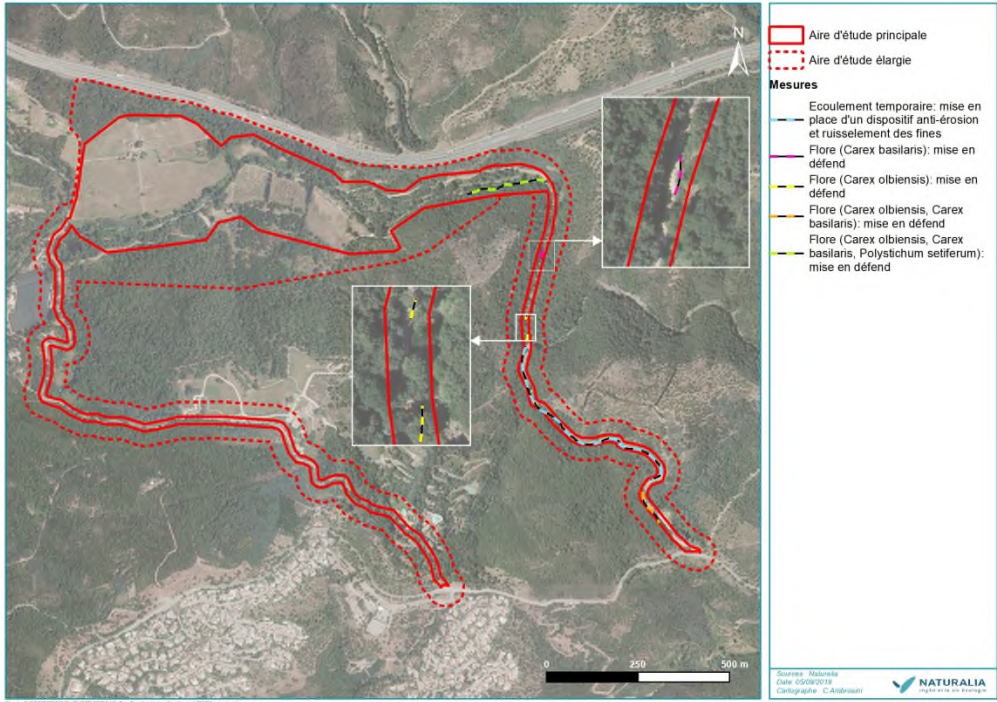
	 <p>Dans le cas où ces arbres devraient être abattus en amont des travaux ou en phase d'exploitation, la méthode spécifique définie ci-avant devra être mise en place afin d'atténuer les impacts sur ces espèces potentiellement présentes.</p> <p><i>Il est à noter que les 2 arbres situées les plus au Sud en bordure de la zone d'étude élargie ne seront a priori pas impactés par les travaux et l'exploitation de l'ouvrage, car situé hors ZEC Q1000 et hors ouvrage.</i></p>
<p>Période optimale de réalisation</p>	<p>En amont des travaux : L'inspection des arbres favorables devra être réalisée en amont des travaux, en juin. L'abattage des arbres ne pourra se faire qu'une fois la campagne de sauvegarde des Tortues d'Hermann terminée (mesure R8).</p> <p>En phase exploitation : La visite de contrôle doit être réalisée en période d'activité, entre mai et septembre. L'abattage doit être réalisé au plus tard dans le mois qui suit.</p>
<p>Modalités de suivi</p>	<p>Vérification du respect des prescriptions par l'AMO environnementale</p>
<p>Coût estimatif</p>	<p>➤ Non évaluable en l'état.</p> <p>Les prix ci-dessous sont à titre indicatif et ont été calculés pour le contrôle de 5 arbres pouvant être contrôlés dans la journée selon leur éloignement et leur accessibilité.</p> <p>Vérification des arbres nécessitant l'utilisation de technique de corde ainsi qu'un fibroscope + production d'un compte rendu : deux écologues x 1 journée (1 200€ HT) + production CR (350 € HT)</p> <p>Puis :</p> <p>Cas n°1 : Aucun surcoût supplémentaire, les fissures seront comblées dans la foulée. Les arbres pourront être abattus sans restriction après cette intervention.</p> <p>Cas n°2 : Non évaluable de manière précise. Entre 5 000 et 12 000€ HT en fonction des effectifs et espèces présentes ; la nécessité ou non d'effectuer de nouvelles vérifications des arbres ; la production du CERFA, la pose de nichoirs, etc.</p>

R8	THEMA : R2.1o	Campagne de sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces – Tortue d'Hermann
Contexte et objectif	L'état initial a mis en évidence la présence de la Tortue d'Hermann en faible densité au sien du site d'étude et d'habitats favorables au niveau de la zone de chantier. Cette espèce protégée, à fort enjeu de conservation local, nécessite une mesure de sauvetage afin de limiter la destruction d'individus potentiellement présents sur le site.	
Éléments écologiques en bénéficiant	Tortue d'Hermann	
Modalités techniques	<p>La mesure consiste en la capture d'individus sur la zone de projet pour les déplacer hors de la zone projet. Ce protocole de mise en protection des tortues comporte les étapes suivantes (chacune de ces étapes doit être accompagnée / réalisée par un écologue spécialisé ou l'AMO environnementale) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • débroussaillage manuel (mesure R4) avec une hauteur de coupe de 15 cm min. • mise en place de la barrière anti-intrusion au niveau des emprises travaux (mesure R5). L'intégrité de cette barrière devra être contrôlée systématiquement (fréquence hebdomadaire) des phases préparatoires des travaux jusqu'à leur réception ; • détection et capture des tortues dans l'emprise de la barrière « anti-intrusion » par un écologue ; • déplacement et mise en sécurité des individus capturés hors zone de chantier, à l'extérieur de la clôture, dans un habitat identique à celui où ils ont été capturés. <p>NB : pour la réalisation de cette mesure, une autorisation spécifique (CERFA) est nécessaire afin de justifier de la manipulation et le déplacement des espèces protégées.</p>	
Localisation présumée	<p>Au sein de la zone chantier (au sein de la barrière anti-intrusion – mesure R5).</p>  <p>The image shows an aerial view of a construction site. A road runs horizontally across the top. Below it, a red dashed line indicates the 'Barrière anti-intrusion'. A solid red line outlines the 'Aire étude principale', and a red dotted line indicates the 'Aire d'étude élargie'. A legend in the bottom right corner identifies these lines: a red dashed line for 'Barrière anti-intrusion', a solid red line for 'Aire étude principale', and a red dotted line for 'Aire d'étude élargie'.</p>	
Période optimale de réalisation	<p>Capture et déplacement des individus dès que le débroussaillage aura été fait et que la barrière anti-intrusion aura été posée.</p> <p>Captures réalisables jusqu'à la mi / fin octobre (période où les individus rentrent en diapause hivernale).</p>	
Modalités de suivi	<p>Vérification du respect des prescriptions (AMO environnementale)</p> <p>Suivi de l'espèce : Capture Marquage Recapture (2 passages au printemps à N+1, N+2, N+3 et N+5)</p>	
Coût estimatif	<p>Recherche, capture et déplacement de Tortues : 5 journées par un expert + rédaction d'un CR</p> <p>➤ Prix total estimé à 4 000 à 5 000 € HT</p> <p>Si nécessaire et à la demande de l'AMO environnementale, des journées supplémentaires de vérification – capture pourront être nécessaires en cas de perméabilité accidentelle du dispositif installé autour du chantier</p>	

R11	THEMA : R2.1o	Dispositif de remise en état des habitats post-travaux
Contexte et objectif		A l'issue des travaux, une remise en état des habitats remaniés devra être engagée tant sur la dimension aquatique que terrestre.
Éléments écologiques en bénéficiant		Frayère à poissons, notamment de Barbeau méridional. Faune terrestre commune.
Modalités techniques		Les traces du chantier devront être effacées, toutes les pistes non utilisées en exploitation seront supprimées, toutes les installations évacuées, et les dispositifs de dérivation du lit démantelés. Une vérification et collecte des éventuels matériaux, déchets déposés lors du chantier au sein des emprises devra être menée par l'entreprise.
Localisation présumée		Emprises du chantier
Période optimale de réalisation		Ces travaux de restitution doivent dans l'idéal être effectués dans la période de moindre sensibilité des espèces (fin d'été jusqu'à la fin octobre). En lien avec le calendrier prévisionnel des travaux de l'ouvrage et des enjeux écologiques en présence, cette mission peut glisser jusqu'en novembre pour la partie terrestre uniquement.
Modalités de suivi		Vérification du respect des prescriptions. Suivi de la recolonisation de Barbeau méridional et habitat de frais (dans le cadre du plan de gestion hydro écologique de la ZEC).
Coût estimatif		Remise en état post -travaux – coût inclus dans les travaux Vérification et collecte des éventuels matériaux / Déchets liés au chantier – coût inclus dans les travaux Vérification conformité de la remise en état par l'AMO environnementale – coût inclus dans la mission de l'AMO environnementale

R12	THEMA : R2.2o	Gestion hydro écologique dans la ZEC
Contexte et objectif		L'état initial a mis en évidence des enjeux écologiques au niveau de la Zone d'Expansion de Crue (ZEC) dont il est important de tenir compte lors des différents entretiens qui y seront réalisés. Par concertation, il a été retenu la mise en place d'un plan de gestion adapté aux enjeux hydraulique et écologique.
Éléments écologiques en bénéficiant		Biodiversité en général
Modalités techniques		<p>La zone d'expansion de crue devra faire l'objet d'une gestion respectueuse de l'environnement durant toute la période d'exploitation de l'ouvrage. L'itinéraire technique pour la définition et la mise en place de cette gestion adaptée est le suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - mise en place d'un partenariat avec un opérateur technique compétent (Conservatoire, Association Protection Nature compétente en matière de gestion, prestataire privé compétent) - élaboration du plan de gestion (réalisation d'un diagnostic hydro écologique concerté de la ZEC, hiérarchisation des enjeux et des objectifs et actions à mettre en œuvre). D'ores et déjà quelques grands objectifs conservatoires peuvent être énoncés sans prétendre à être exhaustif : <ul style="list-style-type: none"> - maintenir une trame ouverte favorable aux espèces inféodées à ces milieux (mise en place d'un pâturage extensif et/ou mise en place d'un entretien manuel, ...) - maintenir des éléments arborés éparses (flots boisés, haies multistrates, ...) - contrôler les espèces invasives (mise en place d'un suivi, mise en place d'un traitement spécifique adapté, ...) - réaliser un modèle topographique (façonnage de points bas, création de pente douce, création de dépressions, ...) - entretenir la ripisylve (enlèvement des embâcles et coupe / abattage sélectif manuel des arbres morts et/ou déstabilisés susceptibles de constituer des embâcles, ...) - gérer les rémanents ; - mettre en place des suivis spécifiques en lien avec les mesures d'évitement et de réduction proposées dans le cadre de ce projet (avec mise en place d'objectifs et d'indicateurs pertinents) ; - etc. - un conventionnement avec une ou plusieurs entités pour la mise en place de ces actions pourrait être envisagée (ex. des agriculteurs pour le pâturage) ; - mise en place du plan de gestion (durée à déterminer) ; - évaluation du plan de gestion et renouvellement. <p>Par ailleurs, le plan de gestion de la ZEC devra tenir compte des mesures paysagères établies parallèlement.</p>
Localisation présumée		Au niveau de la ZEC entière
Période optimale de réalisation		Dès que possible pour le plan de gestion soit mis en œuvre dès la phase exploitation. Durée de la mesure : 30 ans.
Modalités de suivi		Vérification du respect des prescriptions (élaboration du plan de gestion) Suivi de l'évolution de la ZEC (évaluation du plan de gestion)
Coût estimatif		<p>Coût non évaluable en l'état. Il intégrera :</p> <ul style="list-style-type: none"> - coût de l'opérateur technique pour la rédaction concertée du plan de gestion - coût pour la mise en œuvre des cahiers des charges pour la réalisation et le contrôle de travaux de génie écologique - coût entretien par des prestataires extérieurs et suivi conformité par l'opérateur technique - coût suivis par indicateurs pertinents – établis dans le Plan de Gestion Espaces Naturels

