



ACTION 34A DU PAPI COMPLET DE L'ARGENS
ET DES COTIERS DE L'ESTEREL :
AMENAGEMENT HYDRAULIQUE DE LA
NARTUBY AMONT

COMMUNE DE CHATEAUDOUBLE (83)



DOSSIER D'AUTORISATION AU TITRE DES
ARTICLES L214-1 ET SUIVANTS DU CODE DE
L'ENVIRONNEMENT

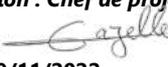
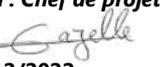
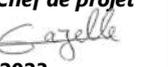
*VOLET 1 : AUTORISATION LOI SUR L'EAU ET EVALUATION
ENVIRONNEMENTALE*

PIECE 1
DOSSIER ADMINISTRATIF – PRESENTATION DU PROJET

AOUT 2023





N° du Marché			
Indice	0	1	2
Rédigé par	<i>Prénom-Nom : Equipe projet</i> <i>Fonction : -</i> <i>Visa :</i> <i>Le : 29/11/2022</i>	<i>Prénom-Nom : Equipe projet</i> <i>Fonction : -</i> <i>Visa :</i> <i>Le : 08/12/2022</i>	<i>Prénom-Nom : Equipe projet</i> <i>Fonction : -</i> <i>Visa :</i> <i>Le : 17/08/2023</i>
Vérifié par	<i>Prénom-Nom : F.GAZELLE</i> <i>Fonction : Chef de projet</i> <i>Visa : </i> <i>Le : 29/11/2022</i>	<i>Prénom-Nom : F.GAZELLE</i> <i>Fonction : Chef de projet</i> <i>Visa : </i> <i>Le : 08/12/2022</i>	<i>Prénom-Nom : F.GAZELLE</i> <i>Fonction : Chef de projet</i> <i>Visa : </i> <i>Le : 17/08/2023</i>

CE DOCUMENT V2 APPORTE DES PRECISIONS SUITE AU COURRIER DE LA DDTM DU VAR EN DATE DU 17/05/2023.

LES PARAGRAPHES SUIVANT ONT ETE MODIFIES :

- LE PARAGRAPHE 5.2 EVALUATION DES IMPACTS BRUTS A ETE RAJOUTE,
- LE PARAGRAPHE 5.3 MESURES E/R ET EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS A ETE MODIFIE,
- LE PARAGRAPHE 6.1 EN PHASE TRAVAUX : ORGANISATION ET INSTALLATION DU CHANTIER A ETE MODIFIE.

CONTENU GENERAL DU DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Les différentes pièces du dossier d'autorisation environnementale, ainsi que les cartes ou documents qui le constituent, forment un ensemble indissociable.

La présente pièce correspond à la Pièce 1 du volet 1 du DAE : Dossier administratif – Présentation du projet.

Volet 1 : Autorisation loi sur l'eau et évaluation environnementale

Pièce 1 : Dossier administratif – Présentation du projet

Pièce 2 : Evaluation des incidences Natura 2000

Pièce 3 : Eléments graphiques, plans et cartes

Pièce 4 : Evaluation environnementale au Cas par Cas

Pièce 5 : Résumé non technique

Pièce 6 : Annexes du volet 1

Volet 2 : Déclaration d'Intérêt Général

SOMMAIRE

1	IDENTITE DU DEMANDEUR	4
2	LOCALISATION DU PROJET	5
2.1	LOCALISATION	5
2.2	COURS D'EAU CONCERNE : LA NARTUBY.....	9
3	DESCRIPTION DU PROJET.....	10
3.1	ETUDES PREALABLES.....	10
3.2	DESCRIPTION DETAILLEE DES TRAVAUX CONCERNES PAR LE PRESENT DOSSIER.....	14
3.2.1	AM1 ADAPTATION DE LA CONFLUENCE BIVOSQUE-NARTUBY	14
3.2.2	AM3 PROTECTION DU TALUS DE LA RD955	18
3.2.3	AM1004 DEPLACEMENT DES RESEAUX AEP +EU+ORANGE EN RIVE DROITE + PROTECTION BERGE.....	21
3.2.4	AM5 PROTECTION DU RADIER DU PONT DE LA RD955 SUR LE BAUME GARNIER.....	26
3.2.5	AM8 REACTIVATION BRAS SECONDAIRE	28
3.2.6	AM9 PROTECTION MUR RD955 RG	31
3.2.7	AM10 RETRAIT MUR ET MERLON RD PRE NOUVEAU + ADOUCISSEMENT BERGES + REVEGETALISATION.....	33
3.2.8	AM11 REACTIVATION DEUX BRAS SECONDAIRES	37
3.2.9	AM12 PROTECTION MUR RD955 EN RIVE GAUCHE	39
3.2.10	AM13 PROTECTION LOCALE PRE NOUVEAU ET PISTE D'ACCES	42
3.2.11	AM17 CREATION D'UNE PASSE A POISSON SOUS LE PONT DE LA RD51.....	46
3.2.12	AM18 CONFORTEMENT DU RADIER DU PONT DE LA RD51.....	49
3.2.13	AM19 RETRAIT MERLON RD AU PLAN + ADOUCISSEMENT BERGES + REVEGETALISATION.....	52
3.2.14	AM22 PROTECTION LOCALE LE PLAN.....	55
3.2.15	PLAN DE CHANTIER.....	59
3.2.16	MODALITE D'ENLEVEMENT ET DESTINATION DES MATERIAUX EXTRAITS.....	62
3.2.17	CALENDRIER DE REALISATION	62
4	RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE.....	64
5	DOCUMENT D'INCIDENCE	66
5.1	ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	66
5.1.1	INVENTAIRES.....	66
5.1.2	MILIEU AQUATIQUE.....	66
5.1.3	ZONAGES D'INVENTAIRES ET DE PROTECTION DU MILIEU NATUREL ET DU PAYSAGE	88
5.1.4	HABITATS.....	96
5.1.5	FLORE.....	100
5.1.6	FAUNE.....	102
5.1.7	ZONES HUMIDES.....	105
5.1.8	ANALYSE DE LA FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE	107
5.1.9	SOL ET SOUS-SOL	110
5.1.10	CADRE DE VIE ET SANTE HUMAINE	110

5.2	EVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET.....	110
5.2.1	METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS BRUTS.....	110
5.2.2	IMPACTS POSITIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.....	111
5.2.3	TABLEAUX DE SYNTHESE DES IMPACTS PAR AMENAGEMENT.....	112
5.2.4	CARTOGRAPHIES DES IMPACTS BRUTS DU PROJET.....	127
5.3	MESURES E/R ET EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS.....	164
5.3.1	EAUX SUPERFICIELLES.....	164
5.3.2	HABITATS.....	165
5.3.3	ZONES HUMIDES.....	166
5.3.4	FLORE.....	167
5.3.5	FAUNE.....	168
5.3.6	PAYSAGE.....	170
5.3.7	SOL ET SOUS-SOL.....	170
5.3.8	CADRE DE VIE ET SANTE HUMAINE.....	172
5.3.9	TABLEAUX DE SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS PAR AMENAGEMENT.....	172
5.3.10	EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000.....	192
5.3.11	DETAILS DU CALENDRIER ENVIRONNEMENTAL – PLANNING DES TRAVAUX.....	193
5.3.12	CONCLUSION SUR LES INCIDENCES APRES MESURES E/R.....	194
5.4	COMPATIBILITE ET PARTICIPATION A L'ATTEINTE DES OBJECTIFS DES DIFFERENTS DOCUMENTS.....	194
5.4.1	COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE RMC.....	195
5.4.2	COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE PACA.....	203
5.4.3	PARTICIPATION A LA PREVENTION DU RISQUE INONDATION.....	206
5.4.4	COHERENCE AVEC LE CONTRAT DE RIVIERE NARTUBY.....	209
6	MOYENS DE SURVEILLANCE.....	214
6.1	EN PHASE TRAVAUX : ORGANISATION ET INSTALLATION DU CHANTIER.....	214
6.2	EN PHASE TRAVAUX : SUIVI DU CHANTIER ET TRAITEMENT DES NON-CONFORMITES	215
6.3	APRES LES TRAVAUX : SUIVI DE L'EFFICACITE DES MESURES.....	216
7	ELEMENTS GRAPHIQUES, PLANS, CARTE ET TABLEAUX.....	217
8	REGLEMENTATION LIEE AU PROJET.....	218
8.1	PROCEDURES ADMINISTRATIVES NECESSAIRES A LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET.....	218
8.2	AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE.....	218
8.2.1	REGLEMENTATION.....	218
8.2.2	CONTENU DU DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE EN LIEN AVEC LA REGLEMENTATION.....	219

1 IDENTITE DU DEMANDEUR

Maitre d'ouvrage

DRACENIE PROVENCE VERDON AGGLOMERATION

HOTEL COMMUNAUTAIRE
SQUARE MOZART
BP 129 - 83004 DRAGUIGNAN CEDEX
N°SIREN : 248 300 493



Maitre d'ouvrage délégué

SYNDICAT MIXTE DE L'ARGENS (SMA)
1 AV CARNOT
83300 DRAGUIGNAN
N°SIRET : 200 047 611 000 21



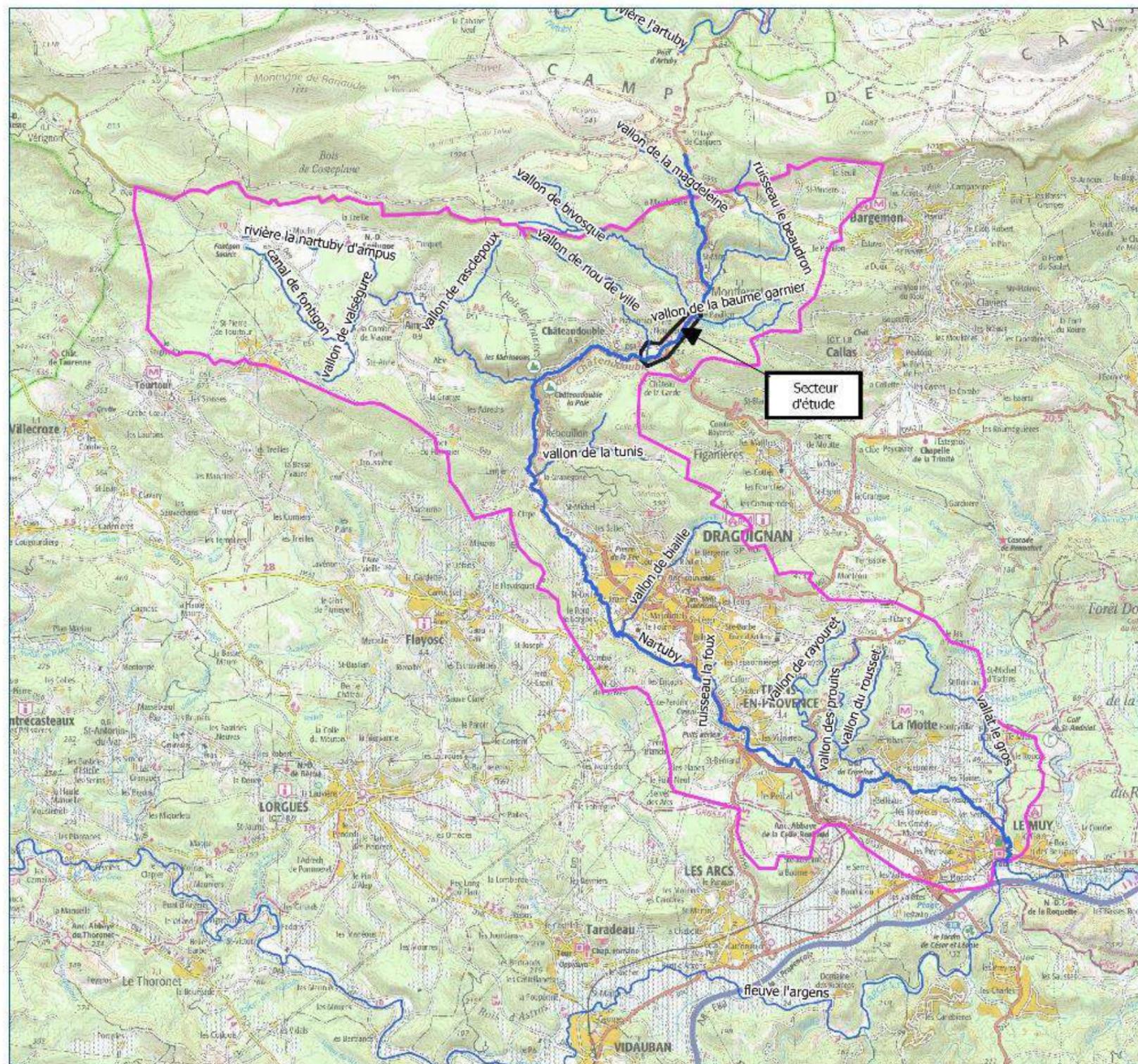
2 LOCALISATION DU PROJET

2.1 LOCALISATION

Les travaux se situent sur la commune de CHATEAUDOUBLE, dans le département du Var (83).

La commune de Châteaudouble se situe au pied des contreforts du massif des Alpes du sud, dans la vallée de la Nartuby et sur le versant sud du Plateau de Canjuers.

Ce secteur est marqué par la vigueur du relief, formé de collines séparées par de profondes vallées. Le territoire est peu aménagé et comporte de vastes étendues de milieux naturels, colonisées majoritairement par la forêt.



Maitrise d'oeuvre de l'aménagement hydraulique de la Nartuby amont

Carte 1 : Bassin versant de la Nartuby

Légende

- Réseau hydrographique
- ▭ Secteur d'étude
- ▭ Bassin versant Nartuby

N° : 2020_01_15-83 001 -

CocA:1000 Numé:1000

Date : 21 09 2020
 Dessiné par : M. BOUTERIN - Vérifié par : F.GAZELLE
 Référence fichier : 2020_01_15_83_003-MOE-SMA NARTUBY AMONT-Enjeux_enviro.qg7
 Sources : Société du Canal de Provence - © IGN – SCAN25 - Bc Carthage

Figure 1 - Plan de situation du projet

La zone d'étude concerne le cours d'eau la NARTUBY en amont de la confluence avec la Nartuby d'Ampus, son principal affluent.

Il s'agit plus particulièrement du tronçon de cours d'eau compris entre le Bivosque, affluent en rive droite de la NARTUBY en sortie de Montferrat (83), et l'aval de la Station d'épuration (STEP) de Montferrat-Châteaudouble (incluant le Riou de Ville), soit un linéaire de 2 km. Le bassin versant associé représente environ le quart du bassin versant de la Nartuby, soit une surface de l'ordre de 55 km².

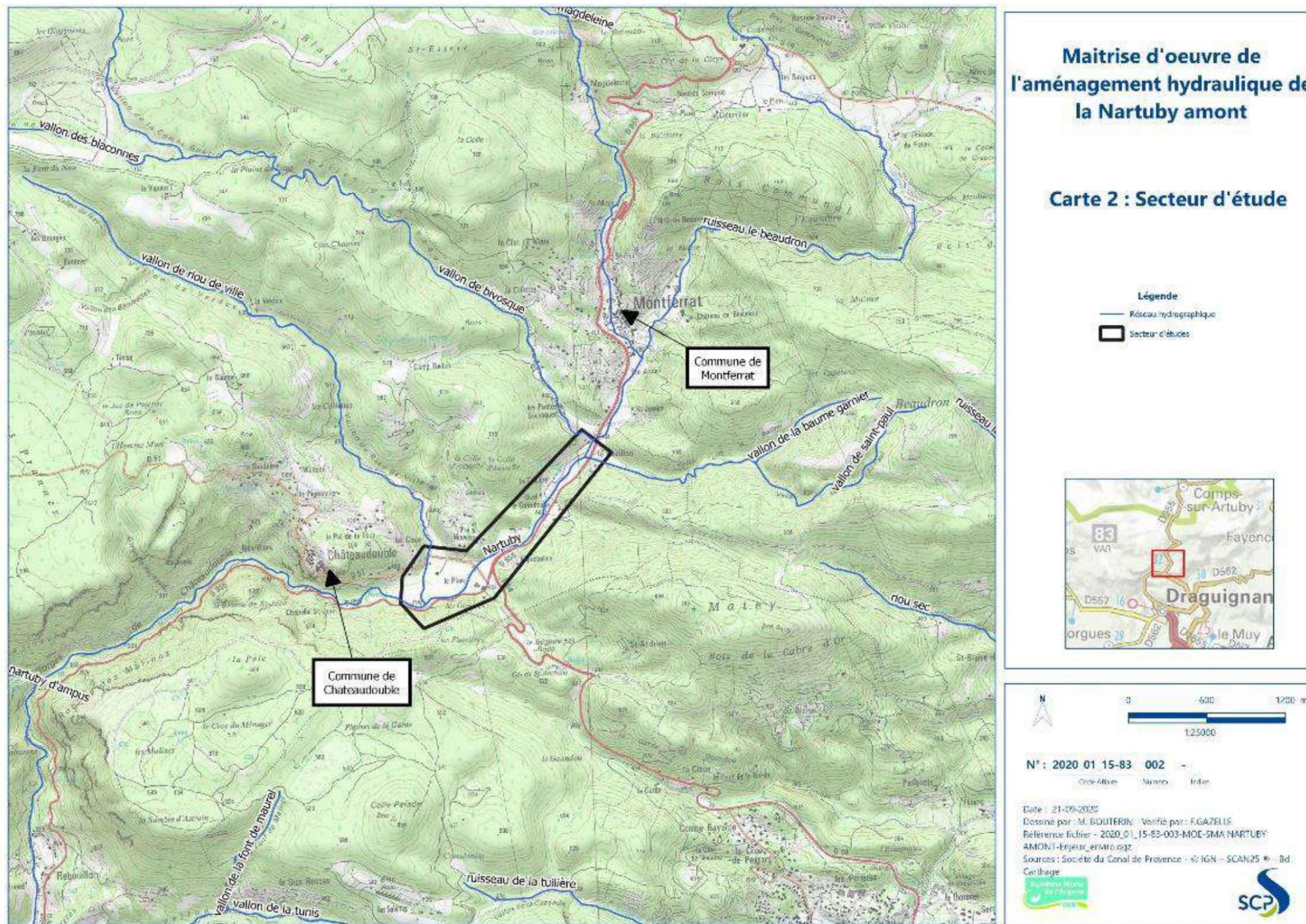


Figure 2 - Localisation du site

2.2 COURS D'EAU CONCERNE : LA NARTUBY

Le cours d'eau concerné par les présents travaux est la NARTUBY (aussi appelé Grand Vallat localement) - Code Sandre : **06205480**.

La Nartuby est un affluent de l'Argens, fleuve côtier méditerranéen s'écoulant dans le département du Var (83). Long de 33 km, ce cours d'eau prend sa source sur les contreforts du plateau de Canjuers et draine un bassin versant de 233 km².

Deux affluents majeurs composent la Nartuby en tête de bassin versant : la Nartuby d'Ampus à l'Ouest et la Nartuby de Châteaudouble à l'Est, dont les deux sous-bassins-versants respectifs recouvrent 50 et 60 Km². La confluence de ces deux Nartuby se fait en amont du hameau de Rebouillon sur la commune de CHATEAUDOUBLE.

Après un secteur de gorges, la pente de la Nartuby s'abaisse au cours de la traversée de Draguignan et de Trans-en-Provence. Les 10 derniers kilomètres de son parcours sont marqués par quelques sauts, avant la confluence avec l'Argens au Muy.

3 DESCRIPTION DU PROJET

3.1 ETUDES PREALABLES

Le présent projet s'inscrit au sein de l'axe 6 (ralentissement des écoulements) du Programme de Prévention des Inondations (PAPI) de l'Argens porté par le SMA et porte sur l'action 34.

Il vise la réalisation d'aménagements hydrauliques sur la Nartuby sur la partie amont du bassin versant, à Châteaudouble, afin de :

- restaurer l'espace de mobilité et les fonctionnalités de la Nartuby sur plusieurs sites présents sur un tronçon de 2 km entre l'amont de la confluence avec le Bivosque et l'aval de la confluence avec le Riou de Ville,
- protéger les enjeux contre les inondations (3 habitations).

Le projet tient également compte des enjeux liés à la présence de routes (RD51 et RD955) et chemins d'accès aux habitations, mais aussi de réseaux en rive droite de la Nartuby (énergie, télécommunication, eau potable, assainissement). Ces réseaux sont tous aux abords immédiats du cours d'eau et sont menacés par les érosions des berges.

Plusieurs études préalables ont conduit à l'élaboration du programme.

Elles sont présentées dans la pièce 6 du volet 1 du DAE.

L'étude SCP intitulée « Maitrise d'œuvre de l'aménagement hydraulique de la Nartuby amont – Action 34 – Diagnostic et scénarios », Novembre 2020, a permis d'élaborer un diagnostic de l'état initial du cours d'eau et de proposer des aménagements.

Le diagnostic environnemental a permis de confirmer les fonctionnalités écologiques en œuvre au sein de la zone d'étude, qui sont manifestes pour la faune (notamment les chiroptères) et la flore, bien que certaines connectivités latérales et longitudinales soient altérées.