R13	THEMA : R3.1a	Adaptation de la période de travaux sur l'année
Contexte et objectif	L'état initial a mis en évidence de nombreux enjeux écologiques au sein et à proximité de la zone d'étude. Il est possible de définir un calendrier d'intervention limitant les impacts sur ces enjeux en adaptant la période de travaux avec celle de plus fortes sensibilités des espèces concernées (reproduction notamment).	
Éléments écologiques en bénéficiant	Biodiversité en général	
Modalités techniques	<p>Ce phasage s'explique d'une manière particulière pour chacun des groupes intéressés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pour la flore : espèces vivaces sensibles tout au long de l'année. La période d'expression pour la flore à enjeu présente au niveau du site d'étude se situe entre février et octobre. - pour les invertébrés : les phases peu mobiles (larves) ou statiques (œufs) sont présentes tout au long de l'année. Il convient toutefois d'éviter la période entre avril et juillet, lors de laquelle les adultes sont actifs et assurent la reproduction et la dispersion. - pour les amphibiens : l'essentiel de l'activité reproductrice des espèces considérées se situent entre mars et juillet ; - pour les reptiles : ces espèces à faible mobilité sont toujours présentes dans la zone projet, quels que soient les mois de l'année. Si aucune période de l'année ne peut être évitée, il est préconisé de ne pas initier les travaux durant la diapause hivernale, au moment où les individus sont incapables de fuir (de novembre à février). - pour les oiseaux : les travaux devront éviter la période allant du mois d'avril au mois d'août (inclus) qui correspond à l'installation des couples nicheurs sur les zones de reproduction, la nidification, l'élevage et l'émancipation des jeunes oiseaux. - pour les mammifères : il est préconisé d'éviter la période de reproduction. - dont chiroptères : aucun gîte à chiroptère n'a été identifié dans l'emprise projet, aussi les travaux peuvent intervenir sans contrainte. Néanmoins, par prévention il est préférable d'éviter la phase d'hibernation au cas où un ou plusieurs individus isolés auraient trouvés refuge au sein et aux abords de la zone d'étude. De plus, il est indispensable que les arbres à cavités soient prospectés en amont de la réalisation des travaux (cf. mesure R6). - pour les poissons : pour les travaux en rivière, éviter la période de reproduction (printemps). <p>La phase d'abattage des arbres concerne l'essentiel des impacts et nécessite la plus grande attention dans le cadre de la définition du planning. La phase de construction de l'ouvrage hydraulique est moins impactante et au regard de la présence permanente du personnel de chantier et engins, la recolonisation du site (après abattage des arbres donc) en sera limitée.</p> <p>Ces travaux pourront donc démarrer dès septembre/octobre par l'abattage des arbres, puis l'installation de l'ouvrage. Ils pourront se prolonger sans interruption jusqu'en période printanière.</p> <p>Pour rappel, la <u>durée des travaux</u> est de 15 mois.</p> <p>Le planning concerté et de moindre sensibilité écologique est détaillé dans le chapitre « 13. <i>Planning général des mesures</i> ».</p>	
Localisation présumée	Ensemble de la zone d'étude	
Période optimale de réalisation	Cf. modalités techniques	
Modalités de suivi	Vérification du respect des prescriptions	
Coût estimatif	Aucun surcoût, intégré dans la conception du projet.	

R14	THEMA : R1.1c R2.1e	Prise en compte des enjeux écologiques dans l'aménagement des pistes d'accès chantier
Contexte et objectif	Compte tenu du petit gabarit de certaines sections de pistes et la présence de stations d'espèces végétales protégées à leur contact étroit ou dans la continuité d'écoulements fonctionnels, il sera nécessaire avant le début des travaux de réaliser une reconnaissance spécifique des abords afin de déployer des dispositifs adaptés de reconnaissance de stations, de protection contre le roulement des engins et de limitation de l'érosion de la plateforme.	
Éléments écologiques en bénéficiant	Flores remarquables et protégées : <i>Carex depressa</i> subsp. <i>basilaris</i> , <i>C. olbiensis</i> , <i>Polystichum setiferum</i>	
Modalités techniques	<p>Avant le début des travaux, au plus près du commencement.</p> <p>En période favorable d'observation des espèces ciblées (<i>Carex depressa</i> subsp. <i>basilaris</i>, <i>C. olbiensis</i>, <i>Polystichum setiferum</i>) : avril-mai</p> <p>Par écologue AMO :</p> <ul style="list-style-type: none"> - parcours de la piste en rive droite du Riou - recensement des stations d'espèces végétales - évaluation <i>in situ</i> des risques d'atteintes (roulement, ornière, déport et projection de matériaux, poussières...) et hiérarchisation des niveaux de criticité - balisage des stations à préserver en priorité - évaluation de la faisabilité de protection vis-à-vis du déport et projection de matériaux (espace suffisant pour mis en œuvre de parois protectrice) - mise en place de dispositif de protection (barrière heras + filet ou bâche de protection associés avec jupe de protection inférieure) - recensement des points de sensibilité à l'érosion (talweg) - estimation des quantités de fourniture nécessaire - mise en place de dispositif anti-érosion (à adapter en fonction du contexte, ex : fascine en fibre coco) <p>Sensibilisation du personnel de chantier avant le début des travaux au respect du cantonnement.</p> <p>Suivi régulier du dispositif de protection par AMO.</p>	
Localisation présumée	 <p>Localisation présumée</p> <p>Carte de localisation présumée</p> <p>Legend:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Aire d'étude principale - - - Aire d'étude élargie <p>Mesures</p> <ul style="list-style-type: none"> — Ecoulement temporaire: mise en place d'un dispositif anti-érosion et ruissellement des fines — Flore (<i>Carex basilaris</i>): mise en défend — Flore (<i>Carex olbiensis</i>): mise en défend — Flore (<i>Carex olbiensis</i>, <i>Carex basilaris</i>): mise en défend — Flore (<i>Carex olbiensis</i>, <i>Carex basilaris</i>, <i>Polystichum setiferum</i>): mise en défend <p>0 250 500 m</p> <p>Source: Mairie Date: 02/04/2019 Cartographe: C. Andréani</p> <p>NATURALIA</p>	

Période optimale de réalisation	Idéalement mise en œuvre au printemps avant le démarrage des travaux. À adapter en fonction de la date de lancement des travaux (au plus près du commencement).
Modalités de suivi	Suivi régulier de l'intégrité des balisages et dispositifs de protection (AMO environnementale) Suivi de l'impact du roulement des engins à proximité des stations frangeantes (AMO environnementale, et si nécessaire, pourra faire l'objet d'un suivi dans le cadre du plan de gestion de la ZEC)
Coût estimatif	1 journée de reconnaissance réalisée par un botaniste = 600 € HT 5 journées pour l'AMO = 2 500 € HT 3 - 5 journées technicien = 1 500 – 2 500 € HT Matériel = 2 500 – 5 000 € HT ➤ Total de la mesure : entre 7 000 et 11 000 € HT

Code mesure : A1	Assistance environnementale de chantier
THEMA : A6.1a	
Contexte et objectif	<p>En raison de la sensibilité du site et de la présence d'enjeux écologiques, il est préconisé au maître d'ouvrage de recourir à un accompagnement écologique. Cet accompagnement se traduit par une présence régulière de l'assistance écologique à la maîtrise d'ouvrage (sensibilisation du personnel, visites de chantier, participation aux réunions de travail, contrôle extérieur...) qui s'assurera de la bonne mise en œuvre des mesures d'insertion environnementale validées par les services de l'Etat.</p> <p>L'objectif est de veiller au strict respect des mesures écologiques préconisées lors de la conception du projet et qui seront mises en œuvre en phases préparatoire, chantier voire exploitation.</p>
Élément(s) écologique(s) en bénéficiant	Biodiversité au sens large
Modalités techniques	<p>La mission de coordination se décompose selon les séquences suivantes :</p> <p>En période préparatoire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse du Plan de Respect de l'Environnement (PRE) produit par l'entreprise titulaire, demande d'amendements le cas échéant et validation du PRE. - Participation aux réunions préparatoires de phasage et d'organisation globale du chantier pour valider notamment la localisation des emprises travaux, les accès et cheminements piéton, les zones de stockage, etc. - Passage sur site pour la mise à jour de la localisation des secteurs à enjeux. - Mise en place du balisage spécifique pour la localisation des secteurs à enjeux. - Participation à la mise en place des barrières anti-intrusion et vérification de son état. - Prélèvement et déplacement des espèces protégées (Diane, Aristoloche à feuilles rondes, Tortue d'Hermann et poissons). - Vérification des arbres à cavités. - EVEC. - Participation au décapage des terres végétales (tri des terres). <p>En phase chantier</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensibilisation et information du personnel de chantier aux enjeux écologiques du secteur travaux, visite de repérage conjointement avec le chef des travaux pour la définition/validation des emprises (base-vie, stockages, mises en défens), plan de circulation, organisation générale, etc. - Suivi de la mise en œuvre des préconisations environnementales par les opérateurs de travaux. - Contrôler les emprises et le balisage préventif. - Tenue du journal environnement du chantier. - Participation aux réunions de chantier sur demande du MOA ou MOE. - Assistance et conseil aux décisions opérationnelles relatives à la protection du milieu naturel. <p>Bilan post-travaux</p> <p>Rédaction d'un bilan du déroulement des opérations en termes de respect du milieu naturel.</p> <p><i>NB : la mise en place d'un contrôle extérieur environnemental n'exonère pas l'entreprise titulaire de sa propre mission de contrôle.</i></p>
Localisation présumée	Ensemble de la zone d'étude

Code mesure : A1	Assistance environnementale de chantier			
THEMA : A6.1a				
Coût estimatif		Durée	P.U.	Total
	Période préparatoire			
	Analyse, validation PRE	2 j	550 €	1 100
	Réunion préparatoire	1 j	500 €	500
	Mise à jour des secteurs à enjeux (terrain + CR)			
	Balisage spécifique des éléments à enjeux			
	Mis en place de la barrière anti-intrusion	Coût inclus dans les mesures spécifiques		
	Prélèvement et déplacement des espèces protégées			
	Vérification des arbres à cavités			
	Phase chantier (sur une base de 15 mois de travaux)			
	Sensibilisation aux enjeux + supports de communication	2j	650 €	1 300
	Visites de contrôle + CR (base théorique minimale à réajuster au stade DCE)	21j	650 €	13 650
	Réunion de chantier	5 j	600 €	3 000
Restitution de chantier	2 j	650 €	1 300	
Bilan post-travaux				
Rédaction du bilan	4 j	550 €	2 200	
	<u>Soit un coût estimé de 23 050€ HT</u>			
Modalités de suivi	Comptes-rendus et suivis menés par ingénieur écologue			

8. INCIDENCES RESIDUELLES SUR LES HABITATS ET ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Habitats / Espèces	Nature du ou des atteintes	Incidence brute	Mesures préconisées	Incidence résiduelle	
Habitats					
3120 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées sur sols généralement sableux de l'ouest méditerranéen à Isoetes spp.	Destruction, fragmentation, altération des couvertures végétales et pédologiques. Sous emprise du chantier du pertuis (terrassment, comblement, imperméabilisation).	Négligeable	R1 R14	Négligeable	
92A0 - Forêts-galeries à <i>Salix alba</i> et <i>Populus alba</i>	Destruction, fragmentation, altération des couvertures végétales et pédologiques. Sous emprise du chantier du pertuis (terrassment, comblement, imperméabilisation, perturbation et rudéralisation des marges).	Négligeable		R1 R14	Négligeable
	Destruction, altération des couvertures végétales. Sous emprise des zones d'abattage sélectif (abattage, écrasement, apport de lumière, ouverture de niche, exclusion compétitive EVEC...).				
	Perturbation physiologique des communautés forestières aériennes et endogées Sous emprise de la ZEC (ennoisement temporaire d'environ 4 à 8 h à Q10 et Q100 ans).				
9330 - Forêt à <i>Quercus suber</i>	Destruction, fragmentation, altération des couvertures végétales et pédologiques. Sous emprise du chantier du pertuis (terrassment, comblement, imperméabilisation, perturbation et rudéralisation des marges).	Négligeable			R1 R14
	Destruction, altération des couvertures végétales. Sous emprise du passage des engins aux abords des pistes (abattage, élagage				
	Perturbation physiologique des communautés forestières aériennes et endogées. Sous emprise de la ZEC (ennoisement temporaire d'environ 4 à 8 h à Q10 et Q100 ans).				
9340 - Forêt à <i>Quercus ilex</i> et <i>Quercus rotundifolia</i>	Aucune atteinte attendue.	Nul	R1 R14	Nul	
Espèces					
Tortue d'Hermann	Destruction et dérangement d'individus. Destruction et altération d'habitat potentiel.	Négligeable		R1 - R2 - R3 R4 - R5 - R6 R8 - R11 - R12 R13 - R14	Négligeable
Murin à oreilles échancrées	Aucune incidence significative n'est à signaler.	Négligeable			Négligeable

Tableau 11. Evaluation des incidences résiduelles du projet

Le projet de création d'ouvrage de ralentissement dynamique des crues du Riou de l'Argentière n'est pas de nature à porter atteinte à l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de la ZSC « Estérel », sous réserve de la bonne application des mesures d'atténuation.