Le secteur d'étude constitue une zone à la diversité remarquable d'espèces, et une zone de transit et de chasse pour la faune.

Certaines actions sont néanmoins à mener pour améliorer ses fonctionnalités écologiques :

- Restaurer la continuité aquatique (ouvrages infranchissables) et la connectivité latérale (berges trop abruptes, murs et merlons existants) ;
- Conserver les boisements rivulaires, les milieux ouverts et les zones de frayère ;
- Conserver, dès que cela est possible, la ripisylve existante ;
- Remettre en état les berges à l'aide de techniques de génie végétal réalisées avec diverses espèces strictement indigènes et adaptées à la station.

Les enjeux, risques et contraintes de la situation actuelle établis dans le rapport de diagnostic ont conduit à envisager des aménagements orientés selon deux axes :

1. La prise en compte des enjeux écologiques et morphologiques :

Le premier principe est de conserver une grande partie de l'existant en bon état (boisements rivulaires, milieux ouverts et zones de frayères). Ce principe se traduit par une absence d'actions d'aménagement de ces milieux.

Le deuxième principe est de favoriser les échanges entre le lit mineur et les berges du cours d'eau (connectivité latérale), en supprimant les merlons et en adoucissant et revégétalisant les pentes des berges, et de rétablir la continuité longitudinale par l'aménagement des seuils présents (dalot des Bivosques, radier du pont de la RD955, radier du pont de la RD51).

Enfin, le troisième principe est d'élargir l'espace de mobilité du cours d'eau. C'est-à-dire retirer les enjeux liés aux réseaux et aux chemins d'accès d'habitation, ce qui permet au cours d'eau d'éroder les berges là où c'est possible (ne pas faire de protection), notamment dans les zones d'extrados sans enjeu immédiat.

2. La prise en compte des enjeux liés aux habitations (inondation) :

Les habitations de la Tuilière, du Pré Nouveau et du Plan sont situées dans ou à proximité immédiate des zones inondables. Le détail des simulations hydrauliques est présenté dans le rapport de la phase Diagnostic.

De plus les aménagements envisagés dans le cadre de la prise en compte des enjeux écologiques entraîneraient potentiellement une modification des écoulements (suppression des merlons en crête de berge) et une augmentation des risques d'inondation. Il convient donc de prévoir des protections de ces enjeux.

Suite à l'étude SCP intitulée « Maitrise d'œuvre de l'aménagement hydraulique de la Nartuby amont – Action 34 – Analyse Multi-Critères », Décembre 2020, portant sur l'évaluation des aménagements et le choix du scénario le plus pertinent, une étude d'avant-projet a été réalisée par la SCP permettant de définir plus précisément le programme de travaux.

Le programme comporte ainsi 19 aménagements répartis sur tout le linéaire d'étude, et listés dans le tableau ci-après.

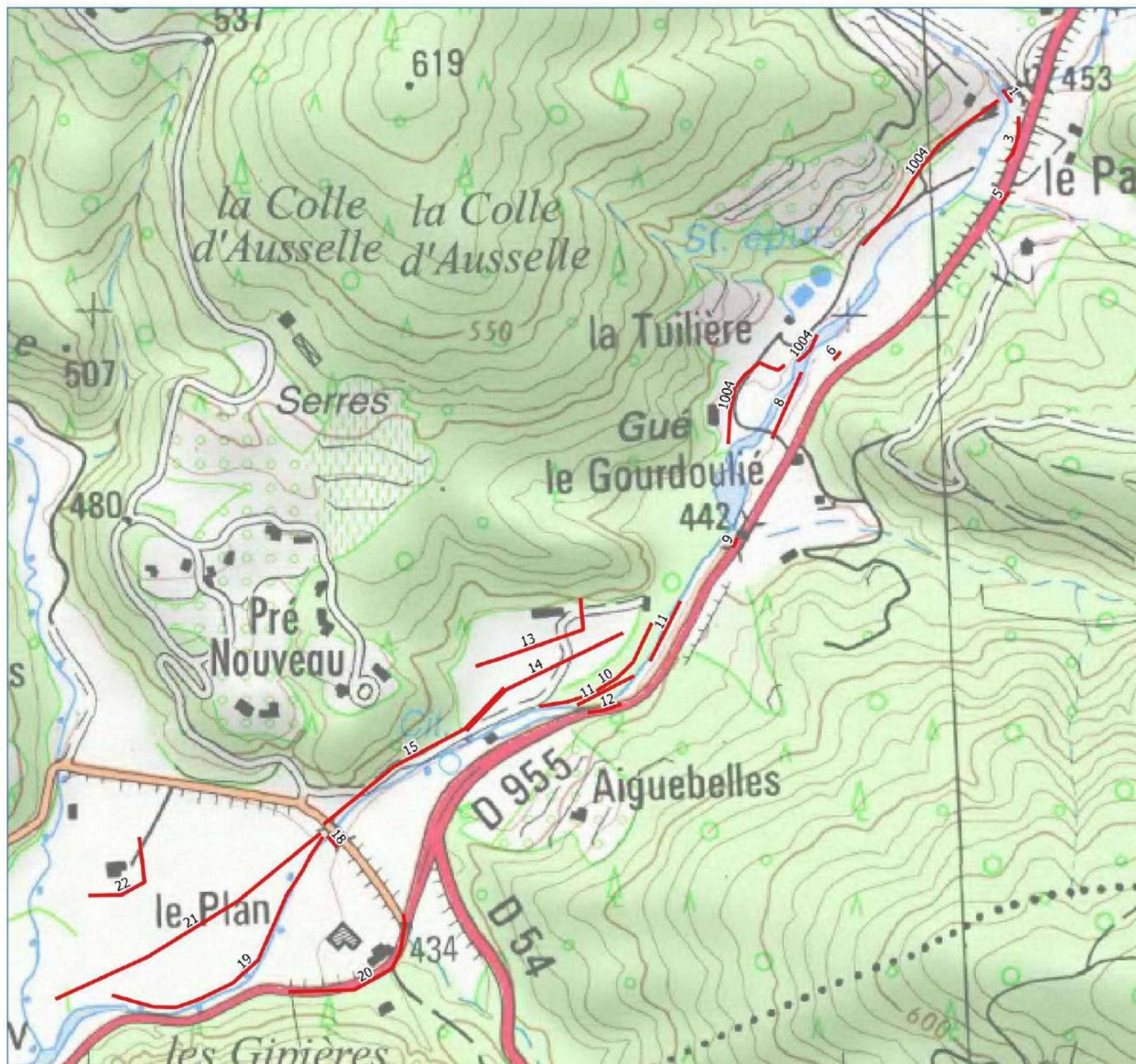
Ces aménagements sont décrits dans les paragraphes ci-après et localisés sur la carte ci-après.

Les aménagements concernés par la demande d'autorisation sont présentés ci-après et sur les plans joints dans la pièce 3 du volet 1 du dossier.

Certains aménagements ne sont pas présentés en détail, ne rentrant pas dans les rubriques de la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement, au titre de l'article R214-1 de ce même code.

N°	Aménagement	Objectifs	Concerné par le présent dossier
1	Adaptation de la confluence Bivosque-Nartuby	Amélioration de la continuité sédimentaire du cours d'eau	OUI
3	Création du talus de la RD955 (60 ml)	Protection d'un axe routier	OUI
1004	Déplacement réseaux AEP+EU+Orange en rive droite (510 ml) + protection berge (55 ml)	Protection des réseaux de service public et de leur accès	OUI
5	Protection du radier du pont de la RD955 sur le Baume Garnier	Protection d'un axe routier	OUI
6	Déplacement du poteau BT Enedis d'alimentation de La Tuilière	Protection du réseau énergétique local	NON
8	Réactivation bras secondaire (110 ml)	Amélioration de la morphologie du cours d'eau	OUI
9	Protection mur RD955 rive gauche (15 ml)	Protection d'un axe routier	OUI
10	Retrait mur et merlon rive droite Pré Nouveau + adoucissement berges + revégétalisation (230 ml)	Amélioration de connectivité latérale et de la morphologie du cours d'eau	OUI
11	Réactivation deux bras secondaires (120 ml)	Amélioration de la morphologie du cours d'eau	OUI
12	Protection mur RD955 en rive gauche (40 ml)	Protection d'un axe routier	OUI
13	Protection locale Pré Nouveau et piste d'accès (220 ml)	Protection contre les inondations	OUI
14+15	Déplacement réseaux AEP+EU+Orange au Pré Nouveau	Protection des réseaux de service public et de leur accès	OUI
17	Création d'une passe à poisson sous le pont de la RD51	Amélioration de la continuité écologique du cours d'eau	OUI
18	Confortement du radier du pont de la RD51	Protection d'un axe routier	OUI
19	Retrait merlon rive droite au Plan + adoucissement berges + revégétalisation (360 ml)	Amélioration de connectivité latérale et de la morphologie du cours d'eau	OUI
20	Déplacement réseau Enedis HTA + BT au Plan	Protection du réseau énergétique local et de la commune	NON
21	Déplacement réseaux EU+AEP entre la RD51 et la STEP (410 ml)	Protection des réseaux de service public et de leur accès	NON
22	Protection locale Le Plan (200 ml)	Protection contre les inondations	OUI

Tableau 1 : Liste des aménagements étudiés en AVP



Maitrise d'oeuvre de l'aménagement hydraulique de la Nartuby amont

Carte 2 : Carte des aménagements AVP

- Légende**
- Réseau hydrographique
 - Aménagements AVP



N

0 100 200 m

1:5000

N° : 2020_01_15-83 008 -

Code Affaire Numéro Indice

Date : 12-11-2021
 Dessiné par : F. GAZELLE - Vérifié par : F. GAZELLE
 Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
 AMONT_réseaux+amenagements.qgz
 Sources : Société du Canal de Provence - © IGN – SCAN25® - Bd
 Carthage




Figure 3 : Carte des aménagements

3.2 DESCRIPTION DETAILLEE DES TRAVAUX CONCERNES PAR LE PRESENT DOSSIER

Les aménagements ont fait l'objet d'études géotechniques G1+G2AVP dans le cadre de la norme 94.500 des missions type d'ingénierie géotechnique de l'AFNOR-USG (Novembre 2013). Ainsi leur stabilité a été vérifiée.

3.2.1 AM1 ADAPTATION DE LA CONFLUENCE BIVOSQUE- NARTUBY

Cet aménagement sera constitué d'une grille de rétention des flottants.

L'ouvrage à la confluence Bivosque-Nartuby est inscrit au Référentiel des Obstacles à l'Écoulement (ROE, OFB, 2014) sous le numéro ROE46602. L'image ci-après permet de localiser cet ouvrage.

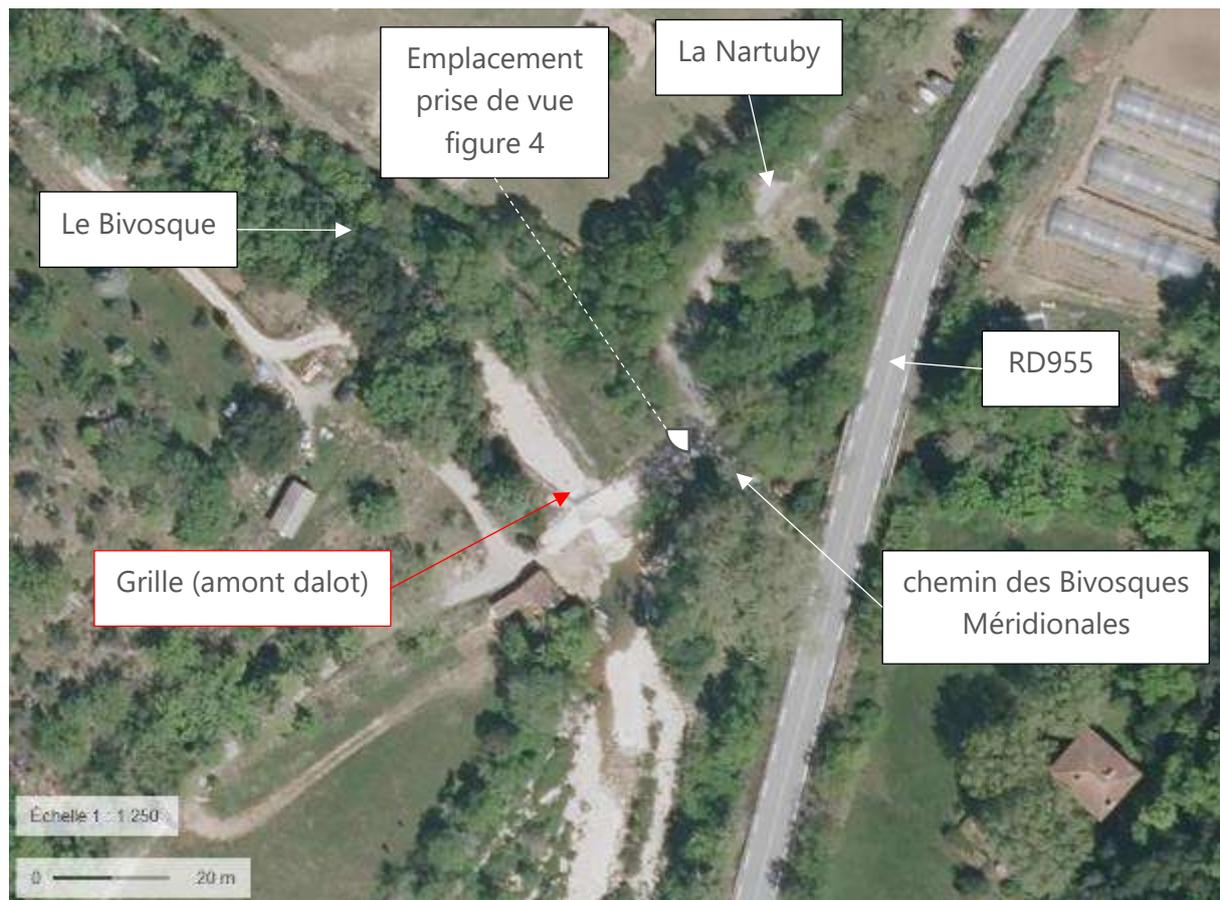


Figure 4 : AM1 - Localisation

L'aménagement est situé sur la parcelle 0793, section F de la commune de Châteaudouble.



Figure 5 : AM1 – Vue de la grille depuis l'Est

Les données hydrologiques disponibles auprès du SMA montrent que depuis 2007 (date des premiers relevés transmis par le SMA), le Bivosque est en eau à des périodes variables de l'année, et durant quelques mois seulement. Certaines années présentent même des débits très faibles voire nuls durant plusieurs mois.

Le tableau suivant présente les relevés effectués dans le Bivosque, à l'amont immédiat de la confluence avec la Nartuby jusqu'en août 2020, puis au chemin de la Plaine (contrôlant environ 90% du bassin versant) depuis septembre 2020. Les cases grisées indiquent une absence de données, et les débits nuls sont identifiés en rouge.

		Débit mensuel constaté (l/s)														
Année		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Mois																
Janvier		-	-	60	-	26	0	49	49	22	0	0	0	0	0	29
Février		-	10	86	-	36	0	-	-	67	-	0	0	-	-	24
Mars		-	10	31	-	-	0	55	64	44	1	0	-	0	-	18
Avril		-	3	81	-	40	0	53	31	16	0	0	25	-	-	16
Mai		-	33	47	-	11	100	202	-	0	0	0	20	0	0	19
Juin		9	7	9	-	-	-	27	10	0	0	0	54	-	-	2
Juillet		4	35	3	-	0	-	-	10	0	0	0	20	0	0	2
Août		-	16	3	-	0	-	-	2	0	0	0	0	0	0	2
Septembre		-	4	3	-	0	0	0	0	0	0	0	0	-	5	2
Octobre		-	5	3	-	0	-	0	0	0	0	0	-	-	5	-
Novembre		-	14	3	-	42	-	2	71	0	0	0	-	-	-	-
Décembre		-	22	-	-	-	-	-	55	-	1	0	-	-	2	-

Tableau 2 : Débits mensuels constatés dans le Bivosque

L'année 2021 présente des débits plus élevés que les 5 années précédentes du fait du changement de localisation du jaugeage, reporté en amont d'une zone où les écoulements souterrains sont importants.

Par ailleurs, le Bivosque est segmenté par plusieurs ouvrages infranchissables, dont le premier est situé à environ 300 m de la confluence avec la Nartuby. La photo ci-après montre cet ouvrage.



Figure 6 : Seuil sur le Bivosque à 300 m en amont de la confluence avec la Nartuby (2020)

Afin d'améliorer la continuité piscicole entre la Nartuby et le Bivosque, il conviendrait de traiter l'intégralité du Bivosque et non uniquement les 300 m les plus en aval.

En accord avec le SMA, compte tenu d'une part du faible intérêt de ne traiter que la partie la plus en aval du Bivosque et d'autre part du périmètre du projet limité à la confluence Nartuby-Bivosque, il est convenu de ne pas faire porter l'effort du projet sur la constitution d'un ouvrage d'amélioration de la franchissabilité piscicole à la confluence Bivosque-Nartuby.

Néanmoins, un aménagement léger est envisagé avec pour objectif d'améliorer le transit sédimentaire actuellement bloqué en adaptant la grille de protection du dalot existant : suppression de la poutre horizontale basse par découpe, soudure de pattes pour l'ancrage des barreaux dans le radier. Les travaux se feront depuis le lit mineur, sans engin spécifique.

L'accès se fera par le chemin des Bivosques Méridionales et le dalot existant sur le Bivosque, depuis la RD955 (cf. Figure 4 et Figure 41).

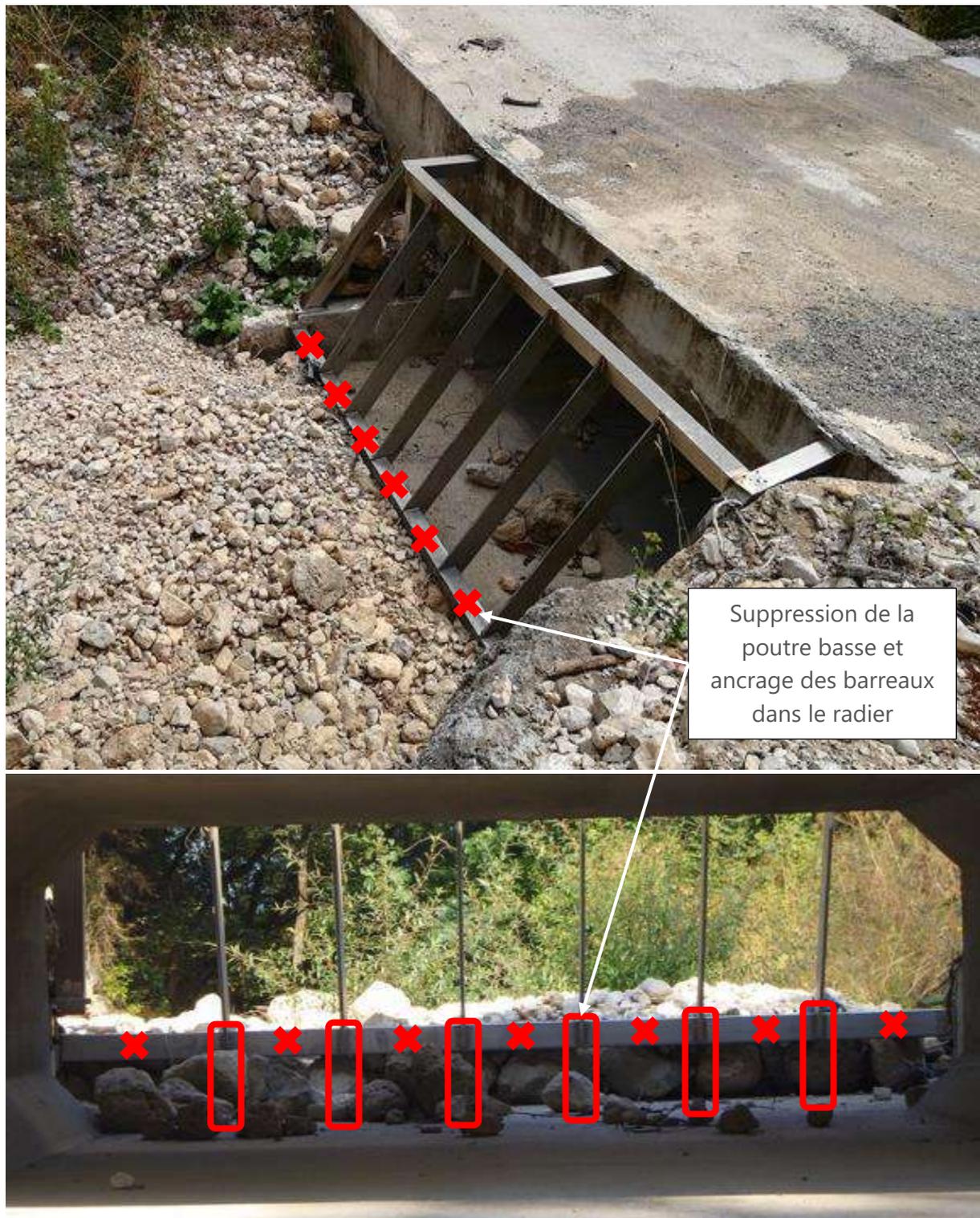


Figure 7 : Description de l'aménagement 1

3.2.2 AM3 PROTECTION DU TALUS DE LA RD955

L'objectif de cet aménagement est d'assurer une protection de la RD955 en anticipant les érosions de berge en rive gauche de la Nartuby, qui viendront au fil des crues rapprocher le lit de la Nartuby du talus supportant la RD955.

Cet aménagement sera constitué d'enrochements libres sur environ 60 m de berge en rive gauche de la Nartuby sur la commune de Châteaudouble et sur 3 à 5 m de haut, ce qui représente toute la hauteur de la berge.

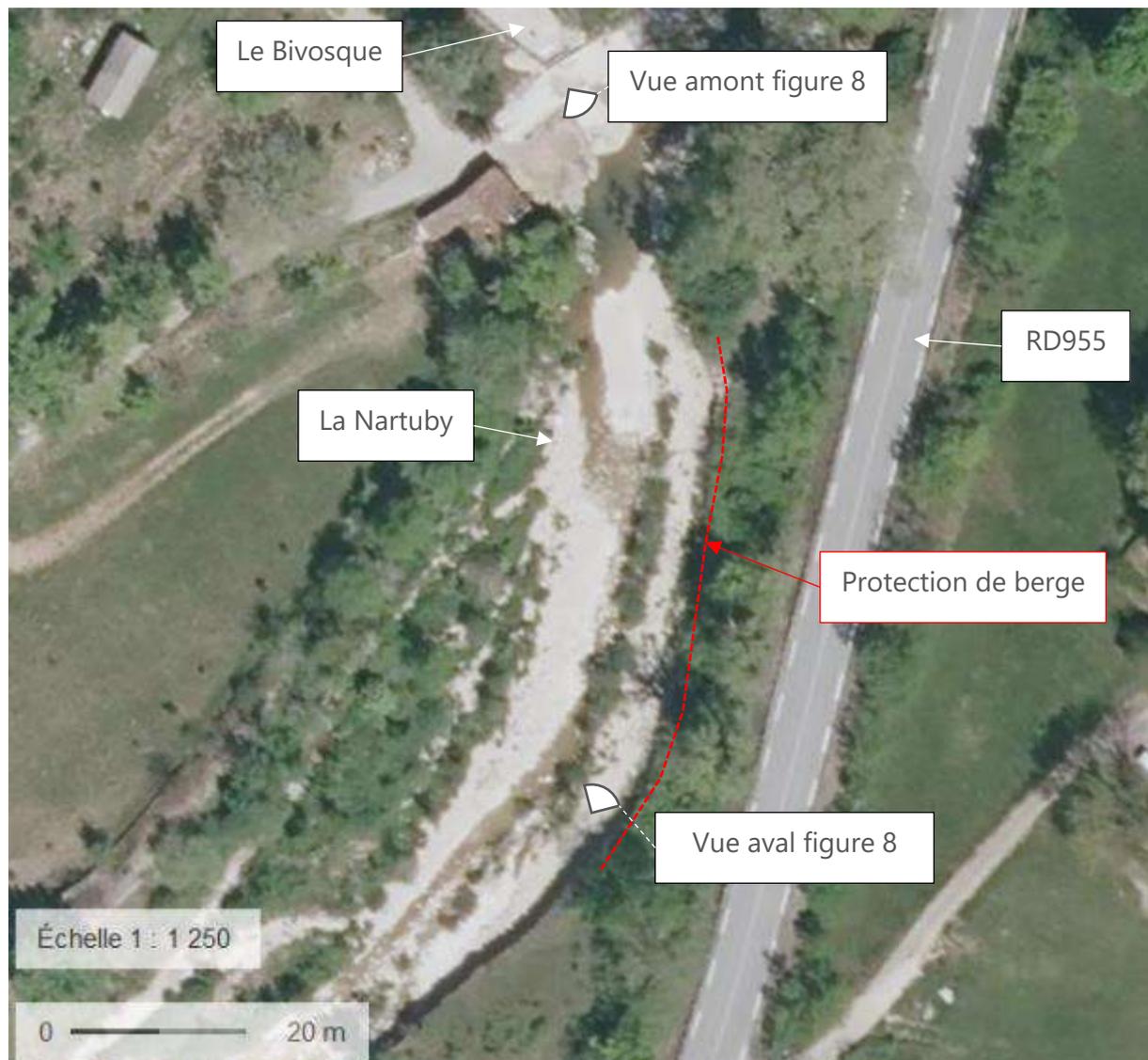


Figure 8 : AM3 - Localisation

L'aménagement est situé sur la parcelle 0176, section G de la commune de Châteaudouble.



Figure 9 : AM3 – Vues amont et aval



Figure 10 : AM3 – Vue par drone

Les travaux de cet aménagement sont les suivants :

- Préparation du terrain : débroussaillage et abattage d'arbres sur la zone d'emprise des travaux (environ 700 m²). Le terrain ne constitue pas un boisement forestier ;
- Création d'un accès au lit de la Nartuby, par une rampe provisoire en remblai dans le cours d'eau. L'accès se fera par la RD955 en amont de l'ouvrage sur le cours d'eau Baume Garnier (cf. Figure 41) ;
- Consolidation de la berge en rive gauche sur 60 mètres linéaires en vue de protéger le talus routier de la RD955 :
 - Terrassement de la berge existante à une pente 3H/2V (berge actuelle quasi-verticale à cause des érosions).
 - Terrassement de la Nartuby pour constitution d'un sabot de stabilisation (pentes de talus à 3H/2V).
 - Sur le talus à 3H/2V, mise en place d'une couche de transition en grave grossière sur environ 30 cm d'épaisseur.

- Pour la protection de la berge, mise en place d'encrochements libres de diamètre moyen 0,8 m, en 2 couches pour une épaisseur totale d'environ 1,6 m et une pente de 3H/2V. Les blocs auront une masse comprise entre 400 kg et 1600 kg (masse moyenne 710 kg).
- Pour le sabot, mise en place d'encrochements libres de diamètre moyen 0,8 m, en 3 couches pour une épaisseur totale d'environ 2,40 m. Les blocs auront une masse comprise entre 400 kg et 1600 kg (masse moyenne 710 kg). Le sabot aura une largeur en tête de 4 m, sur toute la longueur de l'aménagement ;
- Remise en état du lit de la Nartuby en fin de travaux, avec notamment scarification des zones pavées par les engins de chantier pour reconstituer le chenal préférentiel et régalinge des matériaux du site sur le sabot.
- Retrait de la rampe provisoire.

Les engins de chantier circuleront dans le lit de la Nartuby en période d'assec.

3.2.3 AM1004 DEPLACEMENT DES RESEAUX AEP +EU+ORANGE EN RIVE DROITE + PROTECTION BERGE

L'objectif de cet aménagement est d'éloigner les réseaux proches de la Nartuby en rive droite afin de pérenniser leur fonctionnement compte tenu des érosions de la berge rive droite de la Nartuby entre le passage à gué et le lieu-dit La Tuilière.

Le déplacement des réseaux s'accompagne d'une protection en encrochements liés au béton posés sur environ 55 m de berge en rive droite de la Nartuby sur la commune de Châteaudouble et sur 2,40 m de haut environ, ce qui représente toute la hauteur de la berge.



Figure 11 : AM1004 - Localisation

L'aménagement est situé sur les parcelles 0839 et 1019, section F de la commune de Châteaudouble.



Figure 12 : AM1004 – Vue par drone

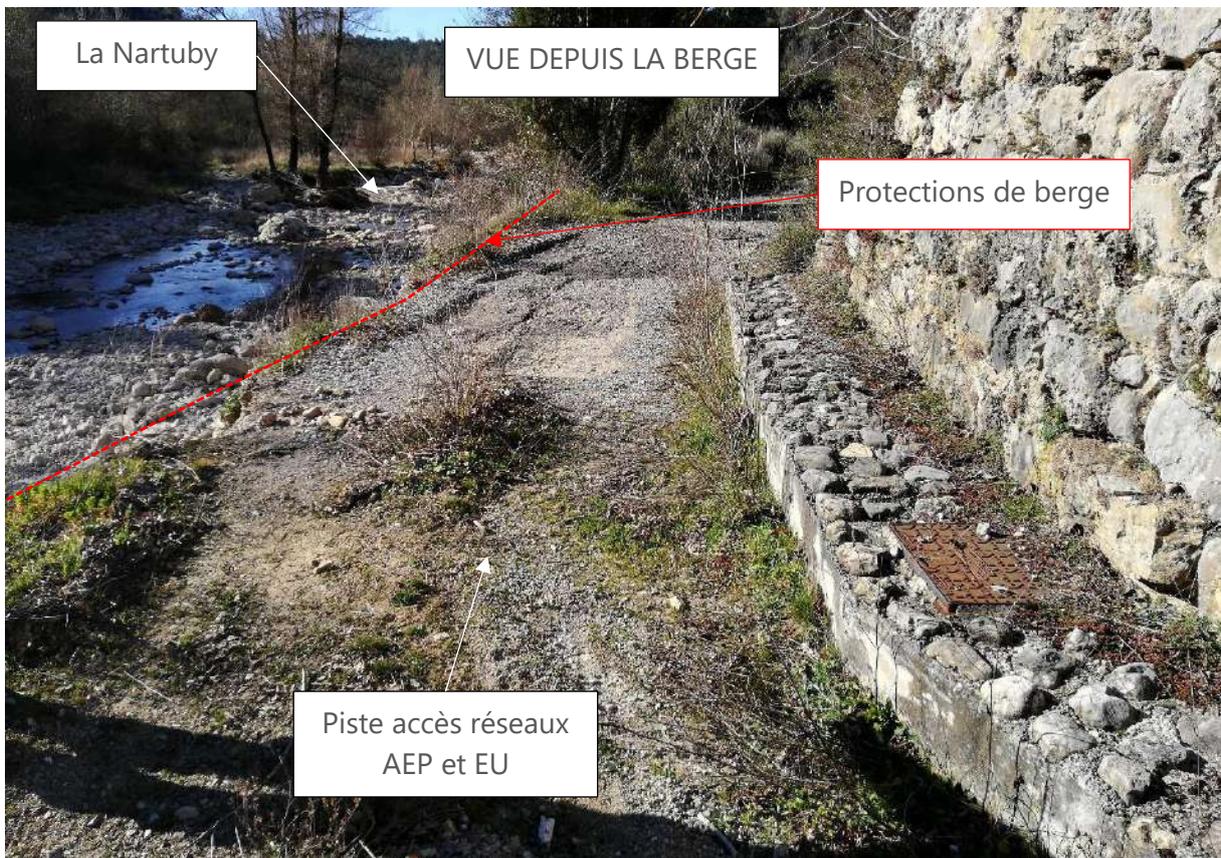
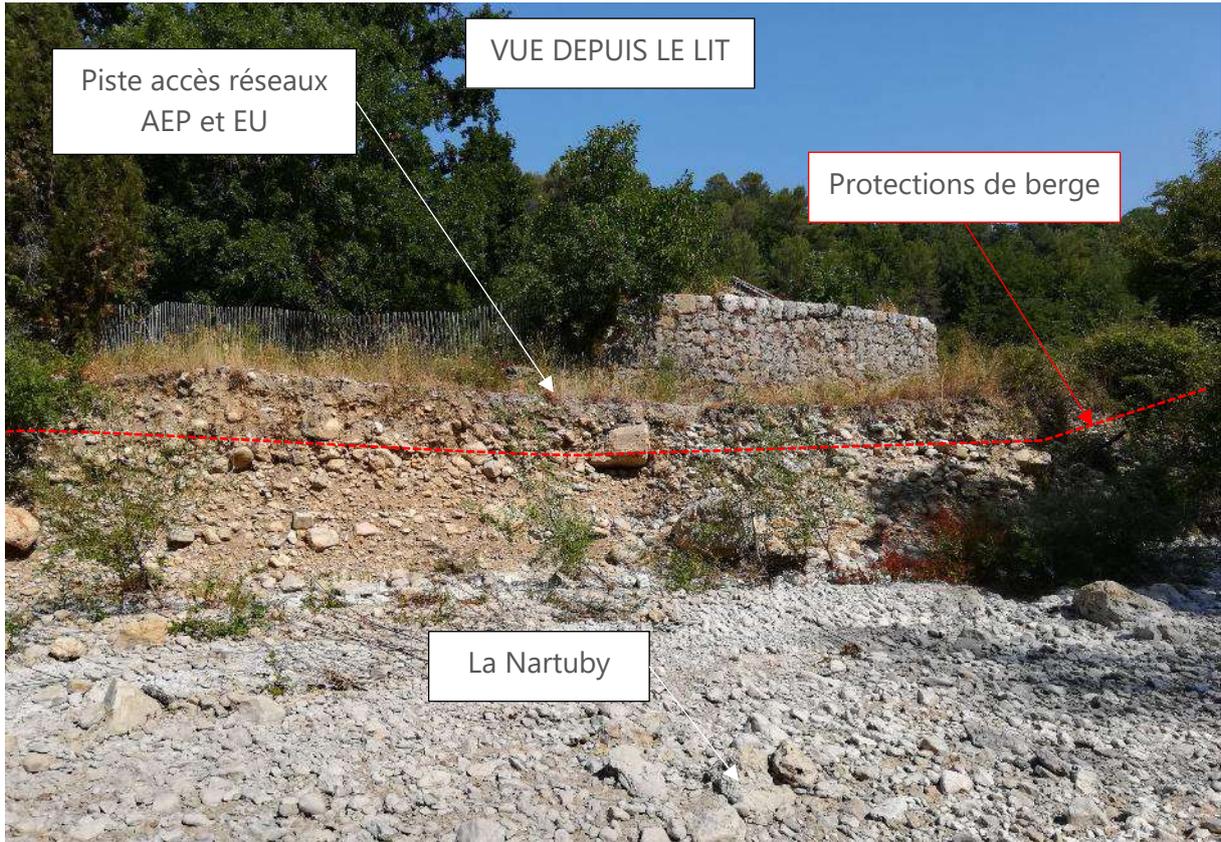


Figure 13 : AM1004 – Vues depuis le lit et la berge

Les travaux de cet aménagement sont les suivants :

- Débroussaillage du terrain sur la zone d'emprise des travaux (environ 900 m²) ;
- Pose d'un nouveau réseau AEP (canalisation en fonte ductile DN80, comme l'existant) sur environ 320 ml pour la desserte du village de Châteaudouble et la desserte locale, avec raccordement amont et aval sur le réseau existant ;
- Pose d'un nouveau réseau EU (canalisation PVC DN200, comme l'existant) sur environ 285 ml pour l'alimentation de la STEP de Montferrat-Châteaudouble, avec raccordement amont et aval sur le réseau existant ;
- Pose d'un nouveau réseau de télécommunication Orange pour l'habitation de La Tuilière, sur environ 510 ml depuis la RD955 ;
- Confortement de la berge en rive droite au passage de la propriété de La Tuilière, contenant les réseaux AEP et EU existants, sur environ 55 ml :
 - Création d'un accès au lit de la Nartuby, par une rampe provisoire en remblai dans le cours d'eau. L'accès se fera par l'ancien passage à gué, en aval de la Tuilière, depuis la RD955 (cf. Figure 41) ;
 - Terrassement de la berge existante à une pente 1H/1V.
 - Terrassement de la Nartuby pour constitution d'un sabot de stabilisation (pentes de talus à 1H/1V).
 - Sur le talus à 1H/1V, mise en place d'une couche de transition en grave grossière sur environ 30 cm d'épaisseur.
 - Pour le sabot, mise en place d'enrochements libres de diamètre moyen 0,6 m, en 3 couches pour une épaisseur totale d'environ 1,80 m. Les blocs auront une masse comprise entre 200 kg et 1000 kg (masse moyenne 300 kg). Le sabot aura une largeur en tête de 3 ml, sur toute la longueur de l'aménagement.
 - Pour la protection de la berge, mise en place d'enrochements liés au béton de diamètre moyen 0,6 m, en 2 couches pour une épaisseur totale d'environ 1,2 m et une pente de 3H/2V. Les blocs auront une masse comprise entre 200 kg et 1000 kg (masse moyenne 300 kg).
 - Réalisation d'une dalle en béton d'épaisseur 10 cm servant à répartir les charges de roulement.
 - Reconstitution d'une couche de roulement en GNT 0-30 sur 20 cm d'épaisseur.
 - Remise en état du lit de la Nartuby en fin de travaux, avec notamment scarification des zones pavées par les engins de chantier pour reconstituer le chenal préférentiel et régalaie des matériaux du site sur le sabot ;
- Reprise du fossé d'évacuation des eaux de pluie passant devant la propriété de la Tuilière (côté est), avec pose d'une cunette en béton de section intérieure rectangulaire 50 cm × 50 cm entre le portail existant et la piste d'accès, et pose d'une canalisation DN400 sous la piste d'accès.

Les engins de chantier circuleront dans le lit de la Nartuby en période d'assec. L'accès se fera par l'ancien passage à gué, en aval de la Tuilière, depuis la RD955 (cf. Figure 41). Celui-ci sera conforté si nécessaire avec un cloutage en matériaux d'apport type grave concassée 0/80 sur une épaisseur minimale de 0,15 m. Ce matériaux d'apport sera ensuite purgé.

3.2.4 AM5 PROTECTION DU RADIER DU PONT DE LA RD955 SUR LE BAUME GARNIER

L'objectif de cet aménagement est de protéger contre l'érosion le radier du pont de la RD955 sur le cours d'eau Baume Garnier.

L'aménagement consiste à réduire le seuil en aval du pont de la RD955 sur la commune de Châteaudouble par la mise en place dans le lit d'enrochements libres sur 5 m de long dans le cours d'eau et toute la largeur du fond du lit, soit 6 m environ.



Figure 14 : AM5 - Localisation

L'aménagement est situé en partie sur la parcelle 175, section G de la commune de Châteaudouble, et en partie sur un terrain non cadastré.

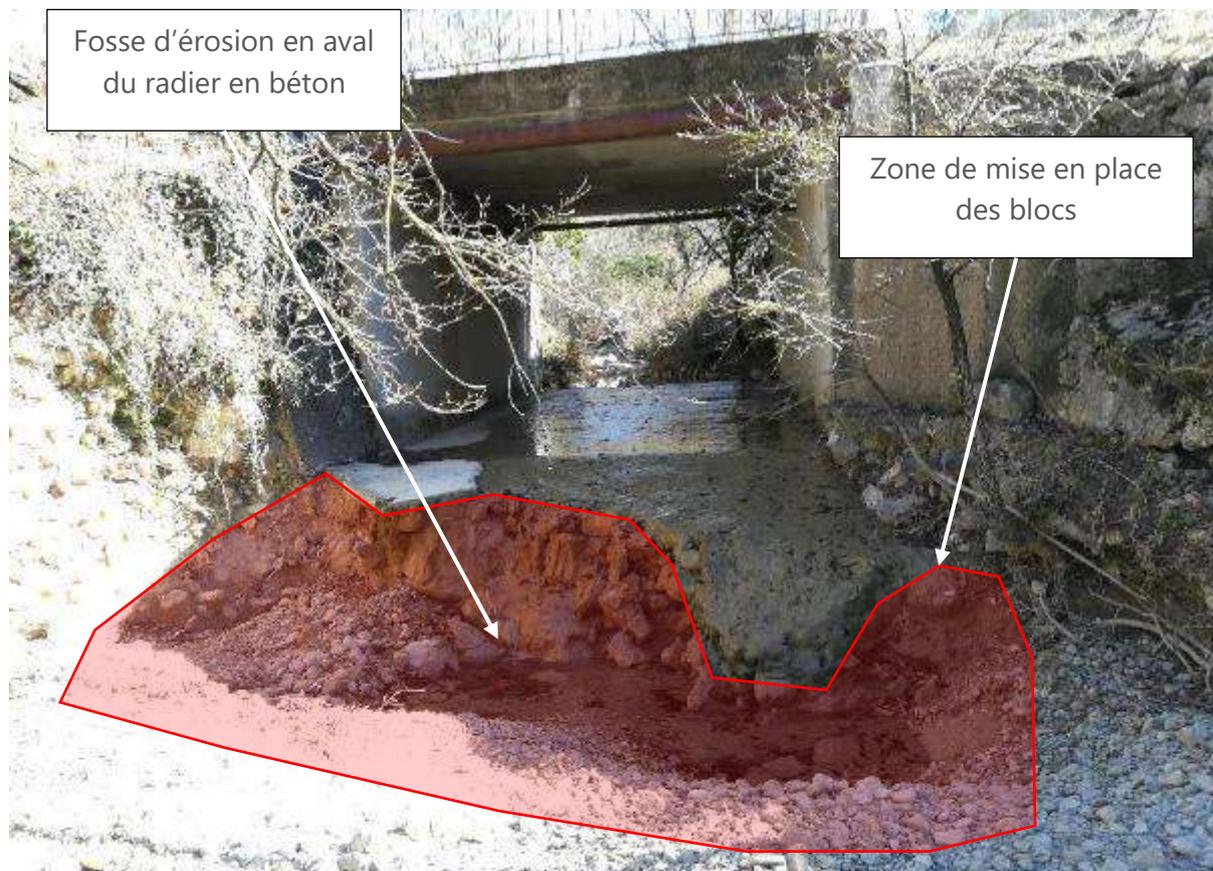


Figure 15 : Description de l'aménagement 5

Les travaux de cet aménagement sont les suivants :

- Comblement de la fosse d'érosion par des enrochements libres de diamètre moyen 0,6 m, en 2 couches pour une épaisseur totale d'environ 1,2 m. Les blocs auront une masse comprise entre 200 kg et 1000 kg (masse moyenne 300 kg). Les matériaux présents seront retirés pour poser les enrochements, puis régalez en aval.
- Remise en état du lit de la Nartuby en fin de travaux, avec notamment scarification des zones pavées par les engins de chantier pour reconstituer le chenal préférentiel et régalez des matériaux du site sur les enrochements.