➤ **Incidences cumulatives avec d'autres projets sur le site Natura 2000**

Les effets cumulés avec d'autres projets sur le site NATURA 2000 de la ZSC « Estérel » sont évoqués ici.

En droit communautaire, c'est l'ensemble des projets et programmes sur un site NATURA 2000 qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences cumulées. En droit français (transposition de la Directive « Habitats »), ne doivent être évalués que les projets ou programmes menés par le même maître d'ouvrage sur le site NATURA 2000 évalué.

Le tableau ci-dessous recense l'ensemble des projets portés par la CACPL situés au sein de la ZSC « Estérel » et pour lesquels un avis de l'Autorité Environnementale a été émis sur le site des DREAL PACA (<http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/autorite-environnementale-r1406.html>).

Projet ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité environnementale	N° de saisine et date de l'avis	Conclusion de l'évaluation des incidences Natura 2000	Incidences cumulatives
-	-	-	-

Aucun projet n'a été identifié. Aucune incidence cumulative n'est donc à attendre ici.

9. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES OBJECTIFS DE CONSERVATION

Les objectifs de conservation mentionnés dans le DOCOB du site Natura 2000 de l'Estérel ont été pris en compte dans la présente évaluation des incidences.

Objectifs prioritaires	Incidence du projet	Mesures proposées	Respect de l'objectif
Milieu terrestre			
Objectifs de conservation – priorité TRES FORTE			
OCT 1 : Préserver le paysage écologique de l'Estérel structuré par son importante mosaïque d'habitats : forestiers, rocheux, littoraux, ouverts et humides, notamment dans les secteurs les plus riches, et assurer ainsi la pérennité des espèces qui y vivent	-	-	-
OCT 2 : Veiller à la qualité des eaux et au bon fonctionnement des cours d'eaux, ainsi que la faune associée	-	-	-
OCT 3 : Préserver l'habitat prioritaire "mares cupulaires et ruisselets temporaires à Isoètes"	-	-	-
Objectifs de conservation – priorité FORTE			
OCT 4 : Conserver les populations de Murin de Bechstein et de Murin de Capaccini ainsi que leurs habitats	-	-	-
OCT 5 : Restaurer la fonction de corridor écologique de la ripisylve méditerranéenne à Aulne glutineux et Osmonde royale du site ainsi que de celle à Peuplier blanc du Reyran	-	-	-
OCT 6 : Préserver et restaurer la qualité des oueds à Laurier rose	-	-	-
OCT 7 : Favoriser le maintien, voir le développement de la Tortue d'Hermann et restaurer les connections écologiques entre les 4 noyaux de populations du site recensés : Gargalon, Bombardier, Castelli, Grenouillet	-	-	-
OCT 8 : Maintenir la richesse biologique des pelouses mésophiles à Sérapias	-	-	-
Objectifs de conservation – priorité MOYENNE			
OCT 9 : Maintenir et favoriser les peuplements forestiers matures afin de pérenniser les espèces d'intérêt communautaire qui leur sont inféodées (notamment chiroptères et entomofaune)	-	-	-
OCT 10 : Préserver la fonctionnalité des habitats littoraux	-	-	-
OCT 11 : Préserver ou restaurer les gîtes bâtis et sous-terrains des chiroptères du site	-	-	-
OCT 12 : Préserver le fonctionnement écologique original des éboulis du site	-	-	-
Milieu marin			
Objectifs de conservation – priorité TRES FORTE			
OCM 1 : Préserver l'habitat prioritaire "herbier à Posidonies", notamment le récif barrière d'intérêt majeur de la Rade d'Agay	-	-	-
Objectifs de conservation – priorité FORTE			
OCM 2 : Préserver la qualité des structures et des fonctions de la moyenne et la haute plage, notamment en favorisant les laisses de mer	-	-	-
OCM 3 : Favoriser le maintien de l'habitat "récifs" et notamment les bio-concrétionnements à coralligènes, les ceintures de Cystoseira amentacea et les trottoirs à Lithophyllum byssoides	-	-	-

Objectifs prioritaires	Incidence du projet	Mesures proposées	Respect de l'objectif
OCM 4 : Maintenir des conditions favorables à la fréquentation du site par les espèces d'intérêt communautaire que sont le Grand dauphin et la Tortue caouanne	-	-	-
Objectifs de conservation – priorité MOYENNE			
OCM 5 : Préserver l'habitat des grottes marines, notamment les enclaves semi-obscurées qui renferment des espèces à haute valeur patrimoniale	-	-	-
OCM 6 : Veiller à la bonne qualité des eaux, ainsi que de la faune et la flore associées	-	-	-

Tableau 12. Evaluation de la compatibilité du projet avec les objectifs de conservations du site « Estérel »

Le projet de création d'ouvrage de ralentissement dynamique des crues du Riou de l'Argentière, qui se trouve en dehors du site Natura 2000 de l'Estérel, apparaît compatible avec les objectifs de conservation du DOCOB consulté.

10. CONCLUSION SUR LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LA DEMARCHE NATURA 2000

La Communauté d'Agglomération Cannes Pays de Lérins est porteuse d'un projet d'aménagement d'un ouvrage de ralentissement dynamique des crues du Riou de l'Argentière, sur les communes de Tanneron et de Fréjus, dans le département du Var.

Ce projet d'aménagement se trouve à proximité immédiate d'un site Natura 2000, la ZSC de l'Estérel. A ce titre, la réalisation d'une évaluation appropriée des incidences Natura 2000 a été demandée par la DDTM. Le présent document s'est donc attaché à évaluer les atteintes du projet sur les habitats et espèces ayant conduit à la désignation du site Natura 2000.

Le diagnostic écologique réalisé sur la zone d'étude a mis en évidence la présence de 4 habitats et de 2 espèces d'intérêt communautaire listés au FSD du site Natura 2000 concerné. Toutefois, au regard de :

- la localisation du projet vis-à-vis du site d'étude – projet en dehors de la ZSC de l'Estérel ;
- l'absence de lien fonctionnel entre les habitats d'intérêt communautaire de l'aire d'étude et ceux ayant servi à la désignation de la ZSC de l'Estérel ;
- l'absence de colonie de Murin à oreilles échancrées dans et à proximité du site d'étude ;
- la déconnexion de la petite population de Tortues présente sur site vis-à-vis de celles ayant servi à la désignation de la ZSC de l'Estérel ;
- la mise en place de multiples mesures d'évitement et de réduction ;

aucune incidence significative n'est à attendre du projet sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant servi à la désignation de la ZSC de l'Estérel au titre de la Directive « Habitats – Faune – Flore ».

DEMANDE D'AUTORISATION DE DÉFRICHEMENT

Articles L.341-3, R.341-1 et suivants du code forestier
(Avant de remplir cette demande, veuillez lire attentivement la notice d'information)

Veuillez transmettre l'original de la demande avec ses pièces-jointes, à la Direction Départementale des Territoires (et de la Mer) du département principal dans lequel se situe les défrichements ou à la Direction de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (DAAF) pour les DOM, selon l'une des modalités suivantes :

- 1- par courrier en recommandé avec avis de réception
- 2- par remise sur place à la DDT(M) ou à la DAAF, contre un récépissé de dépôt
- 3- par téléprocédure accessible par internet : <https://agriculture-portail.6tzen.fr/default/requests/cerfa13632/>

Si votre projet est à cheval sur plusieurs départements, il vous faudra plusieurs autorisations : vous devez transmettre dans les mêmes conditions, une copie de votre demande comportant la totalité de votre projet (sans ses pièces-justificatives), à chacun des autres départements concernés. Pour la téléprocédure, si vous avez bien renseigné dans le formulaire les départements de votre projet, ces différentes transmissions se feront automatiquement.

Dans tous les cas, veuillez conserver un exemplaire de votre demande.

RÉSERVÉ À L'ADMINISTRATION

À L'USAGE DU MINISTÈRE EN CHARGE DES FORÊTS – NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE SECTION GRISÉE

N° DOSSIER : _____ DATE DE RÉCEPTION : |_|_|/|_|_|/|_|_|_|_|

IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

POUR TOUS LES DEMANDEURS (la liste des pièces à joindre figure en page 3)

N° SIRET : |2|0|0|0|3|9|9|1|5|0|0|0|1|8| ou N° PACAGE : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_| ou
 N° NUMAGRIT* : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_| ou Si aucun numéro attribué, cocher la case

*attribué par le ministère chargé de l'agriculture pour les usagers n'ayant pas de N° SIRET

POUR LES DEMANDEURS PERSONNES PHYSIQUES (joindre pièce 11, le cas échéant)

Nom, prénom du demandeur : Madame Monsieur _____

né(e) le |_|_|/|_|_|/|_|_|_|_| à : _____ dépt : |_|_|_|_| Pays : _____

Nom, prénom du représentant mandaté pour présenter la demande, le cas échéant : _____

POUR LES DEMANDEURS EN INDIVISION (joindre pièce 11)

Nom de l'indivision demandeuse : _____

Nom, prénom du représentant mandaté pour présenter la demande : Madame Monsieur _____

né(e) le |_|_|/|_|_|/|_|_|_|_| à : _____ dépt : |_|_|_|_| Pays : _____

POUR LES DEMANDEURS PERSONNES MORALES (joindre pièce 12 ou 13)

Raison sociale et type de société ou collectivité demandeuse : Communauté d'Agglomération Cannes Pays de Lérins (CACPL)

Nom et Prénom du représentant habilité à déposer la demande : David LISNARD

Nom, Prénom du responsable de projet (si différent) : _____

COORDONNÉES DU BÉNÉFICIAIRE DE L'AUTORISATION

Adresse du demandeur : Communauté d'Agglomération Cannes Pays de Lérins complément d'adresse : CS 50054

Code postal : |0|6|4|1|4| Commune : Cannes

Coordonnées de contact du demandeur ou de son représentant ou de son responsable de projet (cocher la case correspondante) :

Téléphone : |0|4|8|9|8|2|2|7|0|0| ; |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|
Fixe Mobile

Mél : contact@agglo-paysdelerins.fr

LISTE DES PIÈCES JUSTIFICATIVES À JOINDRE À VOTRE DEMANDE (ARTICLE R.341-1 DU CODE FORESTIER)

N°	Pièces	Dans quels cas fournir cette pièce ?	Pièce jointe
1	Plan de situation (extrait de carte au 1/25000 ^{ème} ou au 1/50000 ^{ème}) localisant les terrains à défricher et la commune la plus proche ;	Tous demandeurs	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Le ou les extraits des feuilles du plan cadastral contenant les parcelles concernées et précisant l'emprise des surfaces à défricher pour les besoins du projet (emprise du bâti, des aires de travail, des accès et stationnements, des réseaux de raccordement,...) ;	Tous demandeurs	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Attestation de propriété (relevé de propriété de moins de 6 mois délivré par les Services des Impôts Fonciers ou acte notarié à jour) ;	Tous demandeurs	<input type="checkbox"/>
4	Échéancier prévisionnel des travaux de défrichement ;	Exploitant de carrière	<input type="checkbox"/>
Projets susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement :			
5	Évaluation des incidences Natura 2000. Cette évaluation peut être intégrée à l'étude d'impact ou à la demande d'examen au cas par cas ;	Défrichement impactant ou susceptible d'impacter un site Natura 2000	<input type="checkbox"/>
6	<ul style="list-style-type: none"> • Décision de l'Autorité environnementale portant dispense de la réalisation d'une étude d'impact ; ou dans le cas contraire : • Etude d'impact ; 	Défrichement de 0,5 ha à moins de 25 ha	<input type="checkbox"/>
7	Étude d'impact ;	Défrichement à partir de 25 ha	<input type="checkbox"/>
Pièces justifiant de la maîtrise foncière des terrains :			
8	Les pièces justifiant de l'accord exprès du propriétaire des terrains (ou de son représentant mandaté) si ce dernier n'est pas le demandeur ;	Demandeurs non propriétaires (hors cas des pièces 9 et 10)	<input type="checkbox"/>
9	Copie de la déclaration d'utilité publique ;	Si le demandeur peut bénéficier de l'expropriation pour cause d'utilité publique	<input type="checkbox"/>
10	Accusé de réception de l'envoi au propriétaire de la demande d'autorisation de défrichement ;	Si le demandeur bénéficie d'une servitude pour le transport ou la distribution d'énergie prévue au 1° du R341-1 du code forestier	<input type="checkbox"/>
Habilitation du signataire à déposer la demande :			
11	Mandat autorisant le mandataire à déposer la demande ;	Particuliers non propriétaires, indivisions	<input type="checkbox"/>
12	L'acte autorisant le représentant qualifié de la personne morale à déposer la demande (Délibération du conseil d'administration, extrait Kbis de moins de 6 mois,...) ;	Personne morale autre qu'une collectivité	<input type="checkbox"/>
13	Délibération de l'assemblée délibérante autorisant son représentant à déposer la demande ;	Collectivité	<input type="checkbox"/>

ENGAGEMENTS ET SIGNATURE

Je soussigné (nom et prénom) : FIorentino Christophe

- certifie avoir pouvoir pour représenter le demandeur dans le cadre de la présente formalité ;
- certifie l'exactitude de l'ensemble des informations fournies dans le présent formulaire et les pièces jointes.