L'accès au site se fera par la rampe créée pour l'aménagement 3, cf. paragraphe 3.2.2, via le lit de la Nartuby (cf. Figure 41). Les engins de chantier circuleront dans le lit de la Nartuby en période d'assec.

3.2.5 AM8 REACTIVATION BRAS SECONDAIRE

L'objectif de cet aménagement est de favoriser les écoulements en crue de la Nartuby vers la rive gauche (ancien lit avant la crue de 2010).

L'aménagement consiste à retirer puis déposer à l'aval une partie des atterrissements sur 110 m de long dans le cours d'eau et sur une bande d'environ 8 m de largeur.



Figure 16 : AM8 - Localisation

L'aménagement est situé en partie sur les parcelles 0839, section F, et 0053, section G de la commune de Châteaudouble, et en partie sur un terrain non cadastré.



Figure 17 : AM8 – Vues aériennes avant et après la crue de 2010



Figure 18 : AM8 – Vues depuis le lit et par drone

Les travaux de cet aménagement sont les suivants :

- Préparation du terrain : débroussaillage sur la zone d'emprise des travaux ;
- Creusement d'un chenal sur environ 110 mètres linéaires au sein d'un atterrissement existant en partie convexe du lit de Nartuby, afin de permettre une amélioration des écoulements en période de crue. Ce chenal sera sollicité à partir de la crue biannuelle. D'une largeur de 2 m en base, le chenal trapézoïdal présentera des pentes de talus de 2H/1V. Il ne fera l'objet d'aucune protection (fond et berges nues).
- Restitution des matériaux extraits en aval du cours d'eau.
- Remise en état du lit de la Nartuby en fin de travaux, avec notamment scarification des zones pavées par les engins de chantier pour reconstituer le chenal préférentiel.

Les engins de chantier circuleront dans le lit de la Nartuby en période d'assec. L'accès se fera par l'ancien passage à gué, en aval de la Tuilière, depuis la RD955 (cf. Figure 41).

3.2.6 AM9 PROTECTION MUR RD955 RG

L'objectif de cet aménagement est de continuer les travaux de confortement du mur de soutènement de la RD955 engagés par le Conseil Départemental du Var, afin de prolonger les enrochements vers l'amont pour limiter les risques liés à l'arrivée d'un affluent.

Cet aménagement sera constitué d'enrochements liés au béton sur environ 15 m de berge en rive gauche de la Nartuby sur la commune de Châteaudouble et sur 2,50 m de haut environ.



Figure 19 : AM9 - Localisation

L'aménagement est situé en partie sur la parcelle 0053, section G de la commune de Châteaudouble, et en partie sur un terrain non cadastré.

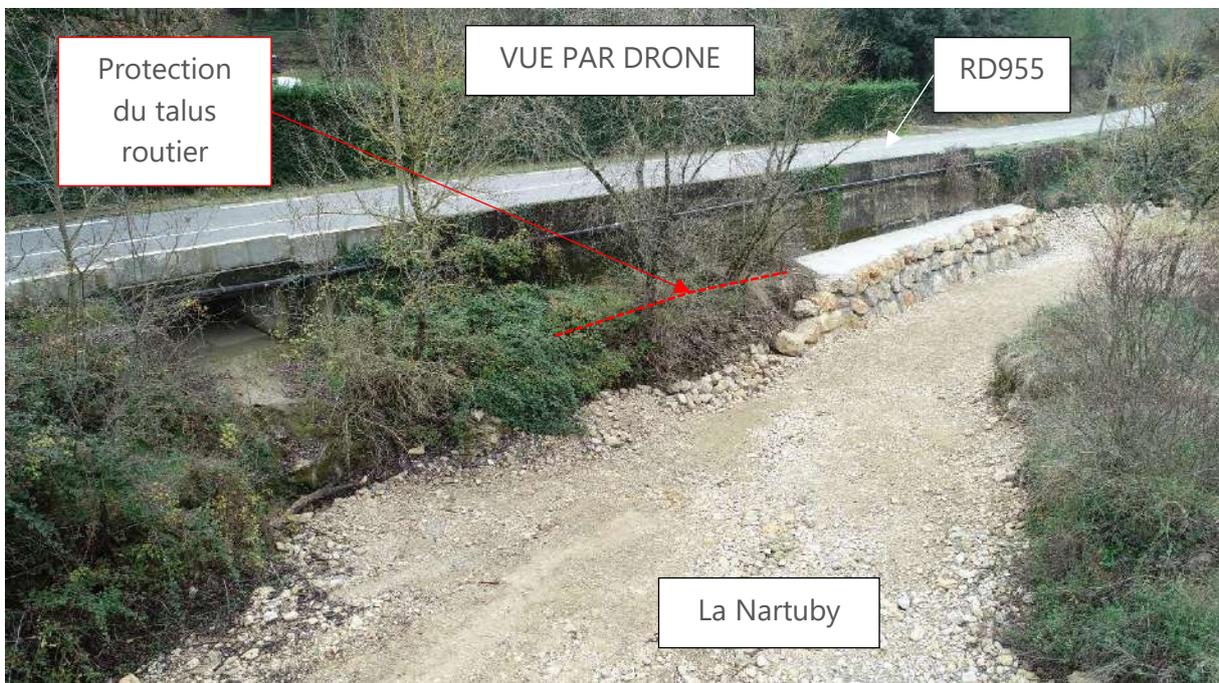


Figure 20 : AM9 – Vue par drone

Les travaux de cet aménagement sont les suivants :

- Préparation du terrain : débroussaillage et abattage d'arbres sur la zone d'emprise des travaux ;
- Consolidation de la berge en rive gauche sur 15 mètres linéaires en vue de protéger le talus routier de la RD955 :
 - Terrassement de la berge existante à une pente 1H/2V.
 - Terrassement de la Nartuby pour constitution d'un sabot de stabilisation (pentes de talus à 3H/2V).
 - Sur le talus à 1H/2V, mise en place d'une couche de transition en grave grossière sur environ 30 cm d'épaisseur.
 - Pour la protection de la berge, mise en place d'enrochements liés au béton de diamètre moyen 0,8 m, en 2 couches pour une épaisseur totale d'environ 1,6 m et une pente de 1H/2V. Les blocs auront une masse comprise entre 400 kg et 1600 kg (masse moyenne 710 kg).
 - Pour le sabot, mise en place d'enrochements liés au béton de diamètre moyen 0,8 m, en 2 couches pour une épaisseur totale d'environ 1,60 m. Les blocs auront une masse comprise entre 400 kg et 1600 kg (masse moyenne 710 kg). Le sabot aura une largeur en tête de 3 m, sur toute la longueur de l'aménagement ;
- Remise en état du lit de la Nartuby en fin de travaux, avec notamment scarification des zones pavées par les engins de chantier pour reconstituer le chenal préférentiel et régalinge des matériaux du site sur le sabot.

Les engins de chantier circuleront dans le lit de la Nartuby en période d'assec. L'accès se fera par l'ancien passage à gué, en aval de la Tuilière, depuis la RD955 (cf. Figure 41), et par la RD955 en surplomb.

3.2.7 AM10 RETRAIT MUR ET MERLON RD PRE NOUVEAU + ADOUCISSEMENT BERGES + REVEGETALISATION

L'objectif de cet aménagement est de favoriser les continuités écologiques latérales et de retirer des points de blocage de la Nartuby en rive droite.

Cet aménagement sera constitué d'une part d'enrochements liés au béton puis libre sur environ 10 m de berge en rive droite de la Nartuby sur la commune de Châteaudouble et sur 2 m de haut environ, et d'autre part d'un talutage de la berge en rive droite sur environ 200 m de long et 2 m de haut avec protection en techniques végétales.

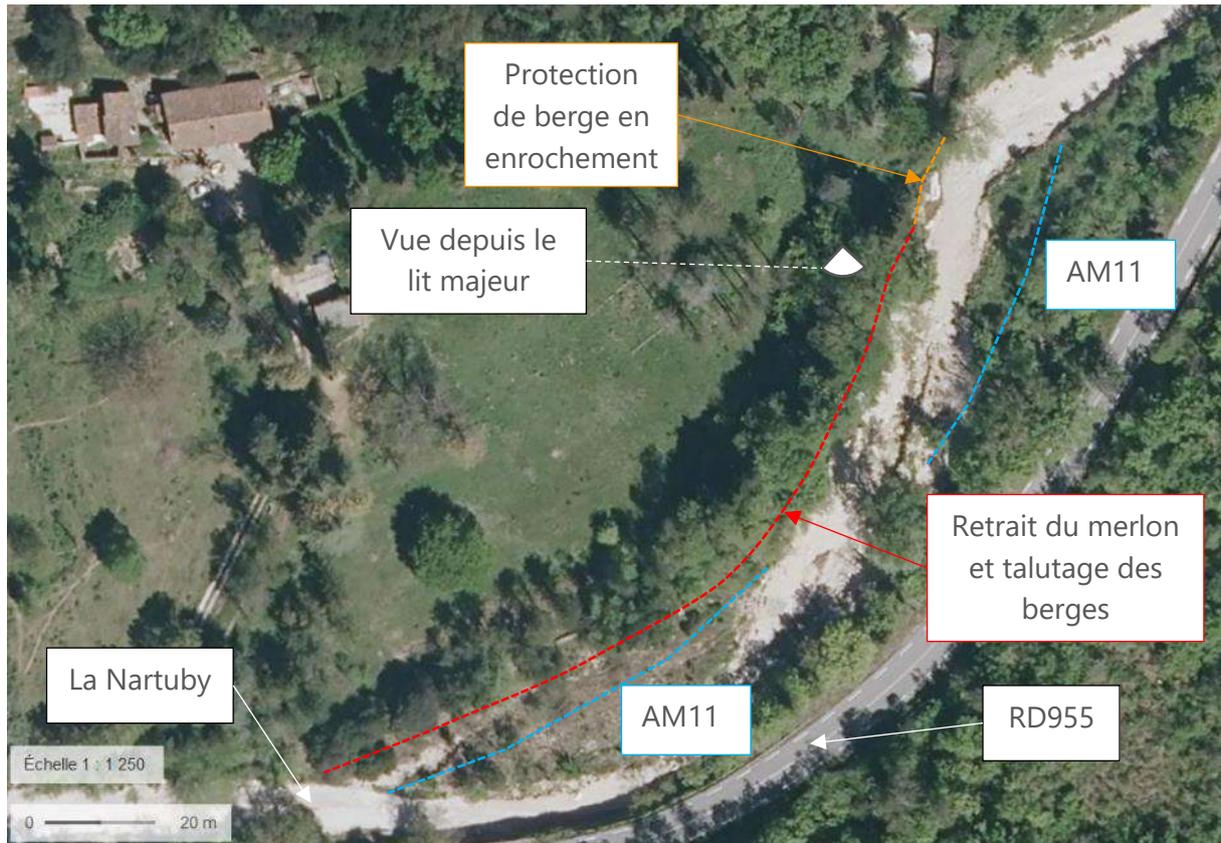


Figure 21 : AM9 - Localisation

L'aménagement est situé en partie sur les parcelles 0859 et 0956, section F de la commune de Châteaudouble, et en partie sur un terrain non cadastré.

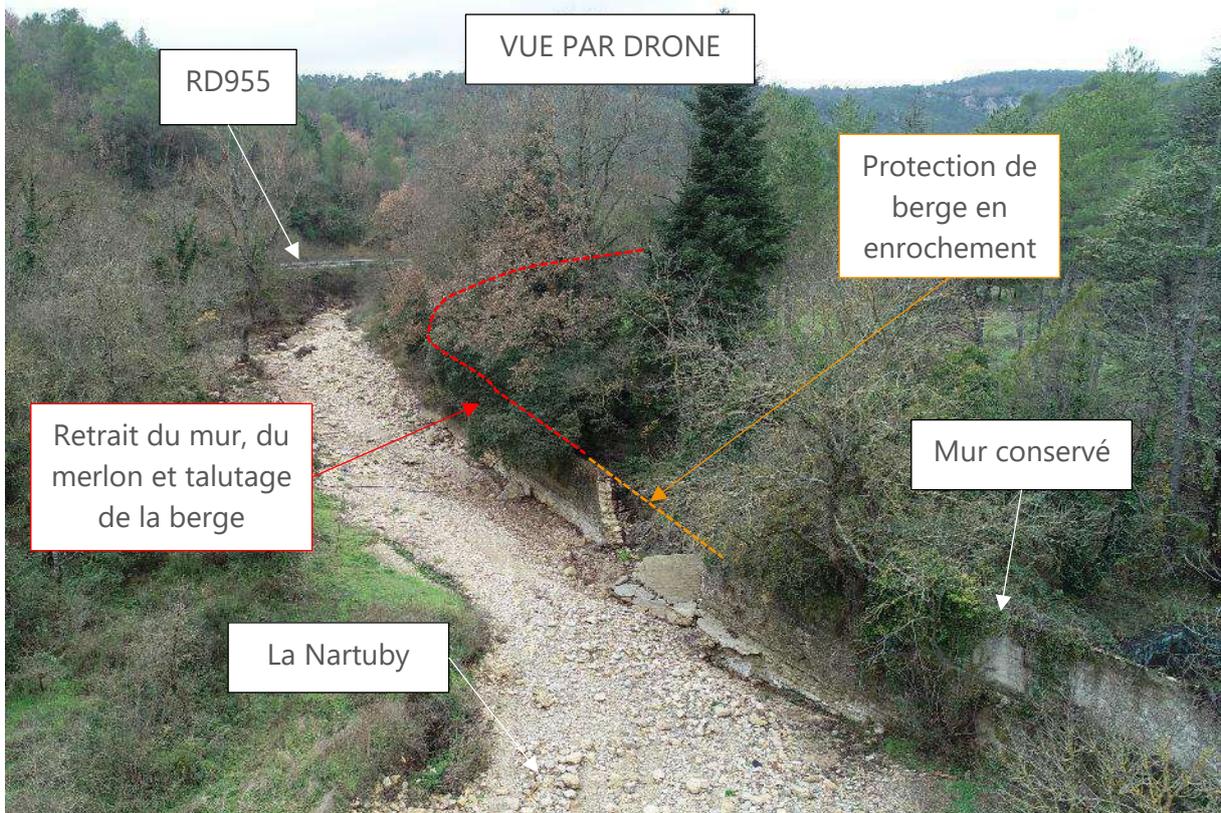


Figure 22 : AM10 – Vues par drone et depuis le lit majeur

Les travaux de cet aménagement sont les suivants :

- Préparation du terrain : débroussaillage, abattage d'arbres sur la zone d'emprise des travaux ;
- Création d'un accès au lit de la Nartuby, par une rampe provisoire en remblai dans le cours d'eau. L'accès se fera par la RD51, puis le chemin d'accès au Pré Nouveau (cf. Figure 42) ;
- Démolition du mur existant sur environ 30 ml, en aval du mur de protection du bassin d'agrément existant, et évacuation des matériaux en décharge agréée ;
- Consolidation de la berge en rive droite sur 10 mètres linéaires en vue de créer une transition entre le mur existant et la berge aménagée, par des enrochements liés au béton positionnés quasi verticalement, puis à pente modulée pour rejoindre la pente de 2H/1V de la berge aménagée :
 - Terrassement de la berge existante à la pente appropriée.
 - Terrassement de la Nartuby pour constitution d'un sabot de stabilisation (pentes de talus à 3H/2V).
 - Sur le talus, mise en place d'une couche de transition en grave grossière sur environ 30 cm d'épaisseur.
 - Pour la protection de la berge sur la partie la plus verticale, mise en place d'enrochements liés au béton de diamètre moyen 0,6 m, en 2 couches pour une épaisseur totale d'environ 1,2 m et une pente quasi verticale. Les blocs auront une masse comprise entre 200 kg et 1000 kg (masse moyenne 300 kg) ;
 - Pour la protection de la berge sur la partie à pente plus douce, mise en place d'enrochements libre de diamètre moyen 0,6 m, en 2 couches pour une épaisseur totale d'environ 1,2 m et une pente adaptée jusqu'à rejoindre 2H/1V en aval. Les blocs auront une masse comprise entre 200 kg et 1000 kg (masse moyenne 300 kg) ;
 - Pour le sabot, mise en place d'enrochements libres de diamètre moyen 0,6 m, en 3 couches pour une épaisseur totale d'environ 1,80 m. Les blocs auront une masse comprise entre 200 kg et 1000 kg (masse moyenne 300 kg). Le sabot aura une largeur en tête de 3 ml, sur toute la longueur de l'aménagement.
- En aval de la zone confortée par des enrochements, retrait du merlon existant et terrassement du talus à une pente de 2H/1V, risberme de 2 m de large, pente de 2H/1V jusqu'au terrain naturel, sur une longueur de 200 ml. Cette berge sera constituée d'une couche de terre végétale de 30 cm d'épaisseur recouverte d'une toile de coco (740 g/m²) enherbée par un procédé d'ensemencement hydraulique. Des arbres et arbustes d'essences locales adaptées seront également plantées, en utilisant éventuellement des hydro-rétenteurs pour favoriser la reprise ;

- Remise en état du lit de la Nartuby en fin de travaux, avec notamment scarification des zones pavées par les engins de chantier pour reconstituer le chenal préférentiel et régalinge des matériaux du site sur le sabot.
- Retrait de la rampe d'accès.

Les engins de chantier circuleront dans le lit de la Nartuby en période d'assec. L'accès se fera par la rive droite via le chemin d'accès à l'habitation du Pré Nouveau depuis la RD51, puis par une rampe à créer (cf. Figure 42).

3.2.8 AM11 REACTIVATION DEUX BRAS SECONDAIRES

L'objectif de cet aménagement est de favoriser les écoulements en crue de la Nartuby.

L'aménagement consiste à retirer puis déposer à l'aval une partie des atterrissements sur 110 m de long dans le cours d'eau et sur une bande d'environ 8 m de largeur.

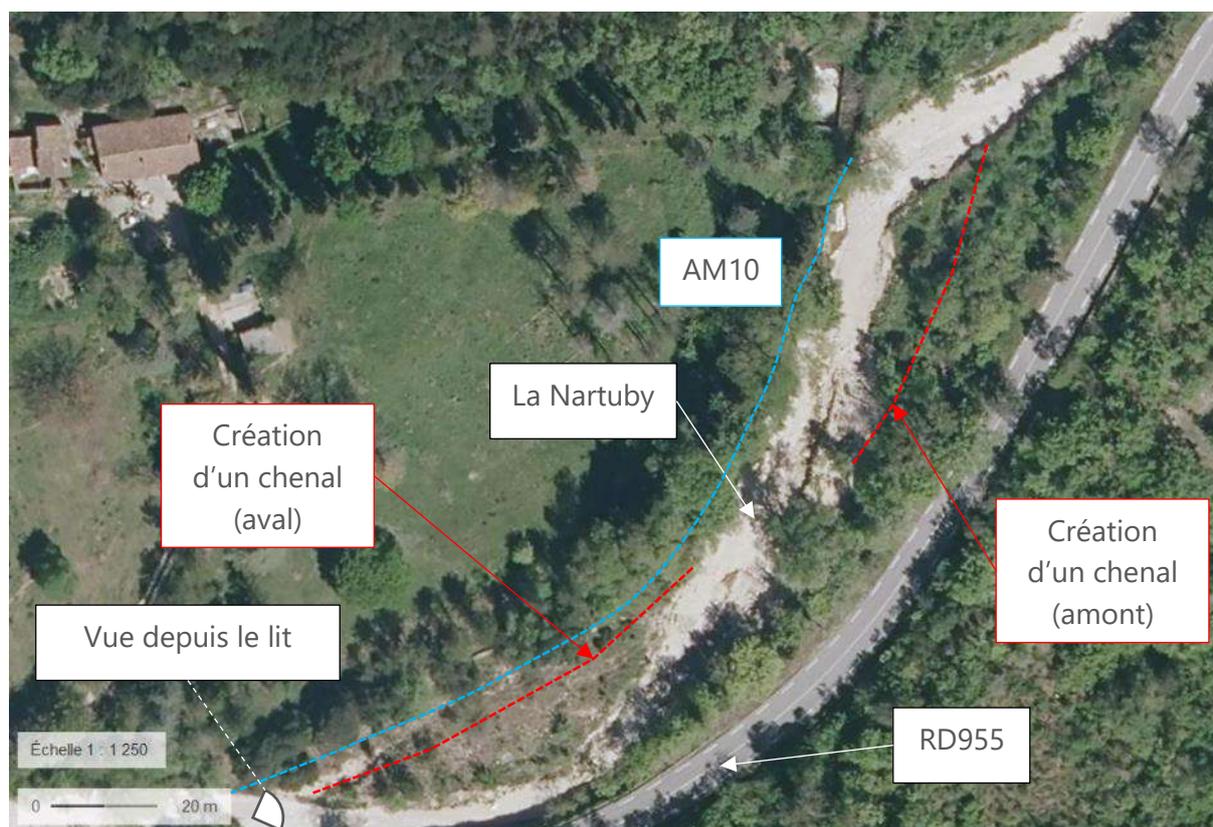


Figure 23 : AM8 - Localisation

L'aménagement est situé en partie sur les parcelles 0859, section F, et 0024 et 0025, section G, de la commune de Châteaudouble, et en partie sur un terrain non cadastré.

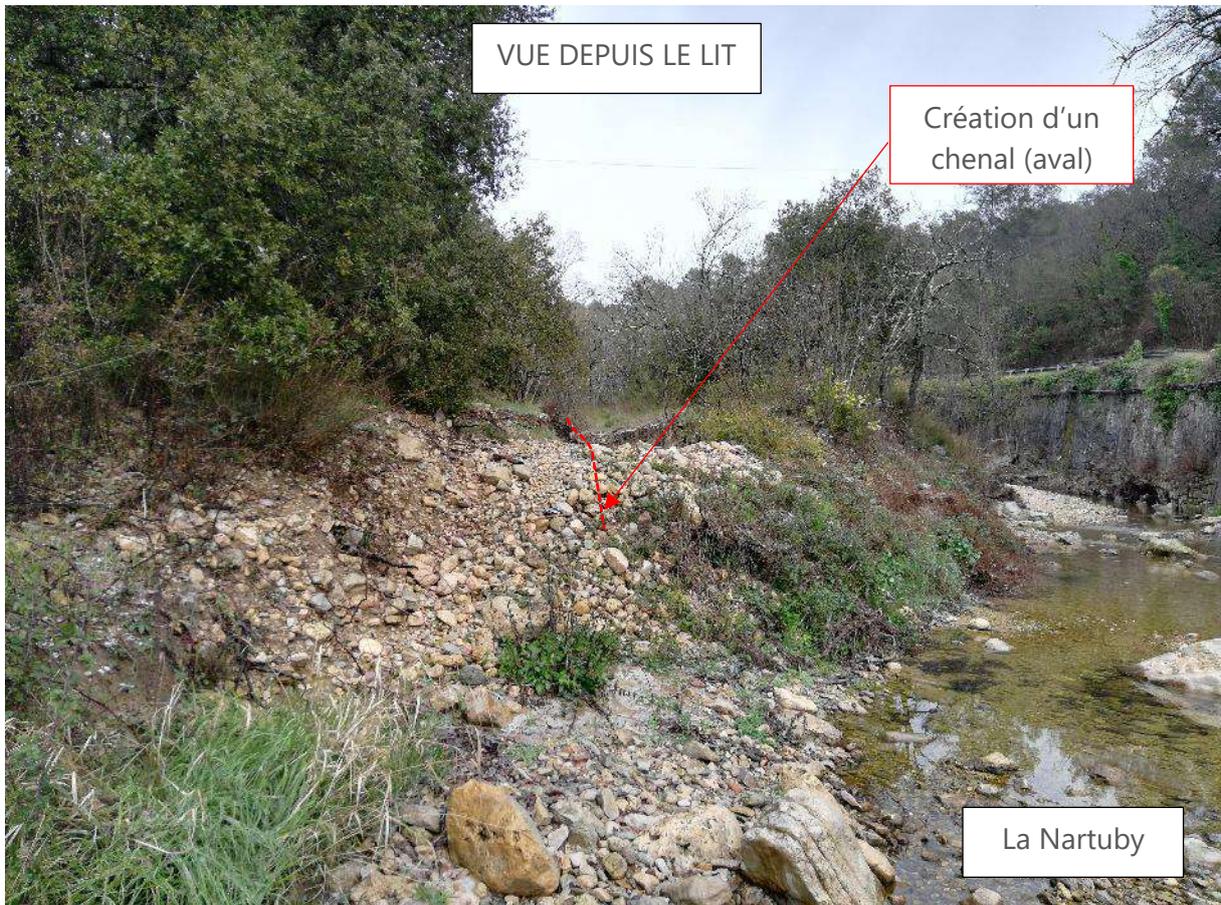


Figure 24 : AM8 – Vues depuis le lit et par drone

Les travaux de cet aménagement sont les suivants :

- Préparation du terrain : débroussaillage sur la zone d'emprise des travaux ;
- Creusement d'un chenal (amont) sur environ 110 mètres linéaires au sein d'un atterrissement existant en partie convexe du lit de Nartuby (rive gauche), afin de permettre une amélioration des écoulements en période de crue. Ce chenal sera sollicité à partir de la crue biannuelle. D'une largeur de 2 m en base, le chenal trapézoïdal présentera des pentes de talus de 2H/1V. Il ne fera l'objet d'aucune protection (fond et berges nues).
- Creusement d'un chenal (aval) sur environ 90 mètres linéaires au sein d'un atterrissement existant en partie concave du lit de Nartuby (rive droite), afin de permettre une amélioration des écoulements en période de crue. Ce chenal sera sollicité à partir de la crue biannuelle. D'une largeur de 2 m en base, le chenal trapézoïdal présentera des pentes de talus de 2H/1V. Il ne fera l'objet d'aucune protection (fond et berges nues).

Ce chenal sera installé directement en pied de la nouvelle berge créée dans l'aménagement 10.

- Restitution des matériaux extraits en aval du cours d'eau
- Remise en état du lit de la Nartuby en fin de travaux, avec notamment scarification des zones pavées par les engins de chantier pour reconstituer le chenal préférentiel.

Les engins de chantier circuleront dans le lit de la Nartuby en période d'assec. L'accès se fera par la rive droite via le chemin d'accès à l'habitation du Pré Nouveau depuis la RD51 (cf. Figure 42), puis par la rampe créée pour l'aménagement 10, cf. paragraphe 3.2.7.

3.2.9 AM12 PROTECTION MUR RD955 EN RIVE GAUCHE

L'objectif de cet aménagement est de conforter le mur de soutènement de la RD955.

Cet aménagement sera constitué d'une paroi clouée sur environ 15 m de berge en rive gauche de la Nartuby sur la commune de Châteaudouble et sur 2,50 m de haut environ.

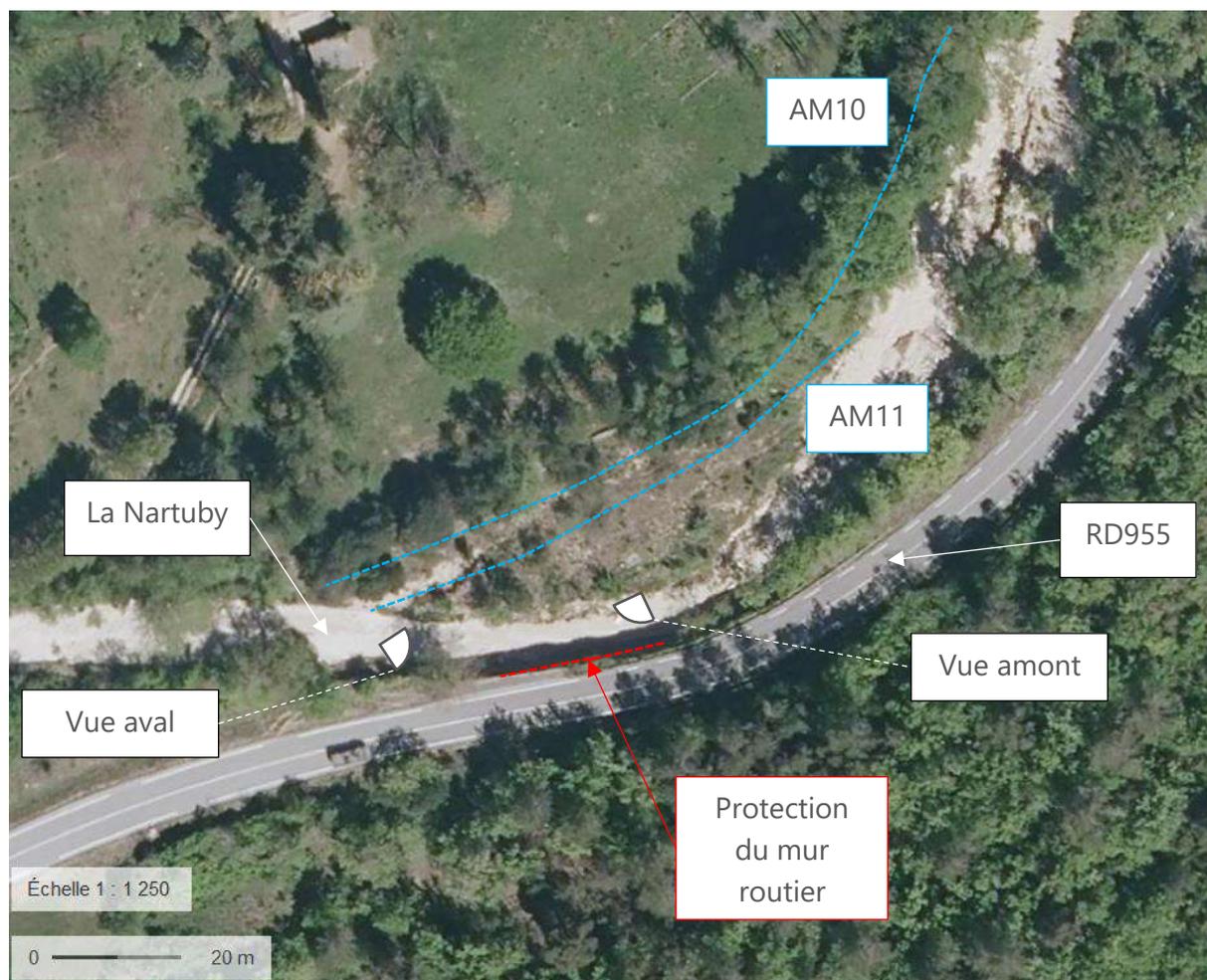


Figure 25 : AM12 - Localisation

L'aménagement est situé entièrement sur un terrain non cadastré.

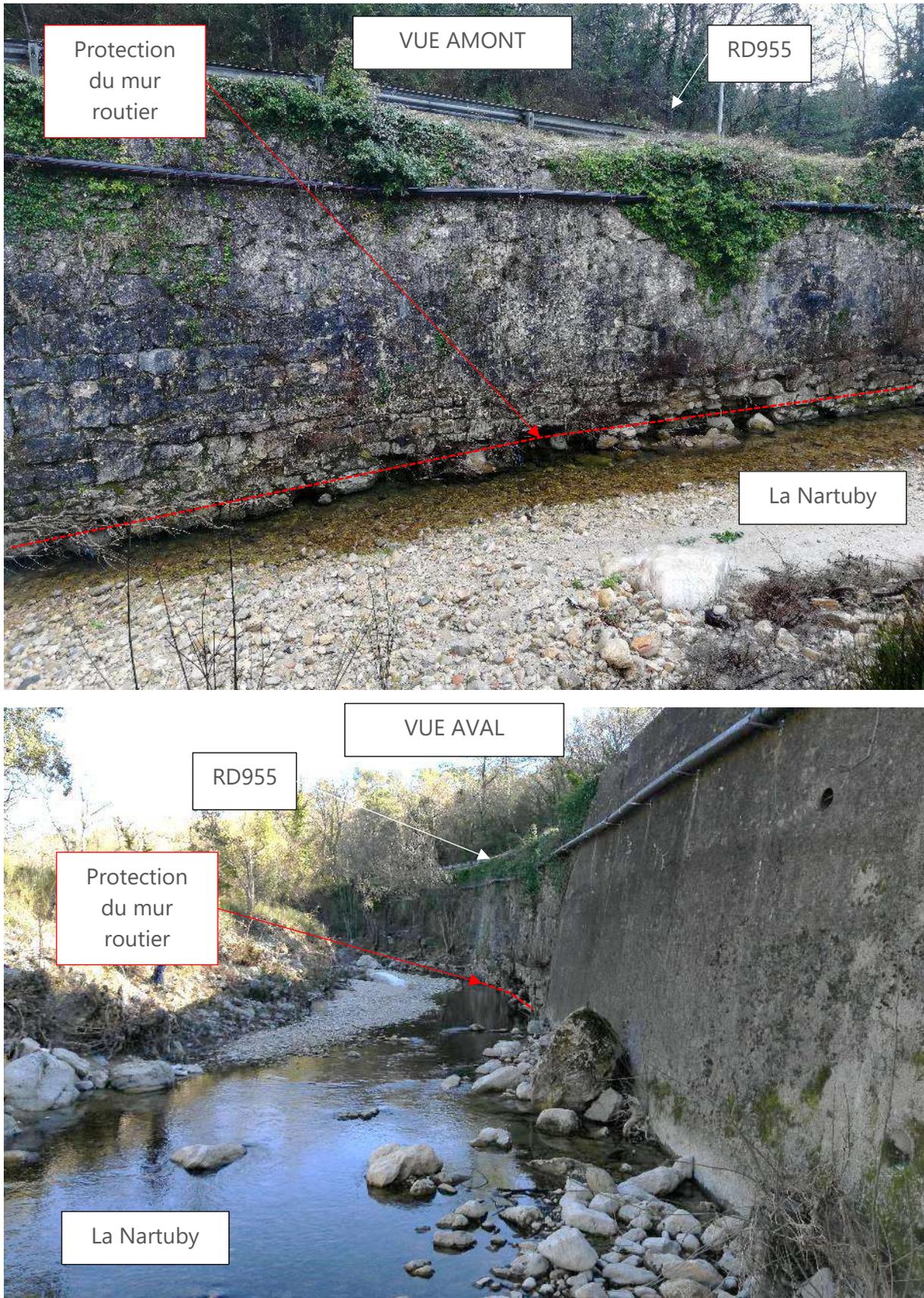


Figure 26 : AM12 – Vues depuis le lit

Les travaux de cet aménagement sont les suivants :

- Purge des matériaux en pied de mur et terrassement sur environ 1 m de profondeur, 1 m de largeur, sur les 40 ml à traiter.
- Réalisation d'une paroi clouée de 0,30 m d'épaisseur au minimum, 2,50 m de hauteur, sur un linéaire de 40 m. La paroi clouée est un type de soutènement léger, sous forme d'une paroi en béton projeté, armée d'un treillis, et ancrée dans le talus par des clous disposés subhorizontalement.
- Mise en place d'un sabot en enrochements libres de taille moyenne 0,60 m pour combler la fosse d'installation de la paroi. Les blocs auront une masse comprise entre 200 kg et 1000 kg (masse moyenne 300 kg).
- Remise en état du lit de la Nartuby en fin de travaux, avec notamment scarification des zones pavées par les engins de chantier pour reconstituer le chenal préférentiel et régalinge des matériaux du site sur le sabot.

Les engins de chantier circuleront dans le lit de la Nartuby en période d'assec. L'accès se fera depuis la rive droite par la rampe créée pour l'aménagement 10, cf. paragraphe 3.2.7, et par la RD955 en surplomb (cf. Figure 42).

3.2.10 AM13 PROTECTION LOCALE PRE NOUVEAU ET PISTE D'ACCES

L'objectif de cet aménagement est de maintenir la protection de l'habitation du Pré Nouveau vis-à-vis de la crue de 2010, suite au retrait du merlon actuel en tête de berge prévu dans l'aménagement 10 (cf. paragraphe 3.2.7).

Cet aménagement sera constitué d'un merlon de terre enherbé en lit majeur en rive droite de la Nartuby sur la commune de Châteaudouble, d'une longueur de 220 m environ et d'une hauteur variable de 0,70 m à 2,20 m.

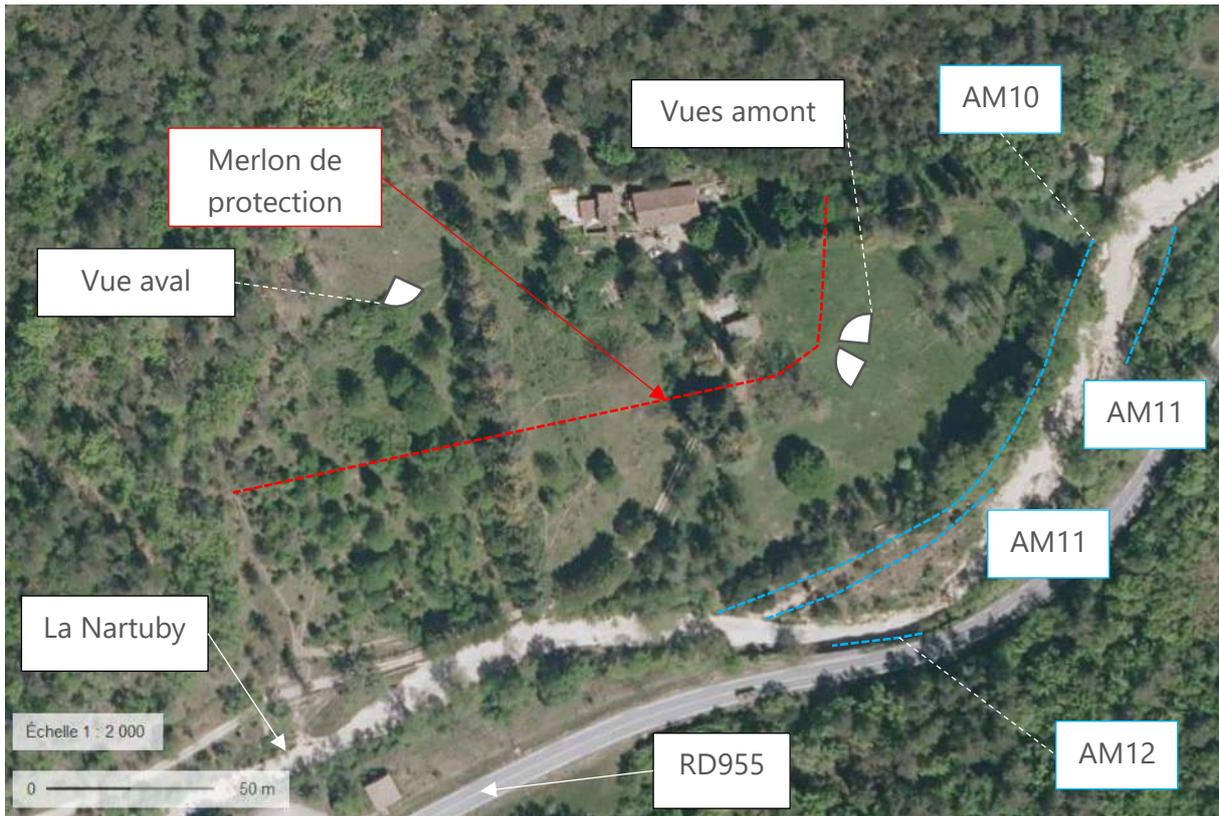


Figure 27 : AM13 - Localisation

L'aménagement est situé en partie sur les parcelles 0956 et 0959, section F de la commune de Châteaudouble.