Au nom du demandeur indiqué en page 1 et pour son compte, je demande l'autorisation de procéder au défrichement des parcelles indiquées page 2 conformément au plan de délimitation joint à ma demande (pièce 2) et m'engage à respecter les conditions qui seront subordonnées à cette autorisation.

Fait le 08/10/2021

cachet (le cas échéant) et signature du demandeur

Pour le Président et par délégation,

Le Vice-président délégué

à l'Assainissement aux Eaux pluviales
et à la GEMAPI

Christophe FIORENTINO



MENTIONS LÉGALES

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites sur ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectifications pour les données à caractère personnel vous concernant auprès de l'organisme qui traite votre demande.

CONSTRUCTION D'UN OUVRAGE DE RALENTISSEMENT DYNAMIQUE DES CRUES DU RIOU DE L'ARGENTIERE (06) DANS LE CADRE DU PAPI

PIECE JUSTIFICATIVE N°1 DE LA DEMANDE
D'AUTORISATION DE DEFRIQUEMENT :
PLAN DE SITUATION

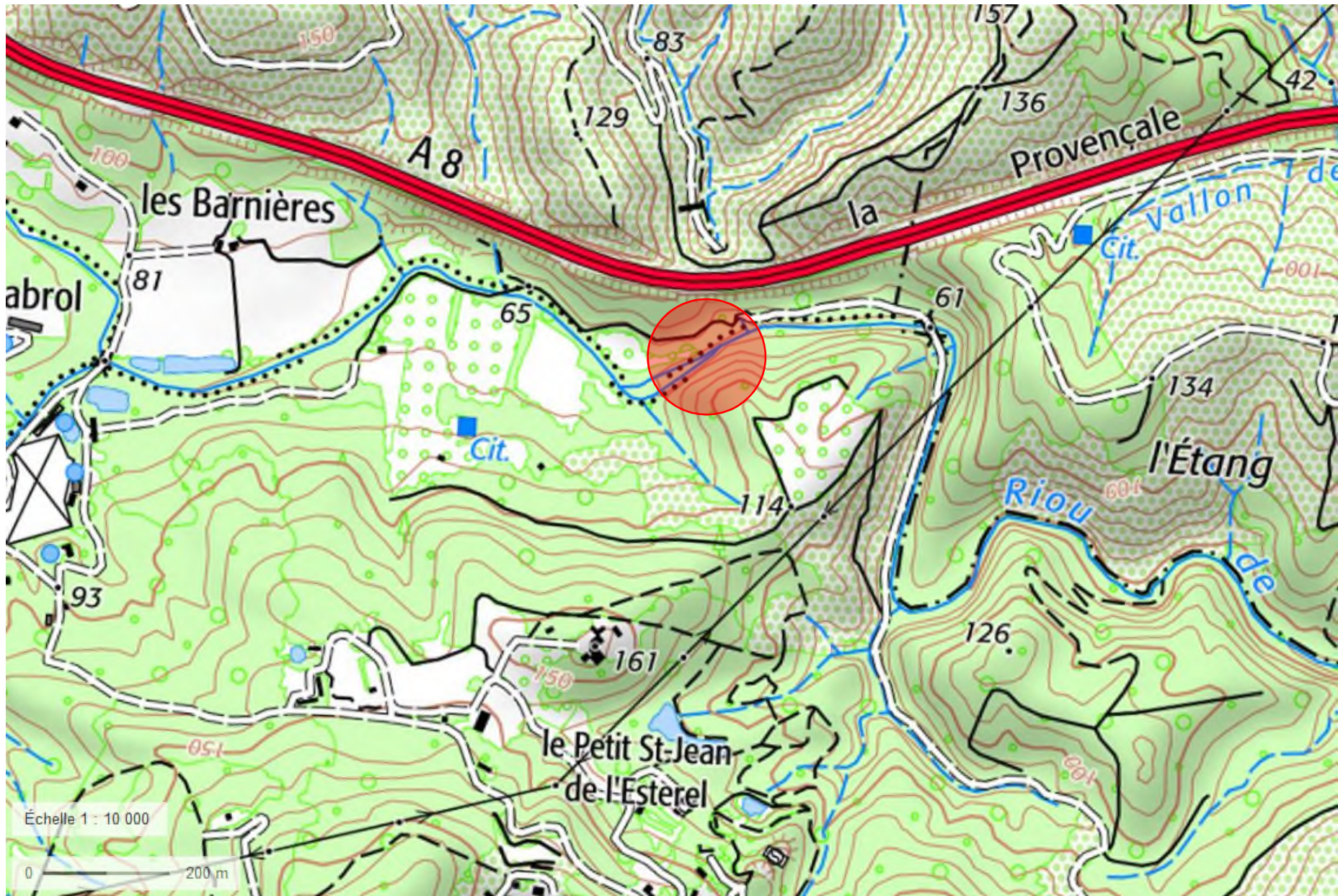
7 janvier 2021

**Communauté d'Agglomération
de Cannes Pays de Lérins**



**Société du Canal de Provence
et d'aménagement
de la Région Provençale**





Egis

Environnement@egis.fr

[**www.egis-group.com**](http://www.egis-group.com)



CONSTRUCTION D'UN OUVRAGE DE RALENTISSEMENT DYNAMIQUE DES CRUES DU RIOU DE L'ARGENTIERE (06) DANS LE CADRE DU PAPI

PIECE JUSTIFICATIVE N°2 DE LA DEMANDE
D'AUTORISATION DE DEFRIQUEMENT :
PARCELLES CONCERNEES PAR LA ZONE A DEFRIQUER

12 mai 2021

**Communauté d'Agglomération
de Cannes Pays de Lérins**



**Société du Canal de Provence
et d'aménagement
de la Région Provençale**



SOMMAIRE

1 - EXTRAIT DES PLANS CADASTRAUX	3
2 - PARCELLES CONCERNEES PAR LA ZONE A DEFRICHER.....	6
2.1 - Commune de Fréjus.....	9
2.1.1 - Parcelle CR512	9
2.1.2 - Parcelle CR513	10
2.2 - Commune de Tanneron.....	11
2.2.1 - Parcelle I124	11
2.2.2 - Parcelle I181	12
2.2.3 - Parcelle I182	13
2.2.4 - Parcelle I184	14
2.3 - Parcelle « cours d'eau »	15
3 - CONCLUSION ET COMMENTAIRES.....	16

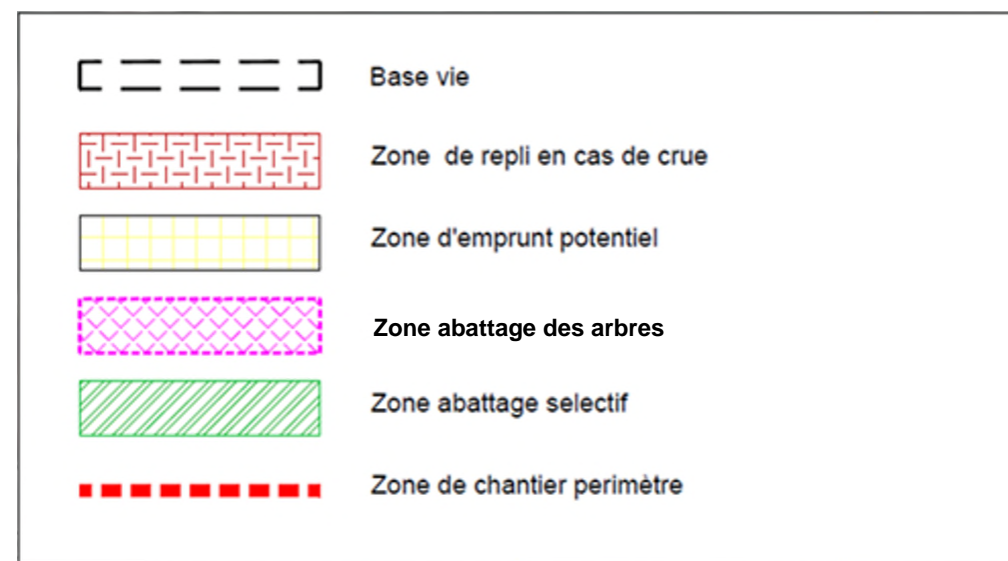
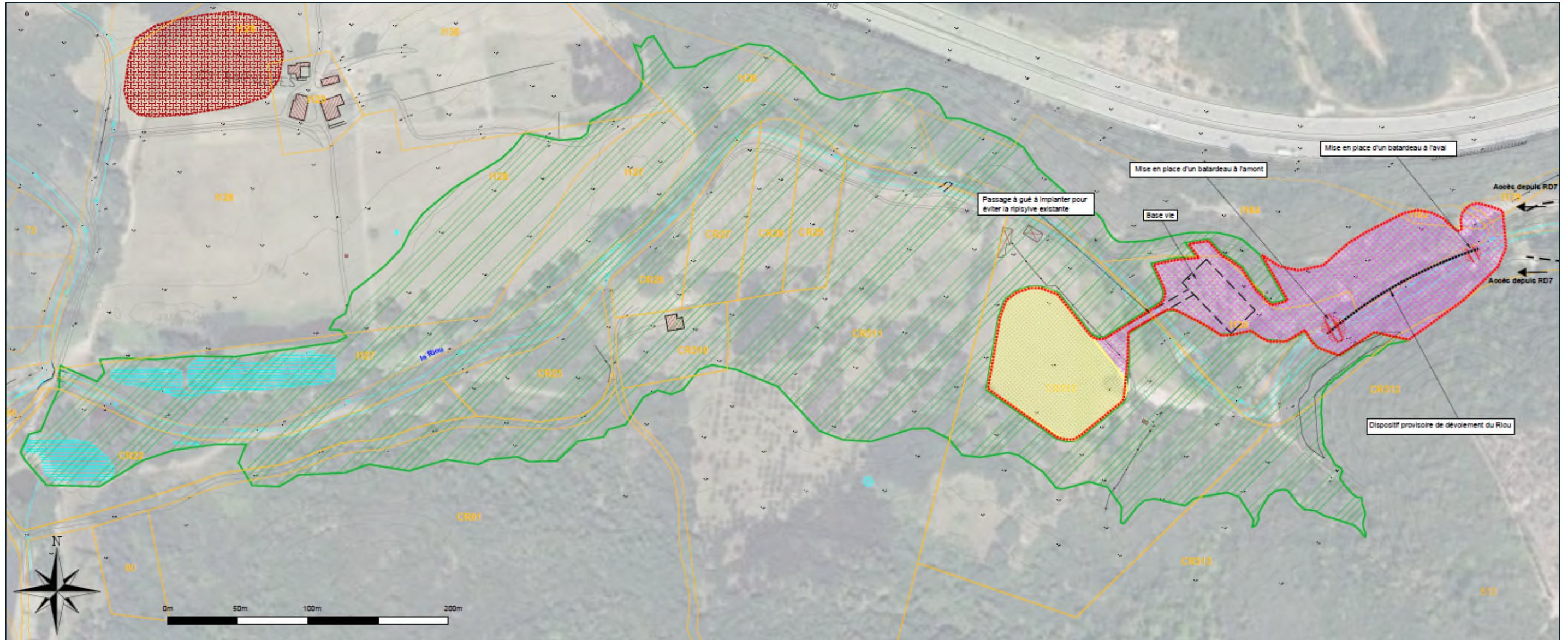
REFERENCES

Figure 1 : Localisation des emprises de travaux.....	4
Figure 2 : Parcelles des communes de Tanneron et Fréjus concernées par la zone à défricher.....	5
Figure 3 : Surface à défricher au sein de la parcelle CR512.....	9
Figure 4 : Surface à défricher au sein de la parcelle CR513.....	10
Figure 5 : Surface à défricher au sein de la parcelle I124	11
Figure 6 : Surface à défricher au sein de la parcelle I181	12
Figure 7 : Surface à défricher au sein de la parcelle I182	13
Figure 8 : Surface à défricher au sein de la parcelle I184	14
Figure 9 : Surface à défricher au sein de la parcelle "Cours d'eau"	15
Figure 10 : Surface totale soumise à autorisation de défrichement.....	16
Tableau 1 : Surfaces des parcelles concernées par la zone à défricher	7
Tableau 2 : Propriétaires des parcelles concernées par la zone à défricher	8

1 - EXTRAIT DES PLANS CADASTRAUX

Les emprises des travaux du projet s'étendent sur environ 2,4 ha (voir la figure suivante).