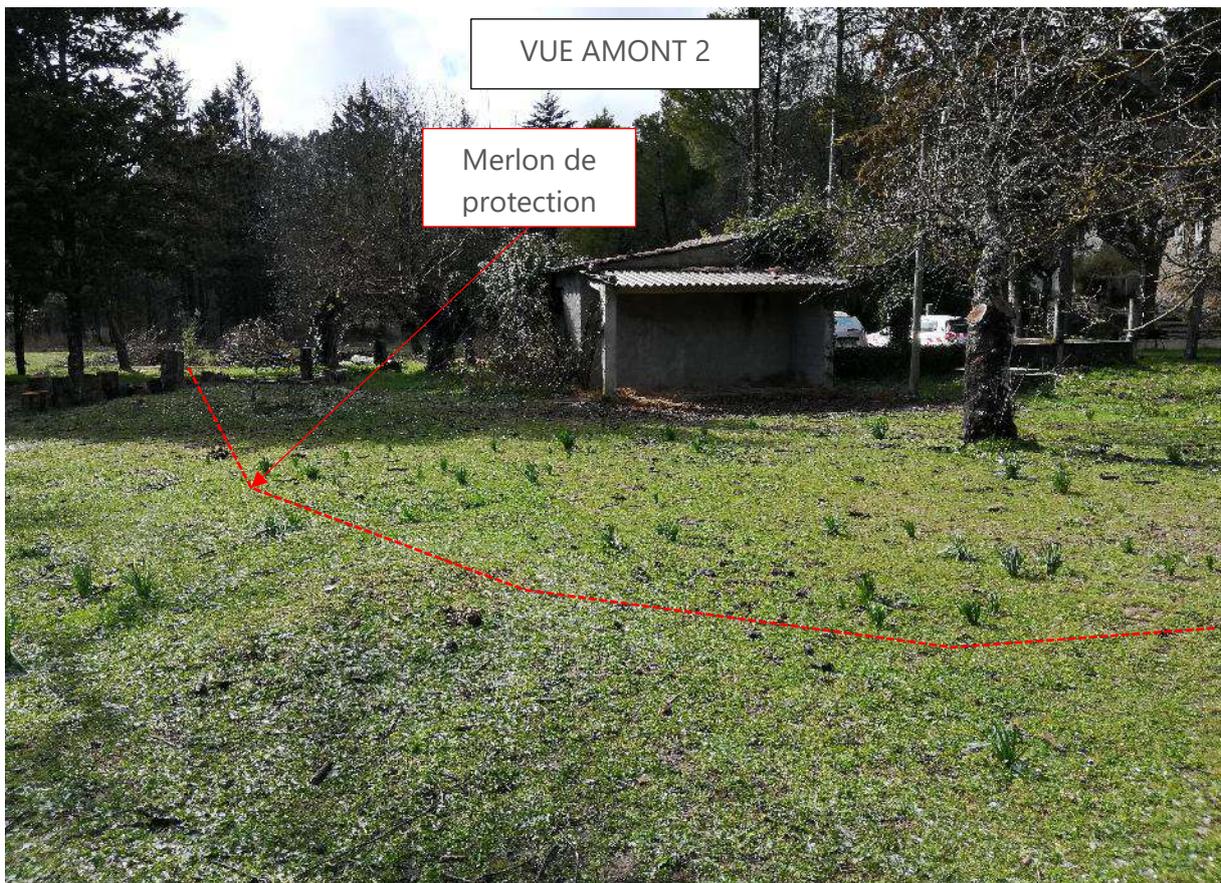
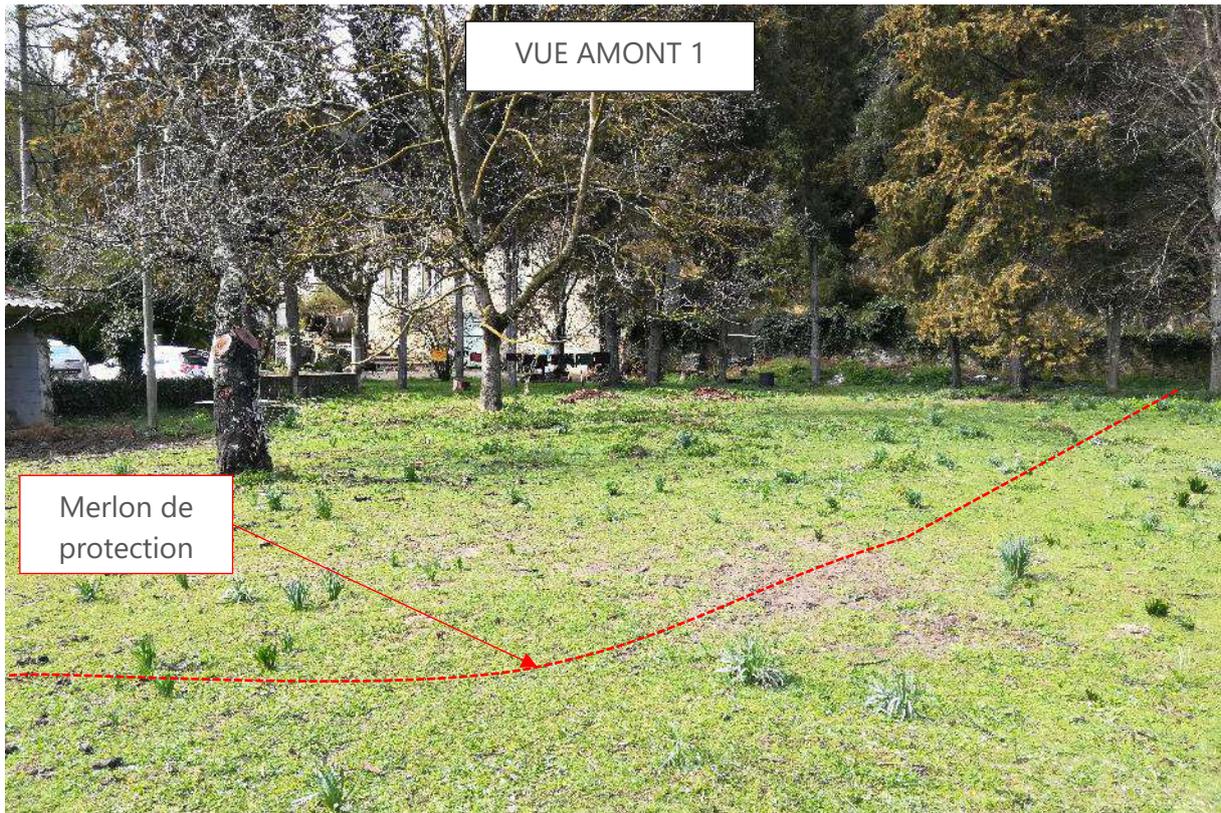


Figure 28 : AM13 – Vues amont

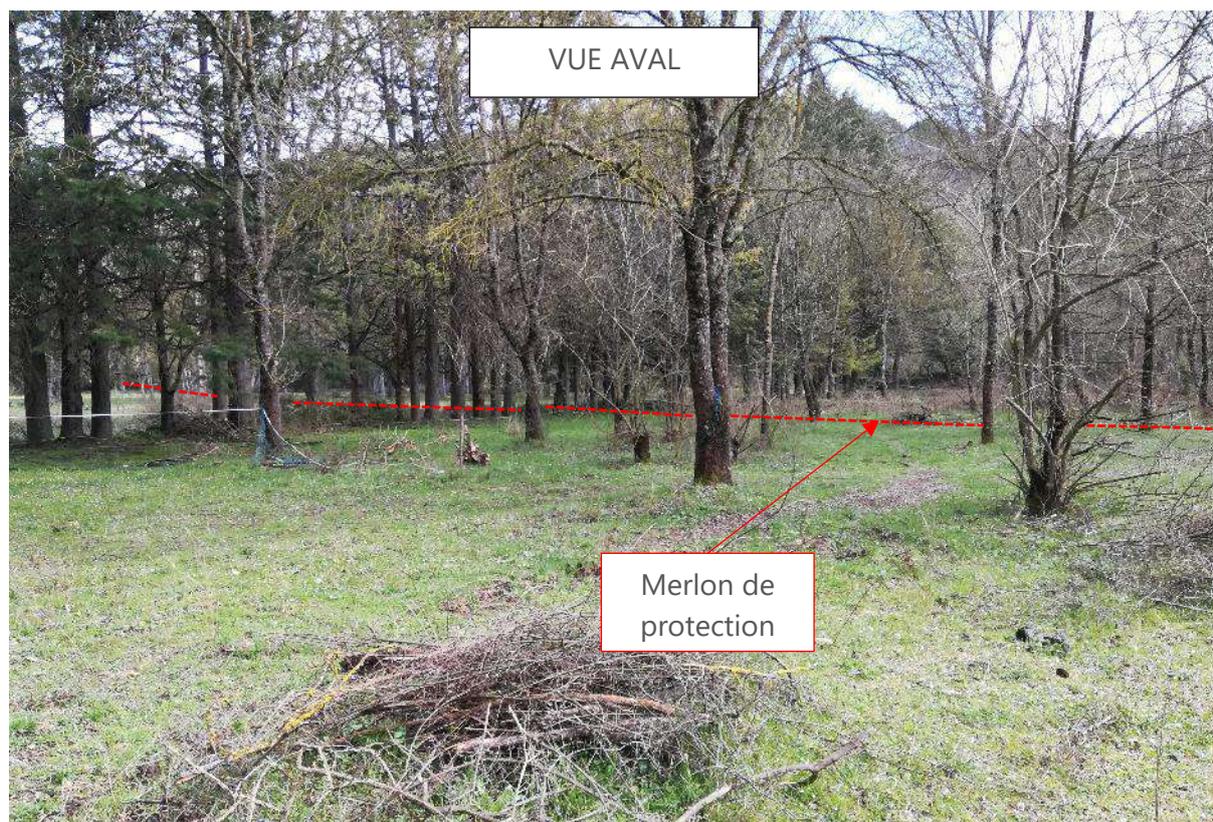


Figure 29 : AM13 – Vue aval

Les travaux de cet aménagement sont les suivants :

- Préparation du terrain : débroussaillage et abattage d'arbres
- Réalisation d'un merlon de terre de section trapézoïdale de 1 m de large en tête, avec une pente de talus de 2H/1V pour une hauteur variant entre 0,70 m et 2,20 m au point topographique le plus bas, sur un linéaire de 220 m environ. Le corps du merlon est constitué d'un matériau étanche de type A1-A2 (matériau du site si possible), formant une clé d'étanchéité. Ce matériau est surmonté d'un géotextile de séparation et d'un grillage anti-fouisseur, puis d'une couche de terre végétale d'épaisseur 0,30 m maintenue par une natte de coco (740 g/m²), et enherbée par un procédé d'ensemencement hydraulique.

Ce merlon intègre des rampes d'accès permettant aux véhicules de le traverser.

- Réalisation d'une piste de largeur 3 m sur environ 260 ml entre le chemin d'accès existant côté ouest et l'habitation. Cette piste comporte en bordure nord un système de drainage (talus 3H/2V et profondeur d'environ 0,30 m) avec évacuation des eaux vers la Nartuby via un passage en canalisation DN400 sous le merlon de protection équipé d'un clapet anti-retour.

L'accès se fera par le chemin d'accès à l'habitation du Pré Nouveau depuis la RD51 (cf. Figure 42).

3.2.11AM17 CREATION D'UNE PASSE A POISSON SOUS LE PONT DE LA RD51 DE LA RD51

L'objectif de cet aménagement est de donner accès à l'amont de la Nartuby à la Truite Fario, espèce ciblée pour la continuité écologique sur ce tronçon de la Nartuby. Il doit par ailleurs laisser libre le transit sédimentaire.

Cet aménagement sera constitué de rangées de bastinges sur une longueur de 10 m et une largeur de 10 m, soit le passage sous le pont de la RD51 entre la pile centrale et la berge de la en rive droite.



Figure 30 : AM17 - Localisation

L'aménagement est situé sur les parcelles 0860 et 0995, section F de la commune de Châteaudouble.

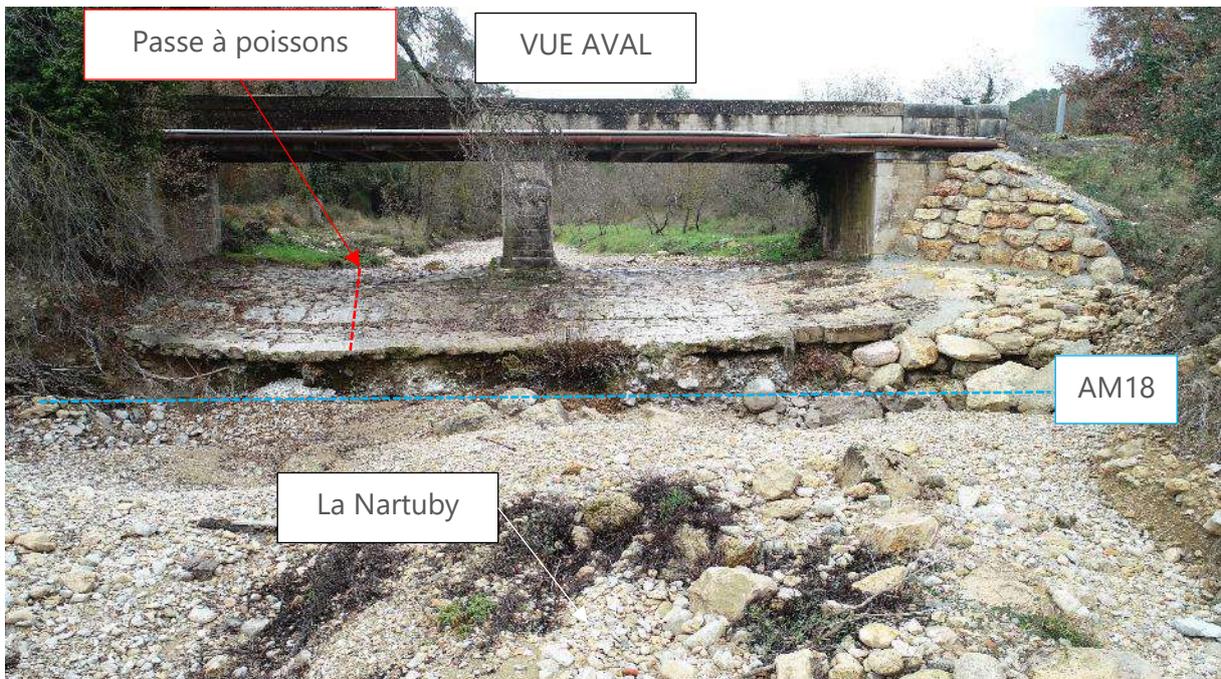
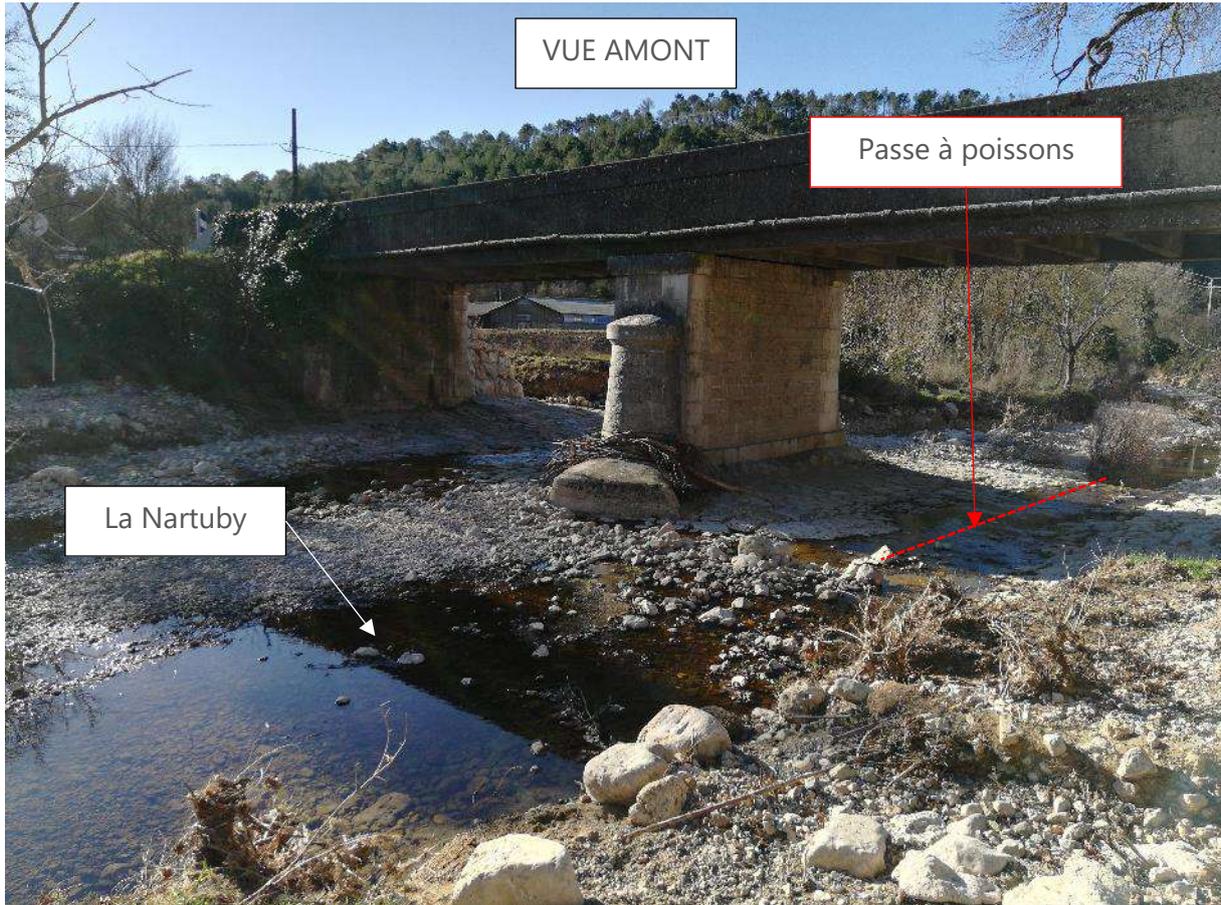


Figure 31 : AM17 – Vues amont et aval

Il est prévu la réalisation sous le pont de la RD51 d'une passe à poisson rustique. Ce type de passe apparaît adapté dans la mesure où il ne bloque pas le transit sédimentaire et nécessite moins d'entretien qu'une passe à bassin par exemple.

Les travaux de cet aménagement sont les suivants :

- Création d'un accès au lit de la Nartuby, par une rampe provisoire en remblai dans le cours d'eau. L'accès se fera par la RD51, puis le chemin d'accès au Pré Nouveau (cf. Figure 42) ;
- Creusement du lit en amont du pont sur une profondeur de 0,30 m, une largeur de 1 à 2 m et une longueur de 4 m afin d'orienter les eaux vers la passe et d'assurer aux poissons une fosse à la sortie de la passe.
- Réalisation d'une passe à poisson rustique, ayant les caractéristiques suivantes :
 - 4 rangées de bastaings, espacées d'environ 2 m
 - Bastaings en bois autoclavé, d'une longueur d'environ 5 m et de section 0,15 m de hauteur et 0,15 m de largeur
 - Espacement entre bastaings d'une même rangée (passage libre) : 0,20 m

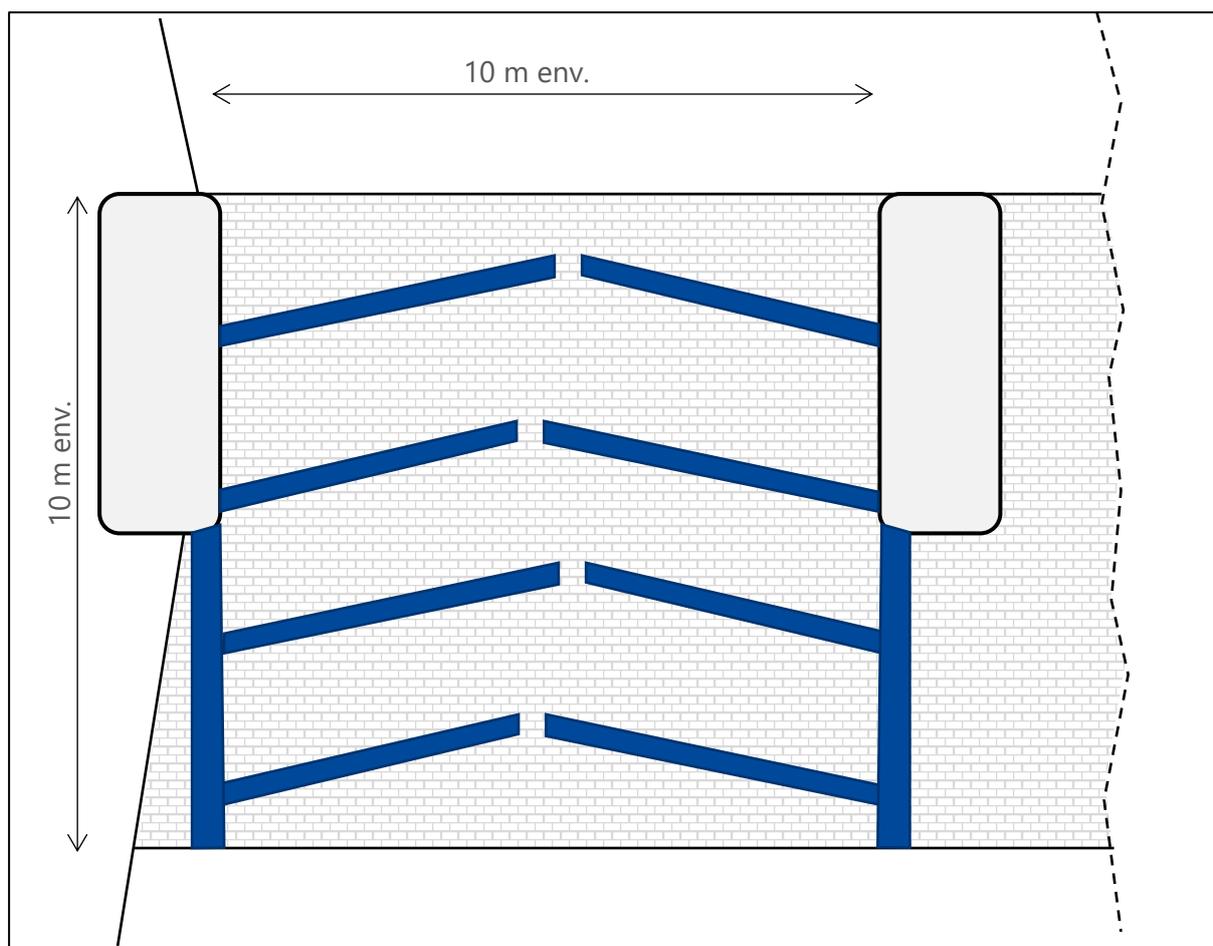


Figure 32 : Schéma d'installation de la passe à poisson de l'aménagement 17

Les engins de chantier circuleront dans le lit de la Nartuby en période d'assec.