Les plans cadastraux des communes de Tanneron et Fréjus contenant les parcelles concernées par la zone à défricher sont présentés ci-après.



Nota : La zone d'abattage des arbres en hachuré rose est susceptible de contenir des zones soumises à autorisation de défrichage et des zones non soumises à autorisation de défrichage. La carte présentée page suivante (figure 2) détaille cette décomposition.

FIGURE 1 : LOCALISATION DES EMPRISES DE TRAVAUX

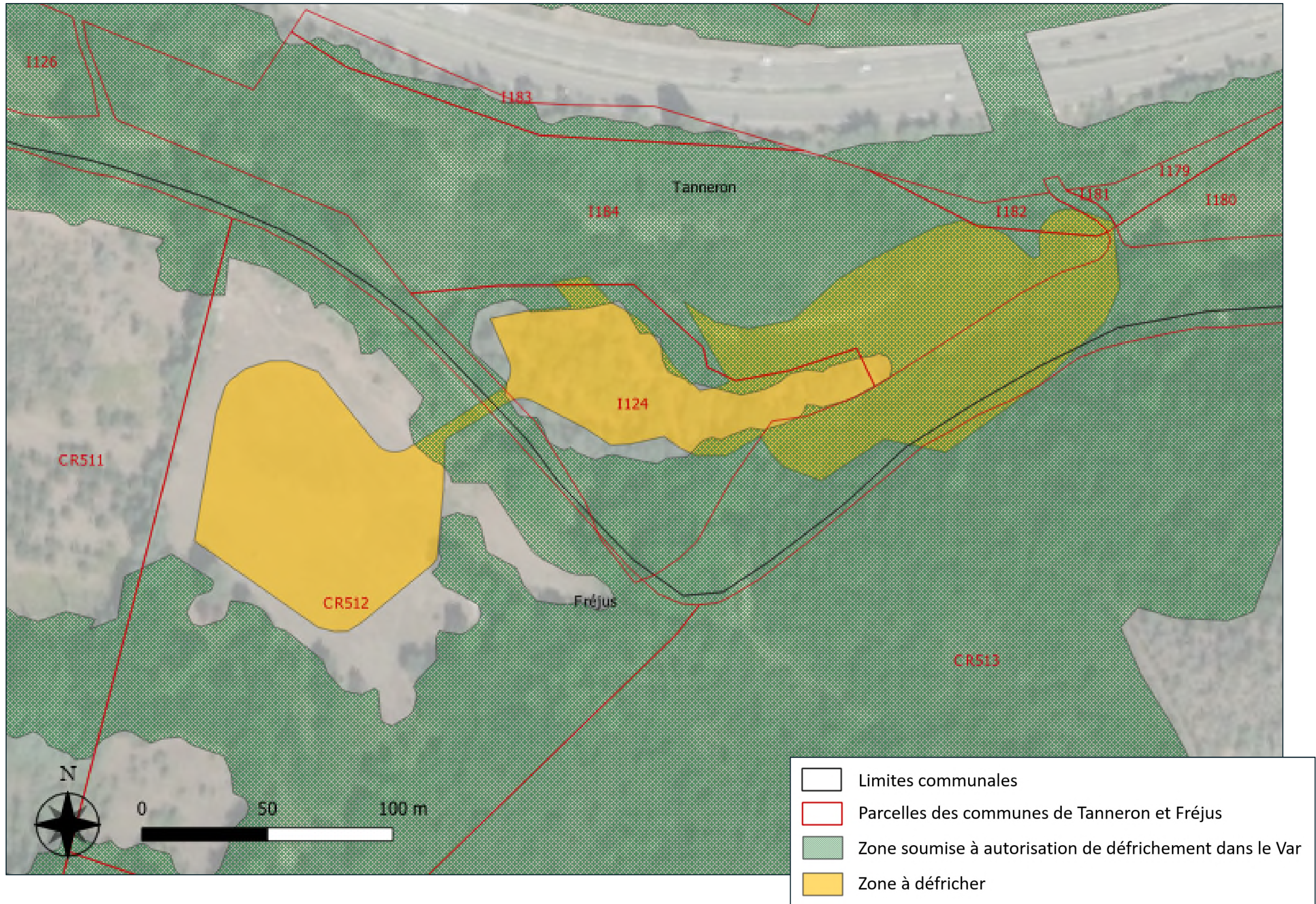


FIGURE 2 : PARCELLES DES COMMUNES DE TANNERON ET FREJUS CONCERNEES PAR LA ZONE A DEFRICHER

2 - PARCELLES CONCERNEES PAR LA ZONE A DEFRICHER

Le tableau en page suivante indique les sections/numéros de parcelles, les superficies à défricher par parcelle ainsi que les surfaces entières des parcelles concernées.

Les caractéristiques des parcelles et sections concernées par le défrichement sont détaillées par la suite.

TABLEAU 1 : SURFACES DES PARCELLES CONCERNEES PAR LA ZONE A DEFRICHER

N° DEPARTEMENT - COMMUNE	SECTION	N° PARCELLE	SURFACE DE LA PARCELLE ENTIERE (HA)	SURFACE DE LA PARCELLE ENTIERE (ARE)	SURFACE DE LA PARCELLE ENTIERE (CA)	SURFACE A DEFRICHER PAR PARCELLE* (HA)	SURFACE A DEFRICHER PAR PARCELLE* (ARE)	SURFACE A DEFRICHER PAR PARCELLE* (CA)	RAPPORT DE SURFACE	CLASSEMENT AU PLU
83 - FREJUS	CR	512	4	00	00	0	2	07	0,52 %	A - Terrains qui font l'objet d'une protection particulière en raison de la valeur et du potentiel agronomique, biologique et économique des terres agricoles
83 - FREJUS	CR	513	22	83	79	0	1	81	0,08 %	EBC - Espaces Boisés Classés Np - Espaces remarquables de la loi littoral
83 - TANNERON	I	124	0	92	80	0	6	40	6,90 %	PLU en cours d'élaboration
83 - TANNERON	I	181	0	1	44	0	0	29	20,14 %	
83 - TANNERON	I	182	0	9	40	0	1	95	20,74 %	
83 - TANNERON	I	184	2	28	65	0	45	50	19,90 %	
Parcelle « cours d'eau »						0	43	60		
TOTAL			30	16	08	1	01	62		

* Soumise à autorisation de défrichement

La surface à défricher éligible à l'autorisation de défrichement s'élève à 10 162 m², soit un peu plus de 1 ha.

TABLEAU 2 : PROPRIETAIRES DES PARCELLES CONCERNEES PAR LA ZONE A DEFRICHER

N° DEPARTEMENT - COMMUNE	SECTION	N° PARCELLE	NOM ET PRENOM OU RAISON SOCIALE*	ADRESSE	ORIGINE DE PROPRIETE
83 - FREJUS	CR	512	M. TARDIEU Jacques Pierre – Louis	297 Bd des Princes, 06210 MANDELIEU – LA NAPOULE	Attestation immobilière en date du 03/09/1991 par devant Me LEFEVRE, notaire à CABRIS, publiée le 20/09/1991 volume 91P n°10652 Apport à la communauté universelle en date du 28/07/2014 pardevant Me FARINELLI, notaire à MANDELIEU, publiée le 18/08/2014 volume 2014P n° 8583 Acte rectificatif en date du 04/09/2014 par devant Me FARINELLI, publiée le 18/09/2014 volume 2014P n°9410
			Mme COCHONNEAU Christine épouse TARDIEU Jacques	297 Bd des Princes, 06210 MANDELIEU – LA NAPOULE	
			Mme TARDIEU Gisèle Fernande Jacqueline veuve CAMERINO Maxime	Le Revest Dauphine, 3560 Chemin des Lauves, 13540 PUYRICARD	
			Mme TARDIEU Jeannette Raymonde Joséphine épouse ZAMPI Dino	Estérel Bât A, Apt 69, 391 avenue du 23 août 06210 MANDELIEU - LA NAPOULE	
			Mme TARDIEU Denise Justine Françoise, épouse LEQUEUX	Chez M. LEQUEUX Thierry, 7 Chemin Garibondy 06110 LE CANNET	
83 - FREJUS	CR	513	SCI BARBOSSI , société civile au capital de 3 500 000,00€ Immatriculée au RCS de PARIS et identifiée au SIREN sous le numéro 438 982 647 Représentée par M. GIARDINI Eric, gérant	Siège social de la société : 19 avenue Franklin D. Roosevelt 75008 PARIS M.GIARDINI domicilié Chemin des Gongues, 06210 MANDELIEU – LA NAPOULE	Acquisition en date du 28/07/2014 pardevant Me FARINELLI, notaire à MANDELIEU, publiée le 14/08/2014 volume 2014P n°8548 avec reprise pour ordre en date du 07/11/2014 dépôt 2014D21138
83 - TANNERON	I	124	GROUPEMENT FONCIER AGRICOLE DES GOURQUETTES , Groupement foncier agricole au capital de 563 969,89 € Identifiée et immatriculée au Registre du Commerce et des sociétés de CANNES sous le n° 341 997 120 Représenté par M. CARANTA Claude, gérant <u>Bailleur à construction</u> Société civile d'exploitation agricole dénommée "Etablissements d'Horticulture Caranta" <u>Preneur à construction</u>	Siège social du groupement : 465 Chemin du Moulin, 06550 LA ROQUETTE-SUR-SIAGNE M. CARANTA Claude domicilié 92 avenue Michel Jourdan, Résidence le Vercors, 06150 CANNES LA BOCCA Société "Etablissements d'Horticulture Caranta" : Quartier des Gourquettes, Chemin du Moulin, 06550 LA ROQUETTE SUR SIAGNE	Acte d'apport en date des 05/03 et 02/04/1987 pardevant Me VICENTE, notaire à MANDELIEU, publiée le 11/05/1987 volume 87P n° 3112 Bail rural à long terme aux termes d'un acte reçu par Me FEUERBACH, notaire à MOUGINS, le 04/10/1988 publié le 09/06/1989 volume 89P n° 4639. (30 ans à compter du 30/09/1988)
83 - TANNERON	I	181	SOCIETE ESCOTA		
83 - TANNERON	I	182			
83 - TANNERON	I	184	Société dénommée IMMOBILIERE DU TANNERON société anonyme au capital de 2 954 364,00 € constituée les 27/06, 5, 6 et 07/07/1963 Immatriculée au RCS de PARIS et identifiée au SIREN sous le numéro 642 057 814 Représentée par M. SAFA Iskandar, président du Conseil d'Administration,	Siège social de la société : 19 avenue Franklin D. Roosevelt 75008 PARIS M. SAFA Iskandar domicilié à Broummana (Liban)	

* Identification des propriétaires apparaissant au fichier immobilier

2.1 - Commune de Fréjus

2.1.1 - Parcelle CR512

Parcelle CR512 - Fréjus	
Parcelle classée en Espaces Boisés Classés ?	NON
Surface à défricher dans la parcelle	7 413 m ²
Surface à défricher soumise à autorisation de défrichement	207 m²
Commentaires	La majorité de la zone à défricher se trouve en zone de prairie d'élevage, hors zone soumise à autorisation de défrichement (voir la figure ci-dessous).

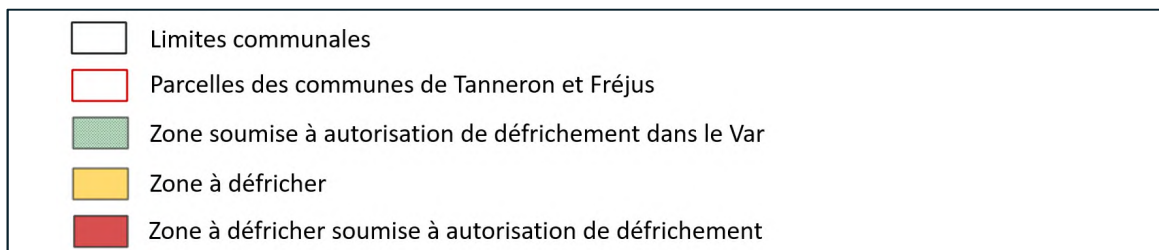
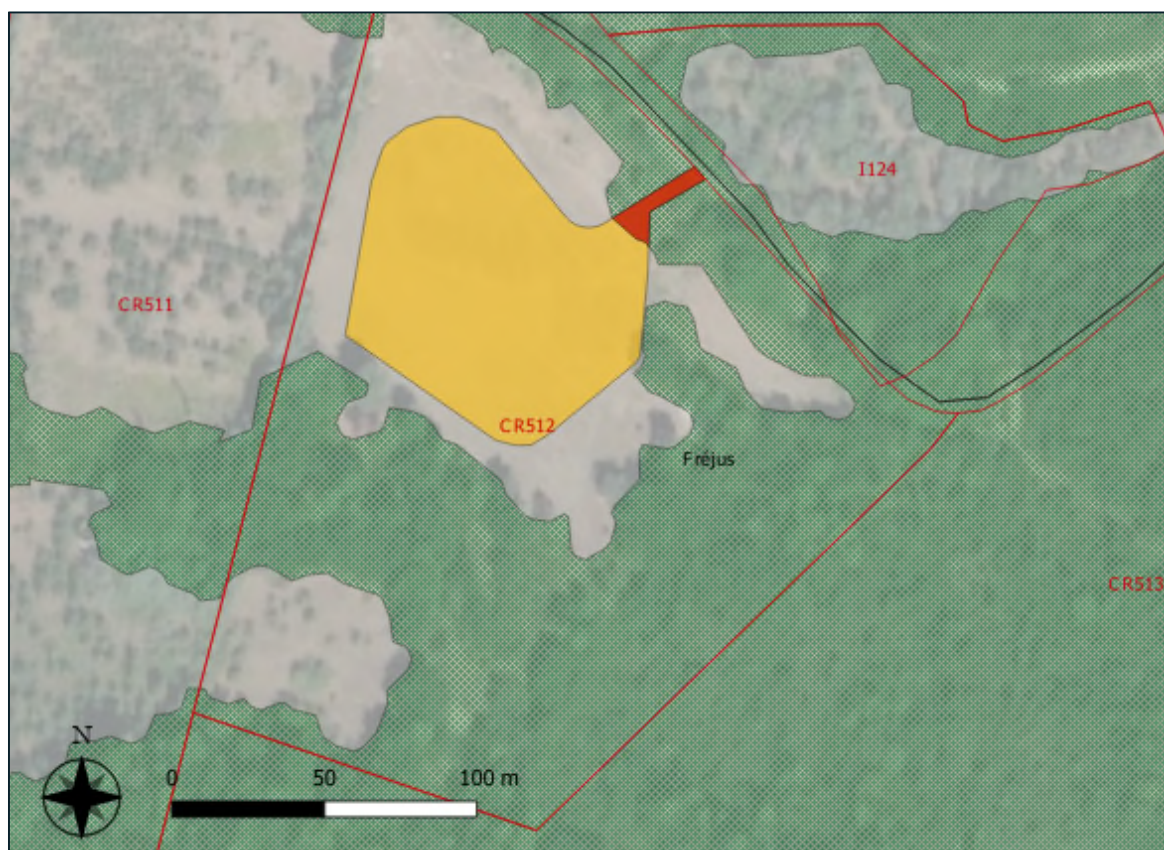


FIGURE 3 : SURFACE A DEFRICHER AU SEIN DE LA PARCELLE CR512

2.1.2 - Parcelle CR513

Parcelle CR513 - Fréjus	
Parcelle classée en Espaces Boisés Classés ?	OUI
Surface à défricher dans la parcelle	181 m ²
Surface à défricher soumise à autorisation de défrichement	181 m²
Commentaires	La zone à défricher, située au Nord de la parcelle CR513, se situe entièrement en zone boisée et plus particulièrement en zone soumise à autorisation de défrichement (voir la figure ci-dessous).

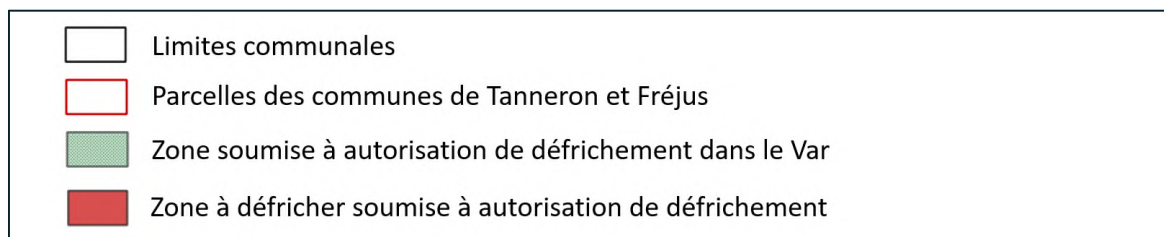
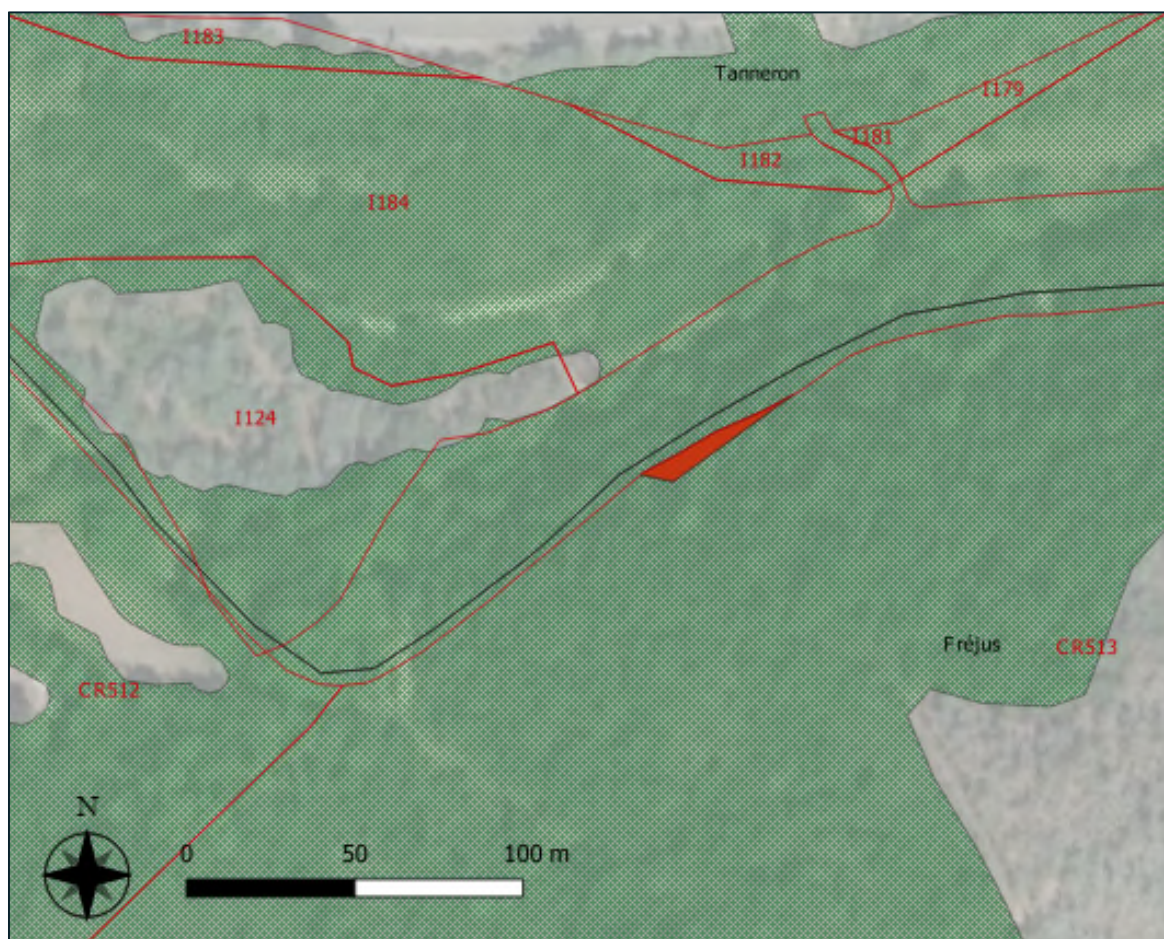


FIGURE 4 : SURFACE A DEFRIKER AU SEIN DE LA PARCELLE CR513

2.2 - Commune de Tanneron

2.2.1 - Parcelle I124

Parcelle I124 - Tanneron	
Parcelle classée en Espaces Boisés Classés ?	
Surface à défricher dans la parcelle	4 889 m ²
Surface à défricher soumise à autorisation de défrichement	640 m²
Commentaires	La majorité de la zone à défricher se trouve en zone de culture, hors zone soumise à autorisation de défrichement (voir la figure ci-dessous).

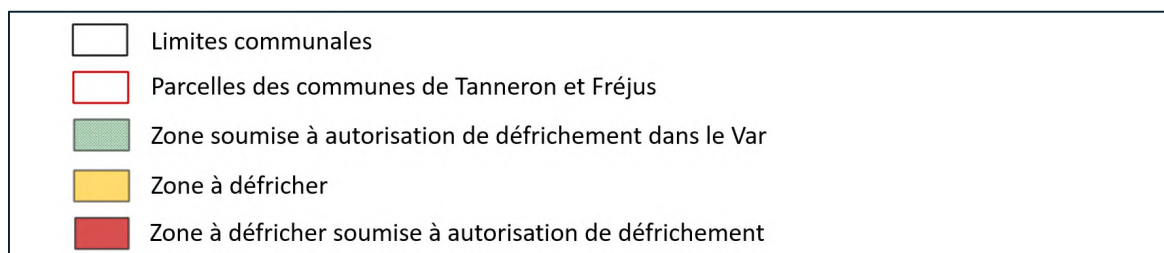
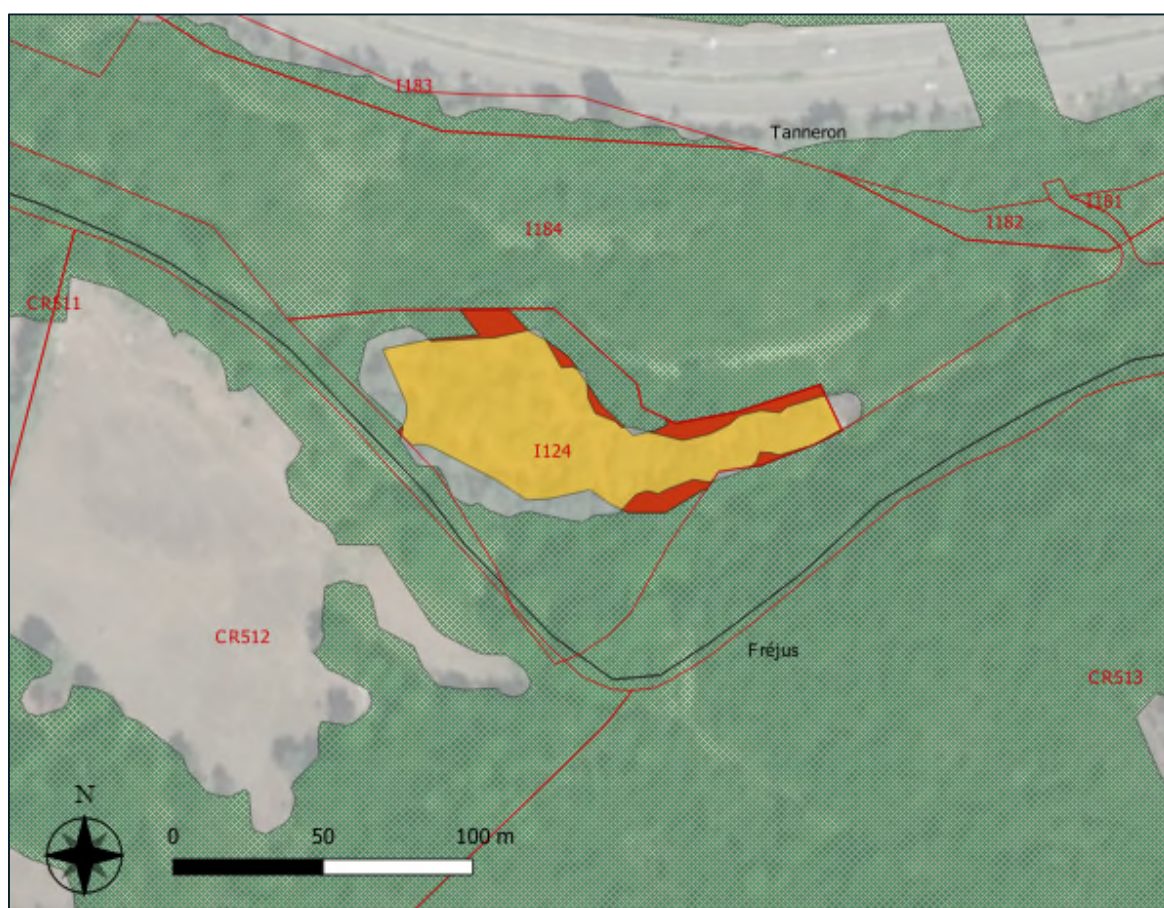