L'accès à l'amont du pont se fera par la rive droite via le chemin d'accès à l'habitation du Pré Nouveau et une rampe à créer. L'accès à l'aval du pont se fera via le chemin d'accès à la STEP (cf. Figure 42) puis par une rampe à créer dans le cadre de l'aménagement 19 (cf. paragraphe 3.2.13).

3.2.12 AM18 CONFORTEMENT DU RADIER DU PONT DE LA RD51

L'objectif de cet aménagement est de conforter le radier du pont de la RD51, dont la partie aval subit une érosion marquée.

L'aménagement consiste à réduire le seuil en aval du pont de la RD955 sur la commune de Châteaudouble par la mise en place dans le lit d'enrochements liés au béton sur 0,50 m puis libres sur 9,50 m de long dans le cours d'eau et toute la largeur du fond du lit, soit 19 m environ. La berge en rive droite sera reprise avec des enrochements liés au béton sur environ 12 m de berge en rive droite de la Nartuby sur la commune de Châteaudouble et sur 2 m de haut environ, soit toute la hauteur de la berge.



Figure 33 : AM18 - Localisation

L'aménagement est situé en partie sur les parcelles 0995 et 0996, section F de la commune de Châteaudouble, et en partie sur un terrain non cadastré.

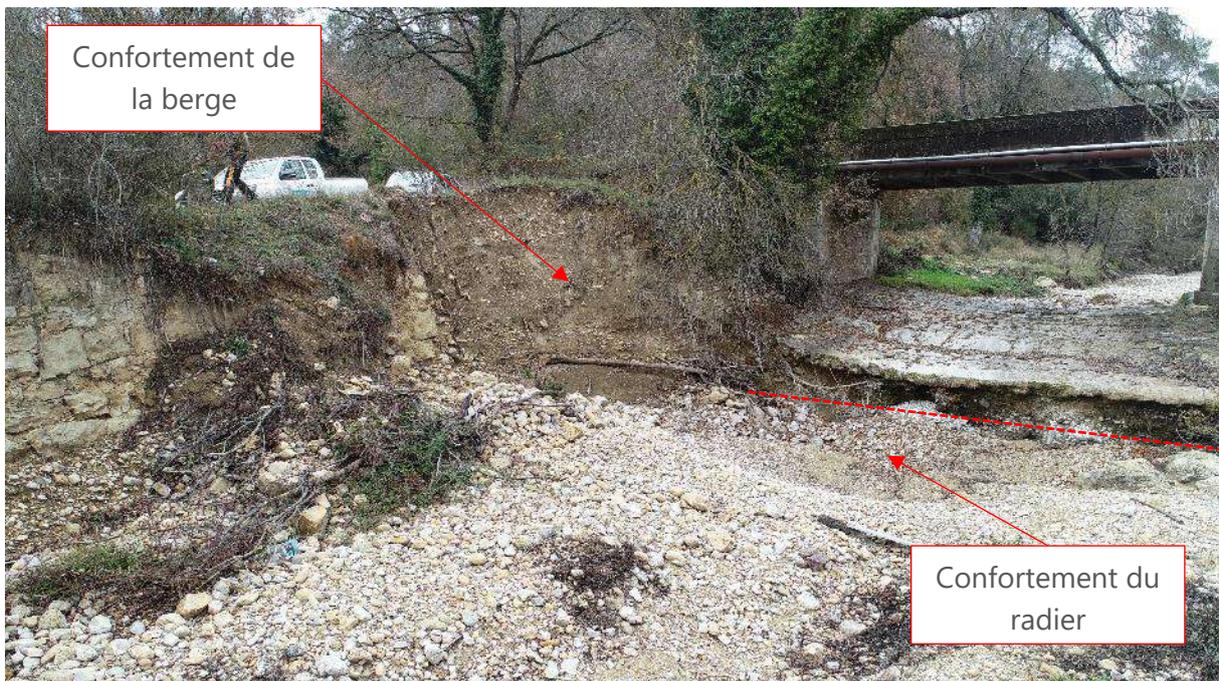
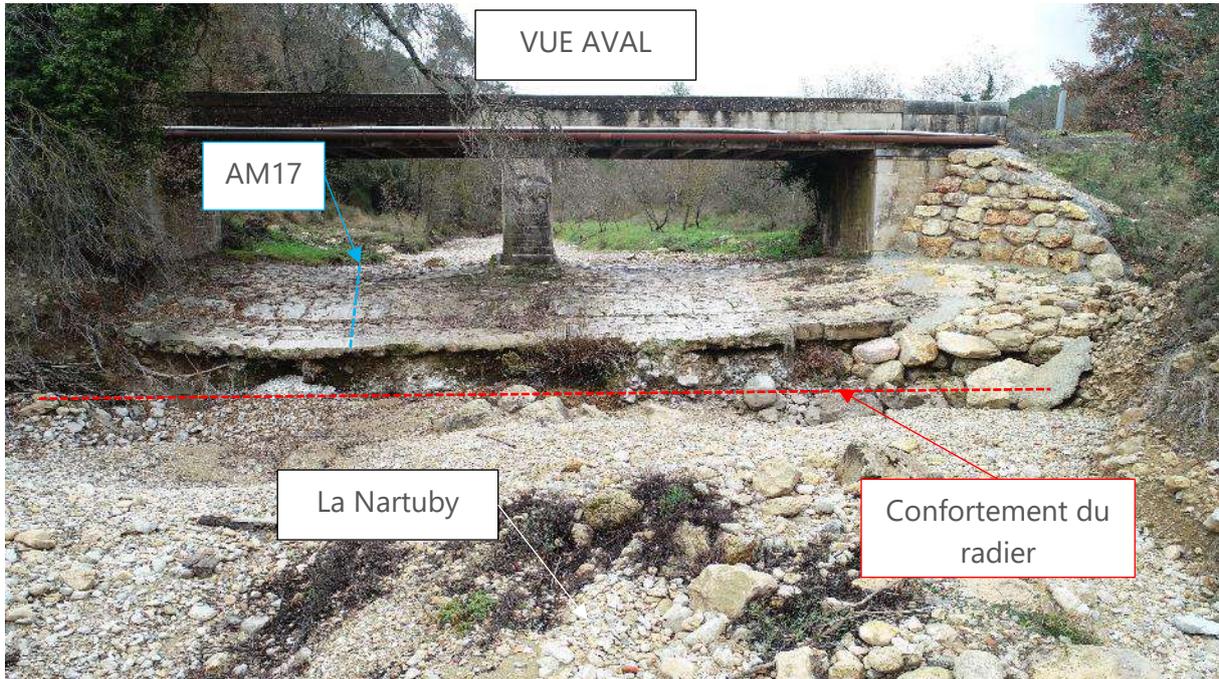


Figure 34 : AM18 – Vues aval

Les travaux de cet aménagement sont les suivants :

- Préparation du terrain : débroussaillage de la zone d'emprise des travaux ;
- Comblement de la fosse d'érosion par des enrochements de diamètre moyen 1 m, en 2 couches pour une épaisseur totale d'environ 2 m. Les blocs auront une masse comprise entre 600 kg et 5000 kg (masse moyenne 1400 kg).

Les matériaux présents seront retirés en tant que de besoin pour poser les enrochements, puis régalés en aval. Les enrochements seront posés sur un lit de béton d'épaisseur minimale 10 cm dans toute la fosse jusqu'à rattraper le fil d'eau de la Nartuby en aval. Le lit de béton sera terminé par une marche de 0,40 m de hauteur et 0,20 m de largeur permettant de bloquer les enrochements en fond.

Les enrochements seront liaisonnés au béton sur une longueur de 0,50 m dans le sens de l'écoulement, sur les 10 m de longueur totale de l'aménagement.

- Consolidation de la berge en rive droite sur 15 mètres linéaires en vue de créer une transition entre la pile du pont de la RD51 et la berge aménagée, par des enrochements liés au béton positionnés quasi verticalement, puis par des enrochements libres à pente modulée pour rejoindre la pente de 2H/1V de la berge aménagée :
 - Terrassement de la berge existante à la pente appropriée.
 - Terrassement de la Nartuby pour constitution d'un sabot de stabilisation (pentes de talus à 3H/2V).
 - Sur le talus, mise en place d'une couche de transition en grave grossière sur environ 30 cm d'épaisseur.
 - Pour la protection de la berge sur la partie la plus verticale, mise en place d'enrochements liés au béton de diamètre moyen 0,6 m, en 2 couches pour une épaisseur totale d'environ 1,2 m et une pente quasi verticale. Les blocs auront une masse comprise entre 200 kg et 1000 kg ;
 - Pour la protection de la berge sur la partie à pente plus douce, mise en place d'enrochements libre de diamètre moyen 0,6 m, en 2 couches pour une épaisseur totale d'environ 1,2 m et une pente adaptée jusqu'à rejoindre 2H/1V en aval. Les blocs auront une masse comprise entre 200 kg et 1000 kg ;
 - Pour le sabot, mise en place d'enrochements libres de diamètre moyen 0,6 m, en 3 couches pour une épaisseur totale d'environ 1,80 m. Les blocs auront une masse comprise entre 200 kg et 1000 kg. Le sabot aura une largeur en tête de 3 ml, sur toute la longueur de l'aménagement.

Les engins de chantier circuleront dans le lit de la Nartuby en période d'assec.

L'accès à l'amont du pont se fera par la rive droite via le chemin d'accès à l'habitation du Pré Nouveau et une rampe à créer. L'accès à l'aval du pont se fera via le chemin d'accès à la STEP (cf. Figure 42) puis par une rampe à créer dans le cadre de l'aménagement 19 (cf. paragraphe 3.2.13).

3.2.13 AM19 RETRAIT MERLON RD AU PLAN + ADOUCISSEMENT BERGES + REVEGETALISATION

L'objectif de cet aménagement est de favoriser les continuités écologiques latérales et de retirer des points de blocage de la Nartuby en rive droite.

Cet aménagement sera constitué d'un talutage de la berge en rive droite de la Nartuby à Châteaudouble sur environ 400 m de long et 2 m à 3,60 m de haut avec protection en techniques végétales, soit toute la hauteur de la berge.

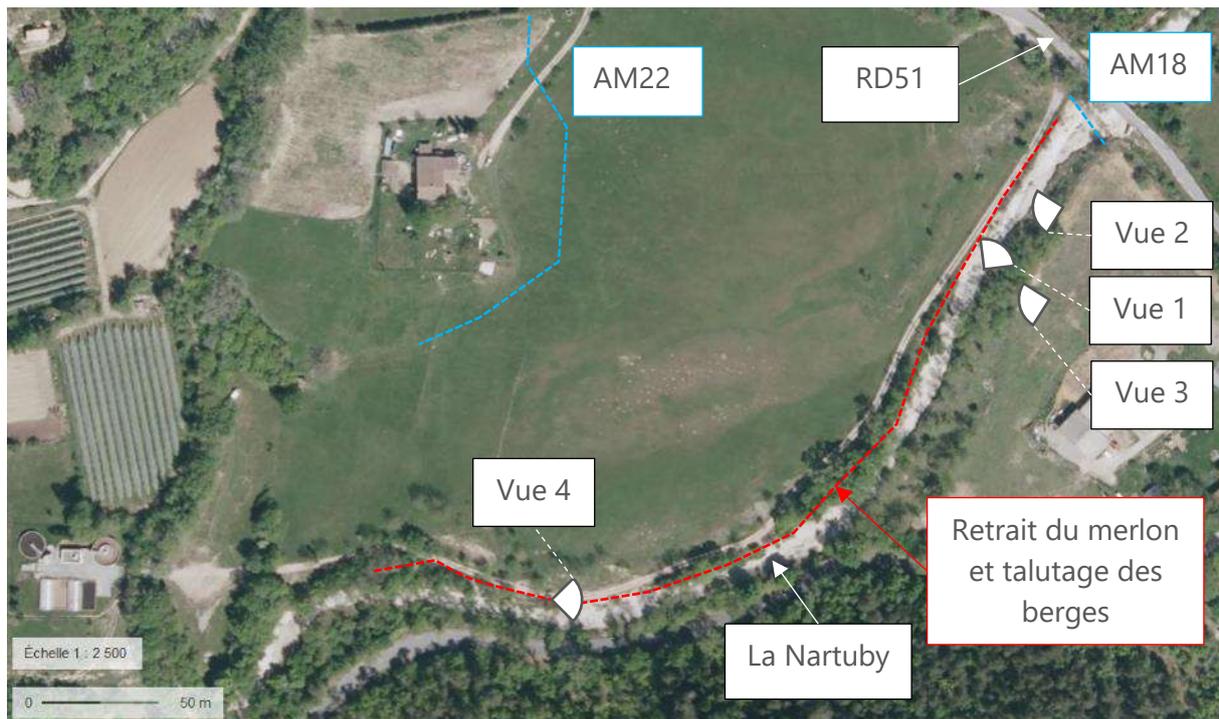


Figure 35 : AM19 - Localisation

L'aménagement est situé en partie sur les parcelles 0916, 0997, 0998, 0999, 1000, 1001, 1002, 1003 et 1005, section F de la commune de Châteaudouble, et en partie sur un terrain non cadastré.

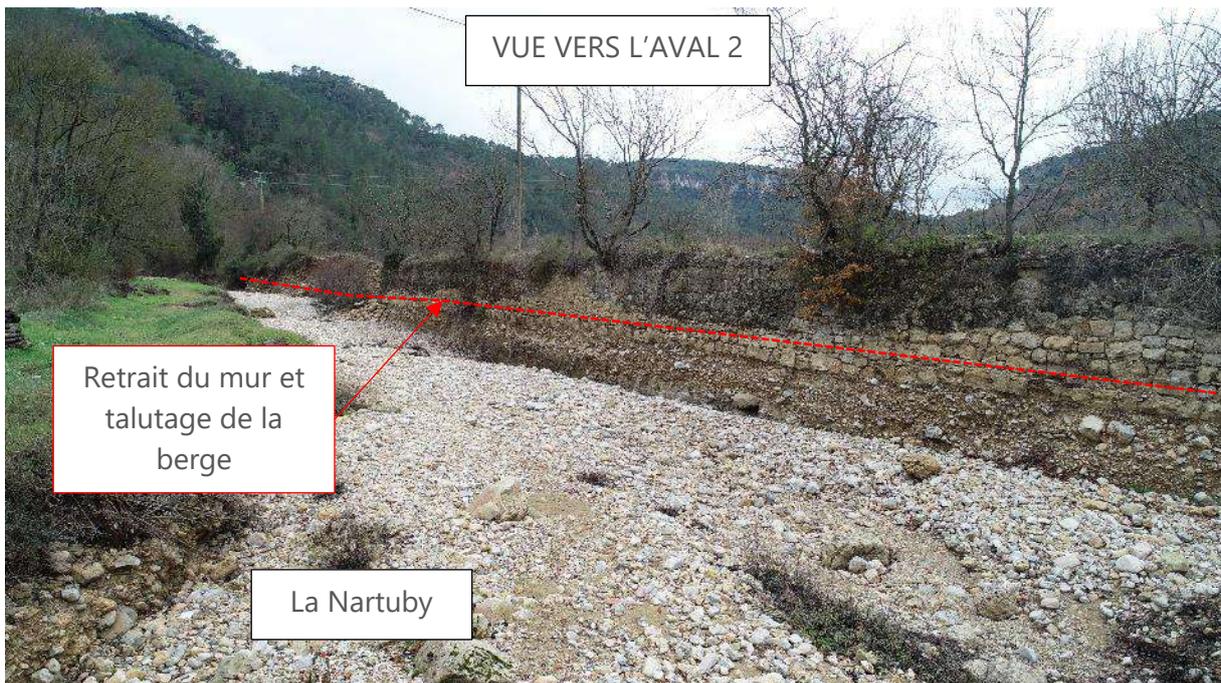


Figure 36 : AM19 – Vues 1 et 2

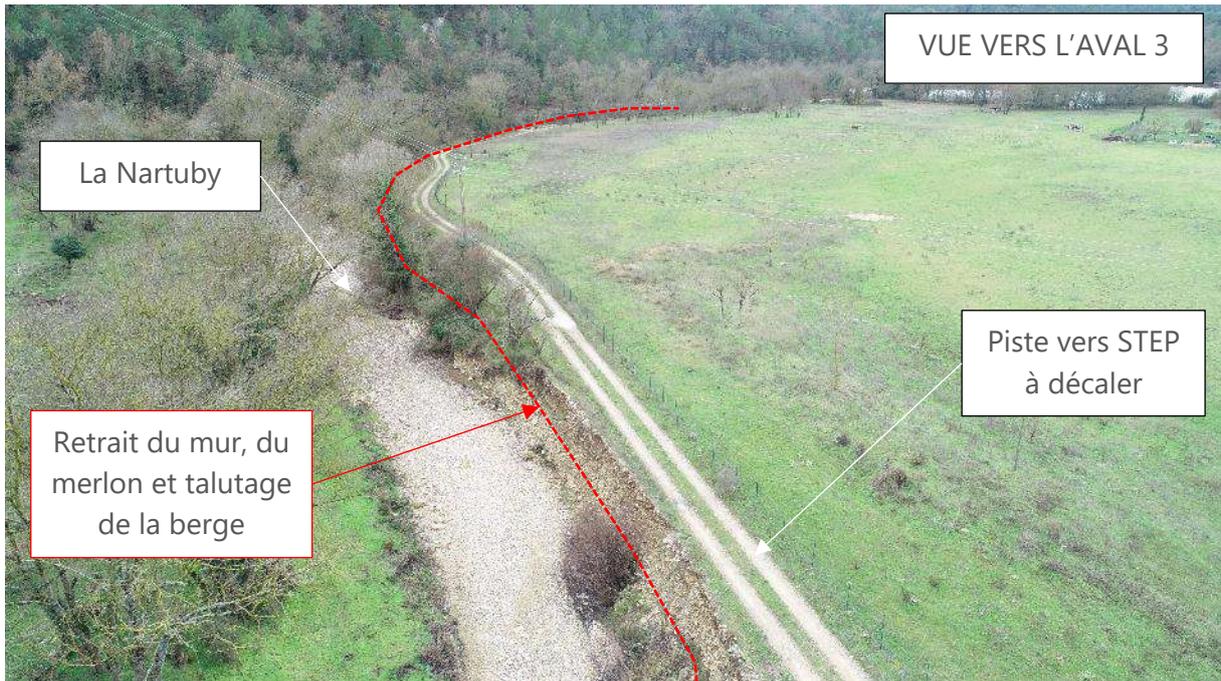


Figure 37 : AM19 – Vues 3 et 4

Les travaux de cet aménagement sont les suivants :

- Préparation du terrain : débroussaillage, abattage d'arbres sur la zone d'emprise des travaux (hors arbres remarquables repérés) ;
- Création d'un accès au lit de la Nartuby, par une rampe provisoire en remblai dans le cours d'eau. L'accès se fera par la RD51, puis le chemin d'accès au Pré Nouveau (cf. Figure 42) ;
- Démolition du mur existant sur environ 90 ml, en aval du pont de la RD51 et évacuation des matériaux en décharge agréée ;
- En aval de la zone confortée par des enrochements dans l'aménagement 18, retrait du merlon existant et terrassement du talus à une pente de 2H/1V, risberme de 2 m de large, pente de 2H/1V jusqu'au terrain naturel, sur une longueur de 400 ml. Cette berge sera constituée d'une couche de terre végétale de 30 cm d'épaisseur recouverte d'une toile de coco (740 g/m²) enherbée par un procédé d'ensemencement hydraulique. Des arbres et arbustes d'essences locales adaptées seront également plantés ;
- Réalisation d'une piste de largeur 3 m sur environ 260 ml en tête de la berge aménagée dans le cadre de l'aménagement 19 (cf. paragraphe 3.2.13). Cette piste permettra de conserver l'accès à la STEP.
- Remise en état du lit de la Nartuby en fin de travaux, avec notamment scarification des zones pavées par les engins de chantier pour reconstituer le chenal préférentiel.
- Retrait de la rampe d'accès.

Les engins de chantier circuleront dans le lit de la Nartuby en période d'assec. L'accès se fera par la rive droite via le chemin d'accès à la STEP depuis la RD51, puis par une rampe à créer (cf. Figure 42).

3.2.14 AM22 PROTECTION LOCALE LE PLAN

L'objectif de cet aménagement est de maintenir la protection de l'habitation du Plan vis-à-vis de la crue de 2010, suite au retrait du merlon actuel en tête de berge prévu dans l'aménagement 19 (cf. paragraphe 3.2.13).

Cet aménagement sera constitué d'un merlon de terre enherbé en lit majeur en rive droite de la Nartuby sur la commune de Châteaudouble, d'une longueur de 200 m environ et d'une hauteur variable de 0,50 m à 1,00 m environ.