FIGURE 5 : SURFACE A DEFRIKER AU SEIN DE LA PARCELLE I124

2.2.2 - Parcelle I181

Parcelle I181 - Tanneron	
Parcelle classée en Espaces Boisés Classés ?	
Surface à défricher dans la parcelle	29 m ²
Surface à défricher soumise à autorisation de défrichement	29 m²
Commentaires	La zone à défricher, située au Sud de la parcelle I181, se situe entièrement en zone boisée et plus particulièrement en zone soumise à autorisation de défrichement (voir la figure ci-dessous).

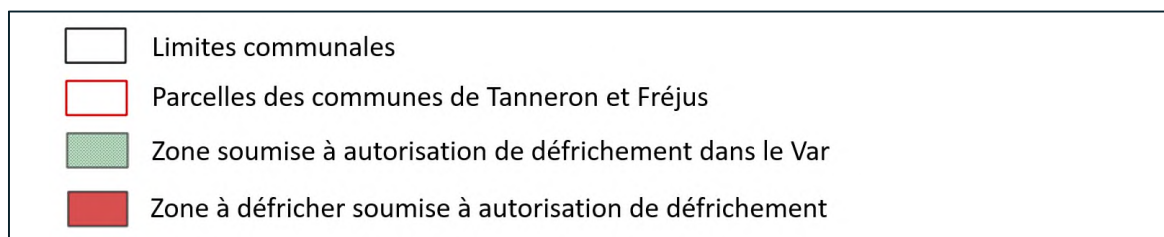
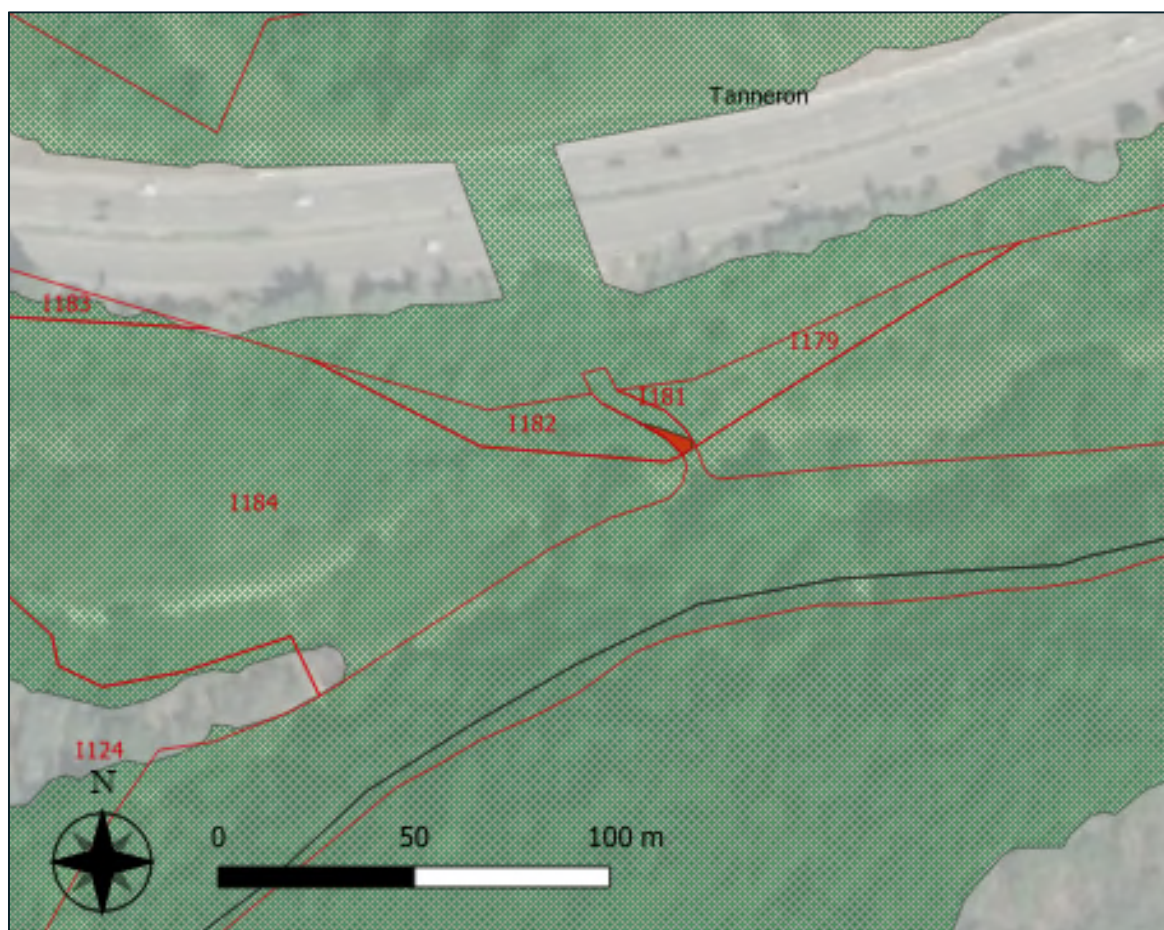


FIGURE 6 : SURFACE A DEFRIKER AU SEIN DE LA PARCELLE I181

2.2.3 - Parcelle I182

Parcelle I182 - Tanneron	
Parcelle classée en Espaces Boisés Classés ?	
Surface à défricher dans la parcelle	195 m ²
Surface à défricher soumise à autorisation de défrichement	195 m²
Commentaires	Les zones à défricher sur la parcelle I182 se situent entièrement en zone boisée et plus particulièrement en zone soumise à autorisation de défrichement (voir la figure ci-dessous).

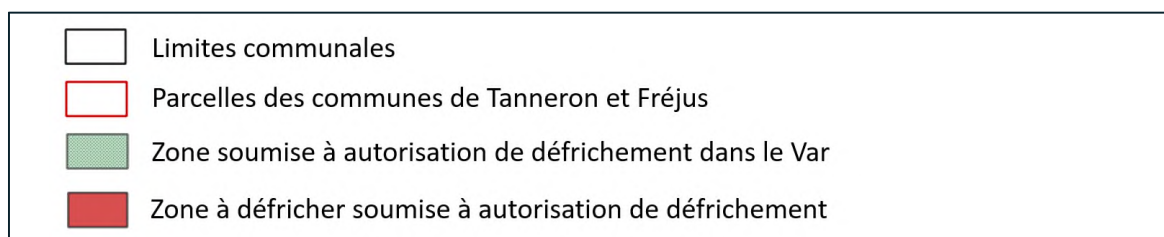
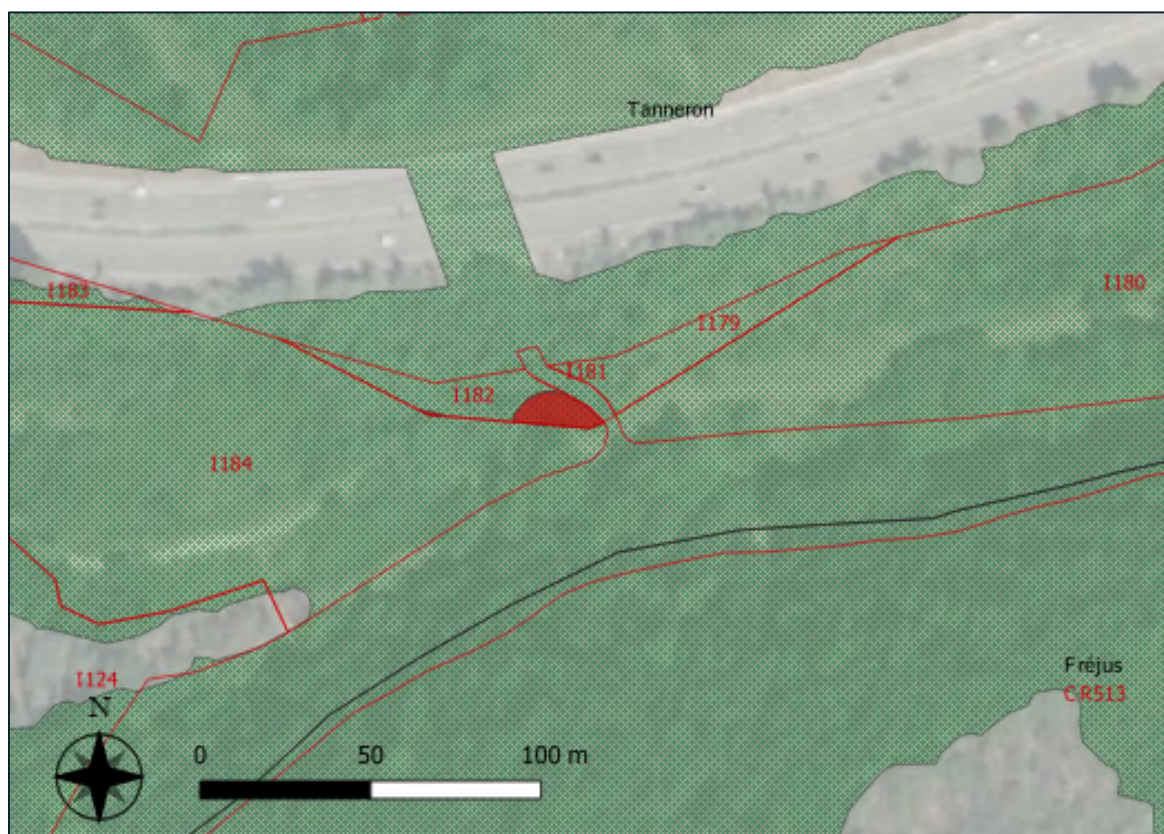


FIGURE 7 : SURFACE A DEFRIKER AU SEIN DE LA PARCELLE I182

2.2.4 - Parcelle I184

Parcelle I184 - Tanneron	
Parcelle classée en Espaces Boisés Classés ?	
Surface à défricher dans la parcelle	4 648 m ²
Surface à défricher soumise à autorisation de défrichement	4 550 m²
Commentaires	La grande majorité de la zone à défricher se trouve en zone boisée soumise à autorisation de défrichement (voir la figure ci-dessous). Seule une petite surface d'environ 100 m ² au Sud de la parcelle I184 est située en zone de culture, hors zone soumise à autorisation de défrichement.

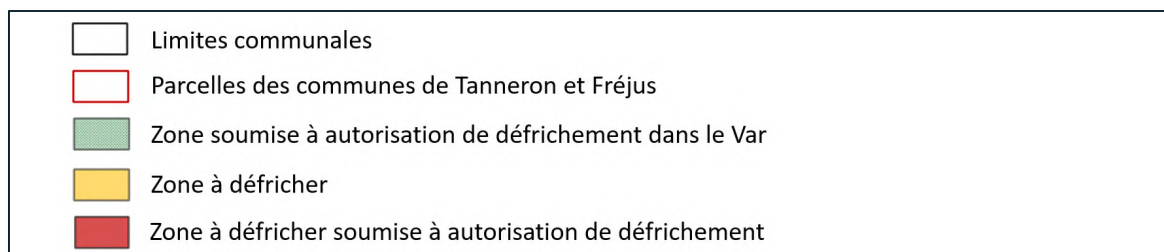
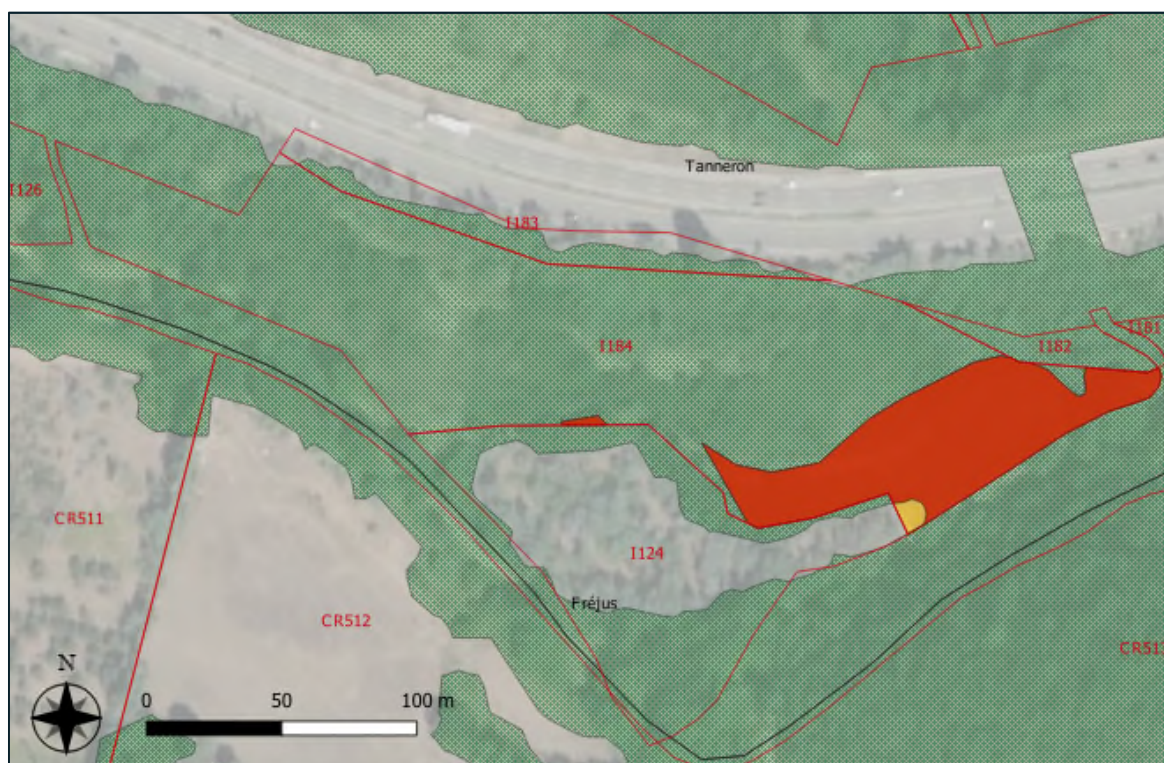


FIGURE 8 : SURFACE A DEFRICHER AU SEIN DE LA PARCELLE I184

2.3 - Parcelle « cours d'eau »

Parcelle « cours d'eau »	
Parcelle classée en Espaces Boisés Classés ?	
Surface à défricher dans la parcelle	4 385 m ²
Surface à défricher soumise à autorisation de défrichement	4 360 m²
Commentaires	La grande majorité des zones à défricher sur la parcelle « cours d'eau », aux bords du Riou de l'Argentière, se situe en zone boisée et plus particulièrement en zone soumise à autorisation de défrichement (voir la figure ci-dessous). Seules deux faibles surfaces d'environ 25 m ² se trouvent en zone, hors zone soumise à autorisation de défrichement.

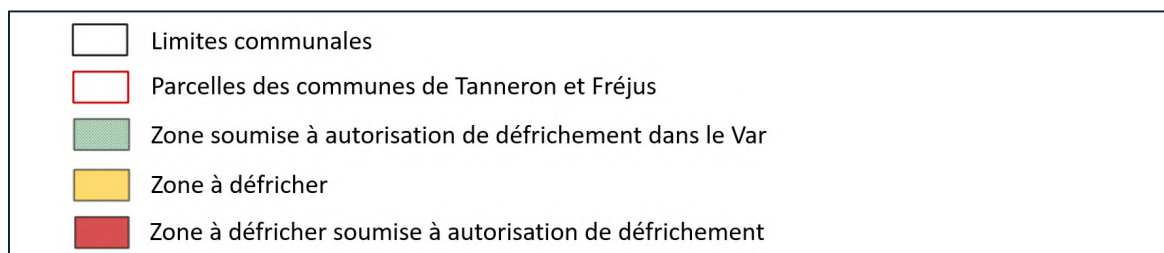
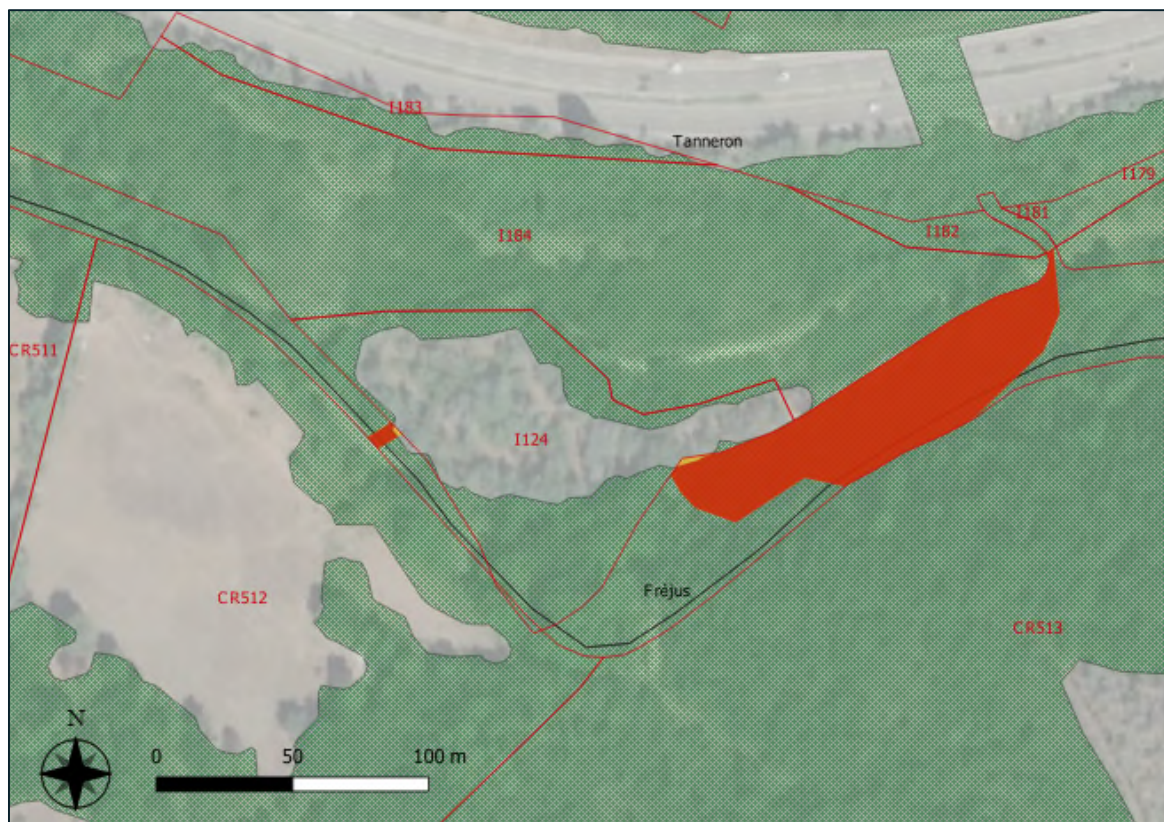


FIGURE 9 : SURFACE A DEFRIKER AU SEIN DE LA PARCELLE "COURS D'EAU"

3 - CONCLUSION ET COMMENTAIRES

La surface totale de la zone à défricher s'élève à 21 740 m² dont 10 162 m² soumis à autorisation de défrichement (voir la figure ci-dessous).

Au sujet de la maîtrise foncière, les parcelles à défricher font partie du dossier de Déclaration d'Utilité Publique (DUP) du projet.

Concernant les parcelles classées en Espaces Boisés Classés (EBC) au PLU de Fréjus, le volet « Mise en compatibilité » de l'enquête publique intègre le processus de déclassement d'EBC sur la commune. Ce volet est transmis comme convenu aux services de la préfecture du Var.

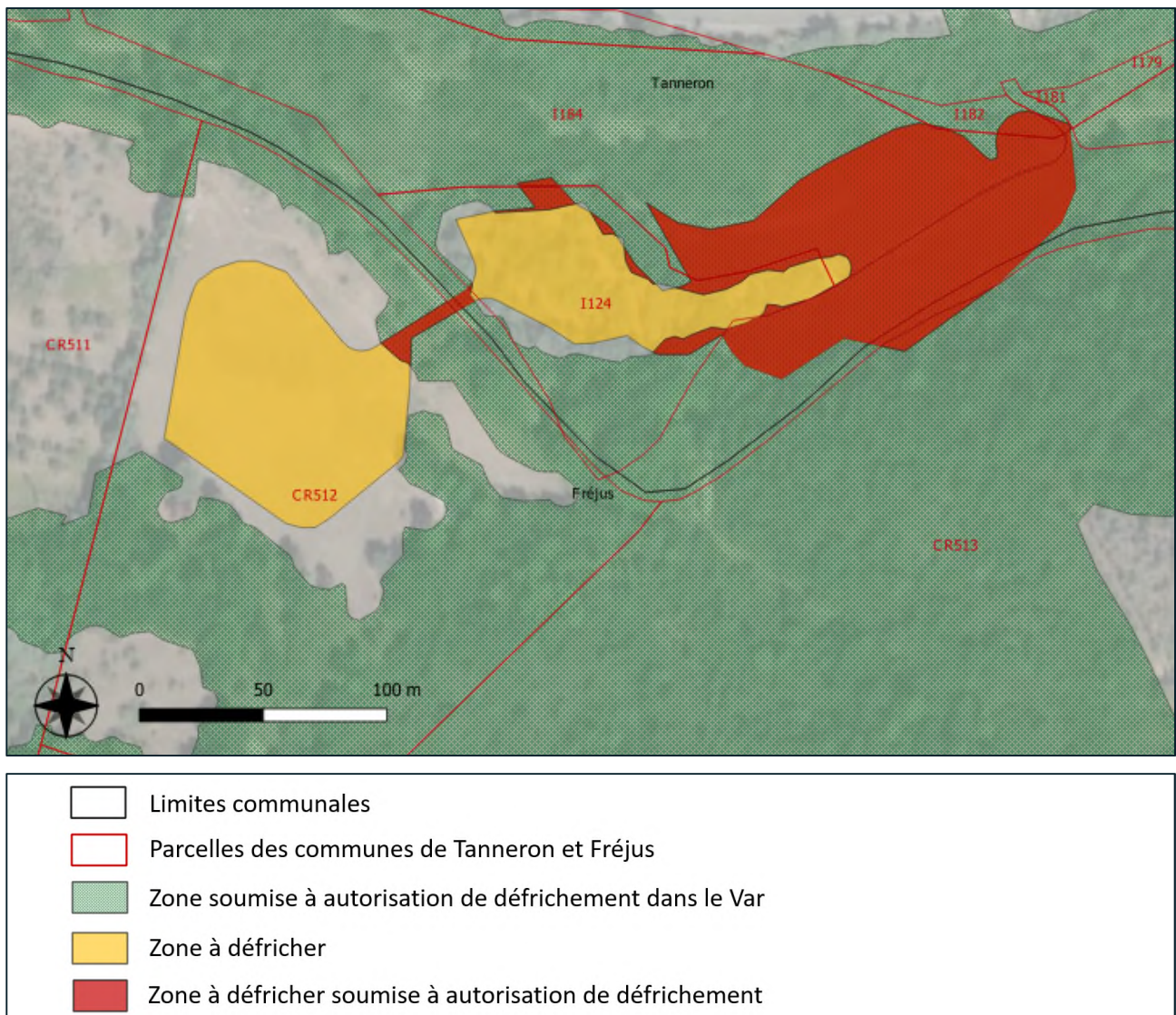


FIGURE 10 : SURFACE TOTALE SOUMISE A AUTORISATION DE DEFRIchement

Egis

ENVIRONNEMENT@egis.fr

[**www.egis-group.com**](http://www.egis-group.com)