Figure 38 : AM22 - Localisation

L'aménagement est situé en partie sur les parcelles 0916, 0918 et 0921, section F de la commune de Châteaudouble.

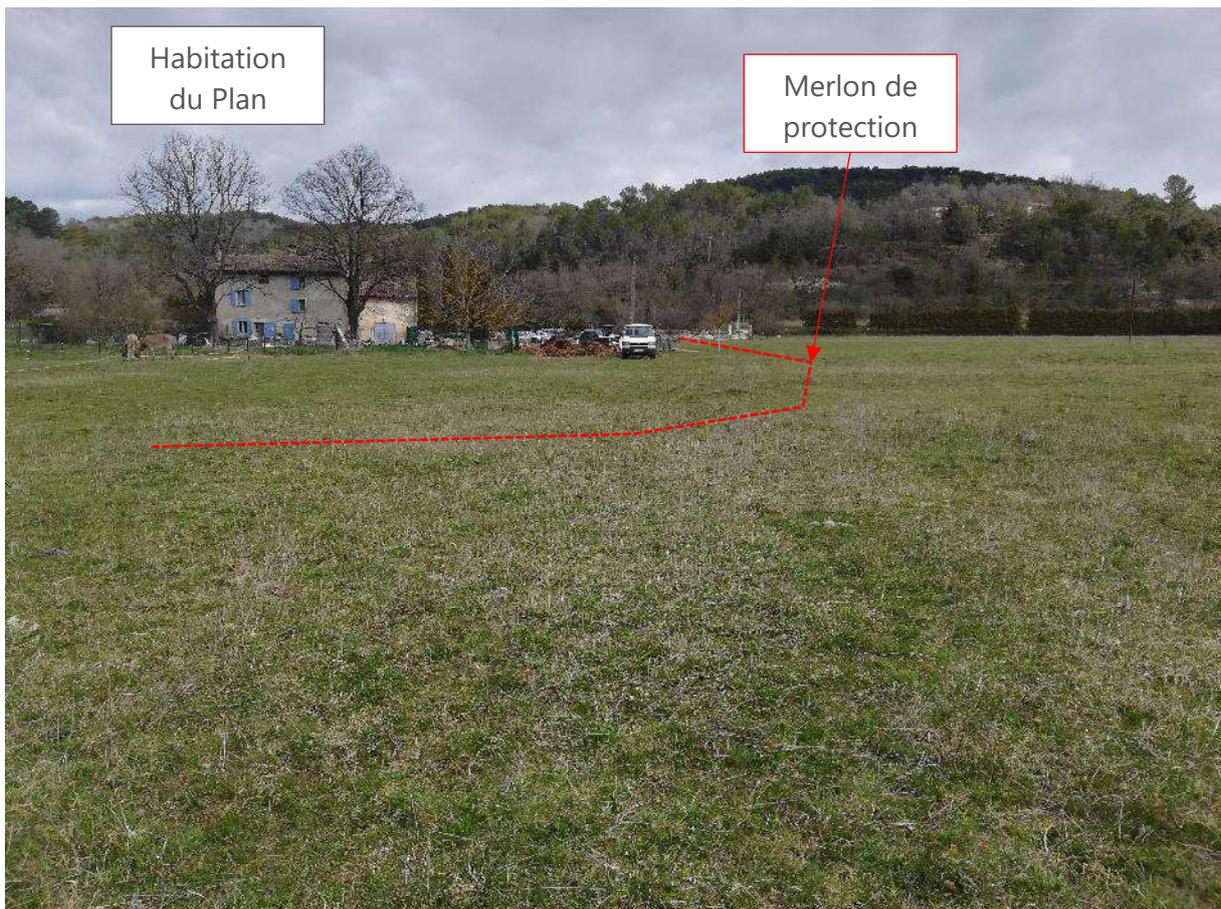
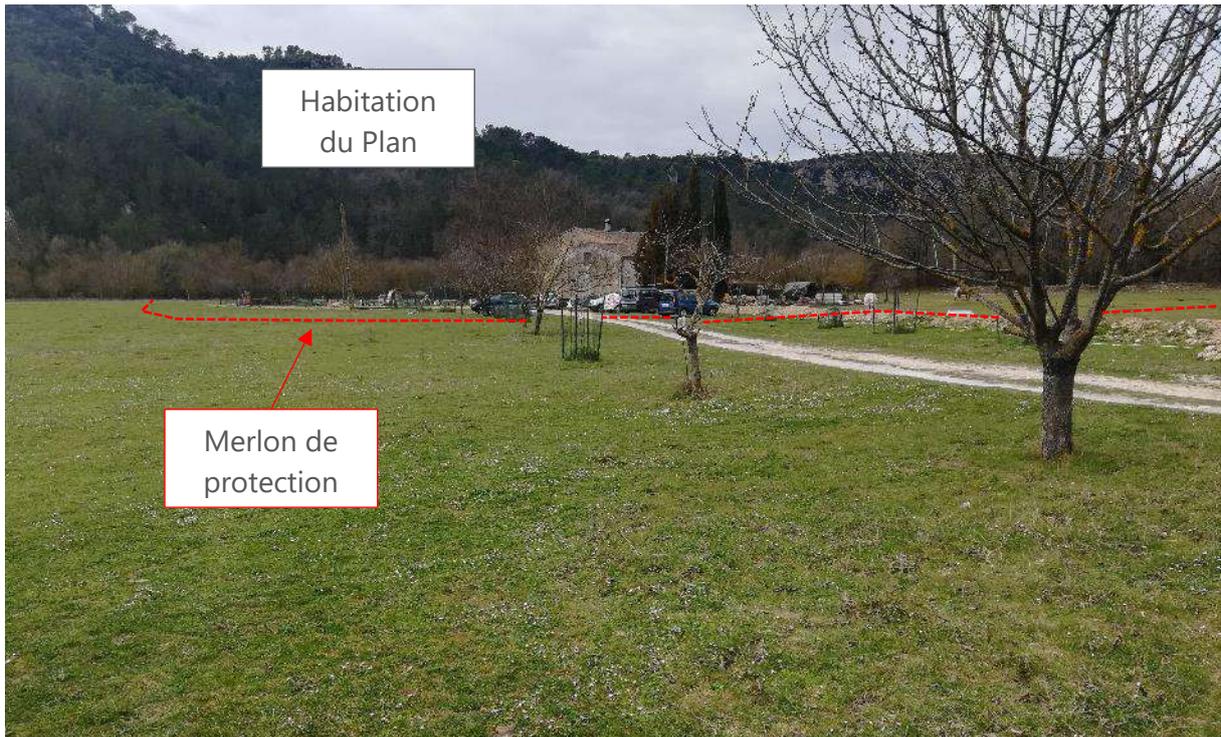


Figure 39 : AM22 – Vues amont

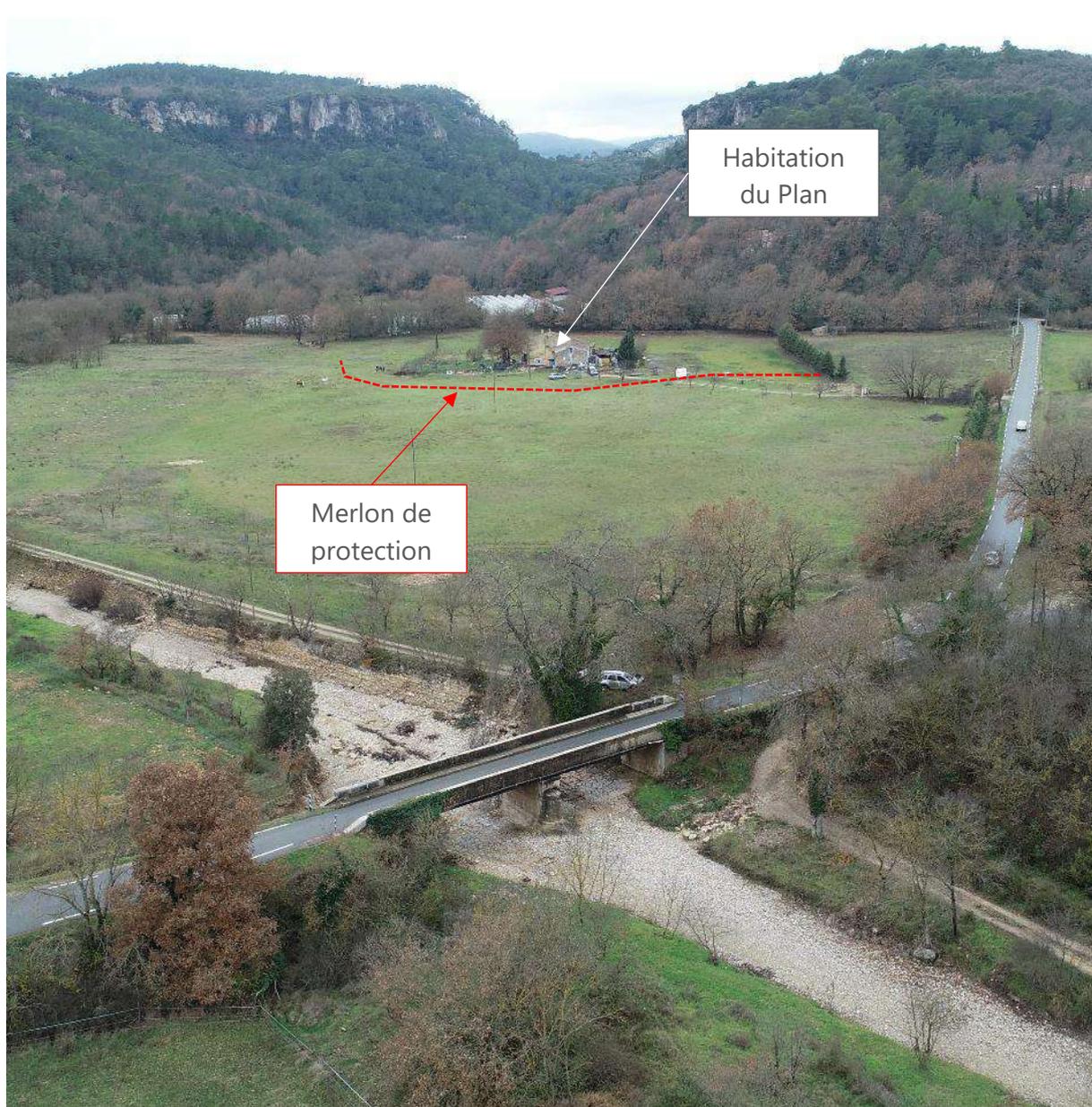


Figure 40 : AM22 – Vue par drone

Les travaux de cet aménagement sont les suivants :

- Préparation du terrain : débroussaillage de la zone de travaux ;
- Réalisation d'un merlon de terre de section trapézoïdale de 1 m de large en tête, avec une pente de talus de 2H/1V pour une hauteur variant entre 0,50 m et 1,00 m au point topographique le plus bas, sur un linéaire de 200 m environ. Le corps du merlon est constitué d'un matériau étanche de type A1-A2 (matériau du site si possible), formant une clé d'étanchéité. Ce matériau est surmonté d'un géotextile de séparation et d'un grillage anti-fouisseur, puis d'une couche de terre végétale d'épaisseur 0,30 m maintenue par une natte de coco (740 g/m²), et enherbée par un procédé d'ensemencement hydraulique.

Ce merlon intègre des rampes d'accès permettant aux véhicules de le traverser, ainsi qu'un système de drainage en pied côté intérieur (fossé de drainage), avec évacuation des eaux vers la Nartuby.

L'accès se fera par le chemin d'accès à l'habitation du Plan depuis la RD51 (cf. Figure 42).

3.2.15 PLAN DE CHANTIER

Le chantier sera composé :

- des **zones de travaux distinctes par aménagement ou groupe d'aménagements**, qui comprennent la zone de l'aménagement terminé et les zones de manœuvre des engins,
- des **zones d'accès** (routes, chemins, pistes), pour permettre aux engins de se rendre sur les lieux des travaux,
- des **zones de stockage temporaires** pour stocker les matériaux qui seront extraits du cours d'eau le temps des travaux avant leur réemploi ou leur évacuation.



Figure 41 : Plan de chantier – Zones Nord

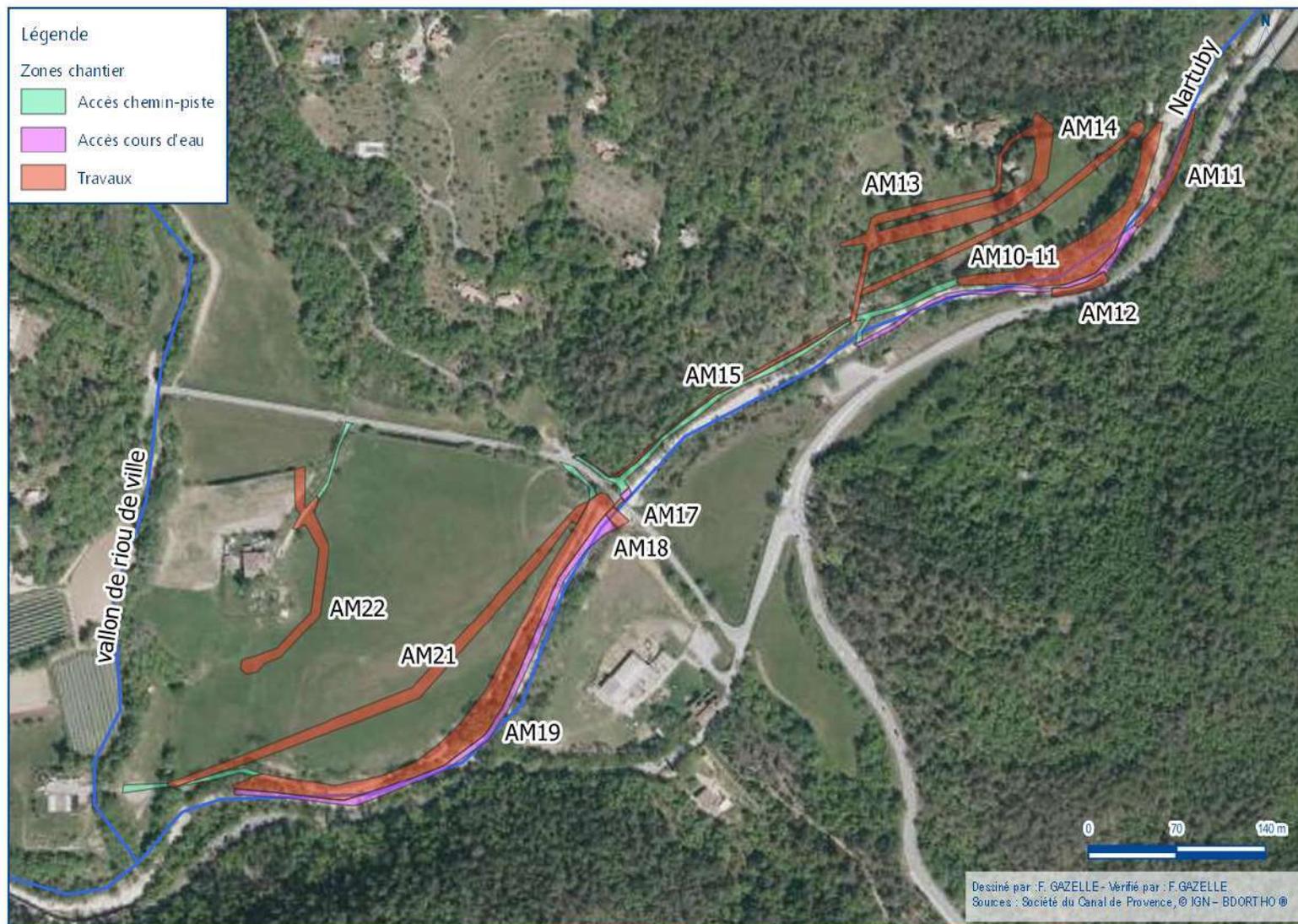


Figure 42 : Plan de chantier – Zones Sud

3.2.16 MODALITE D'ENLEVEMENT ET DESTINATION DES MATERIAUX EXTRAITS

Après stockage temporaire, les matériaux extraits du chantier (débris végétaux et matériaux inertes des berges et du lit majeur) seront évacués par camions vers les centres agréés les plus proches.

Tous les matériaux réutilisables sur le chantier le seront.

Les matériaux extraits du fond du lit seront régalés sur la zone du projet.

3.2.17 CALENDRIER DE REALISATION

Le calendrier de réalisation est présenté en page suivante. Il tient compte des mesures de réduction des impacts mentionnées au paragraphe 5.3.11.

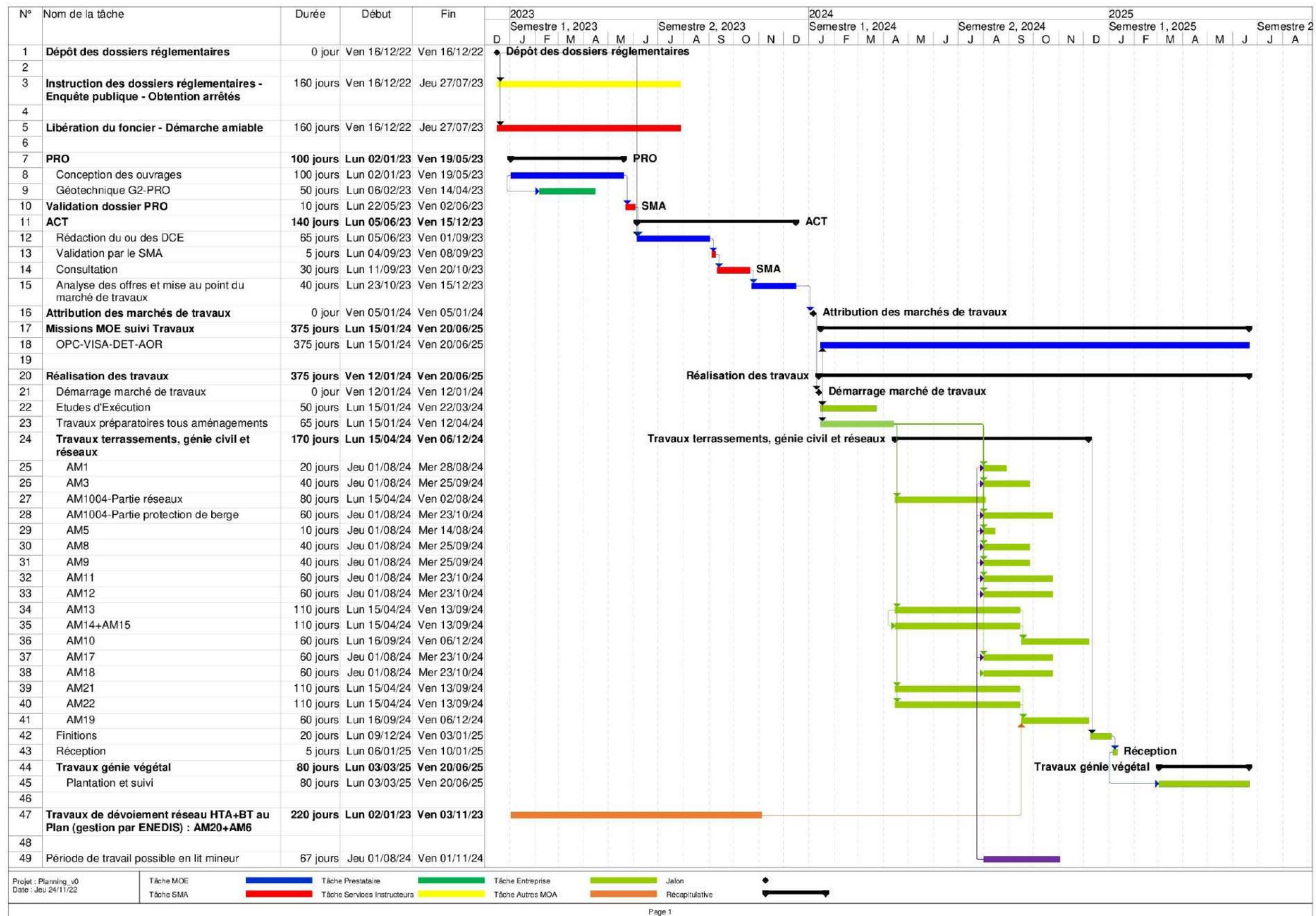


Figure 43 : Planning de l'opération

4 RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE

Les aménagements prévus dans le projet rentrent dans la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement, au titre de l'article R214-1 de ce même code.

Le tableau ci-après présente les rubriques concernées.

Nomenclature	Projet
TITRE III IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SÉCURITÉ PUBLIQUE	-
<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 à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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). <p>Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.</p>	<p>Longueur totale des modifications du profil en travers, hors opérations en lien avec la rubrique 3.3.5.0 : 1 110 ml → >100 m : Autorisation</p> <p>Détail :</p> <ul style="list-style-type: none"> • AM3 : 60 ml • AM1004 : 55 ml • AM5 : 5 ml • AM8 : 110 ml • AM9 : 15 ml • AM10 : 210 ml • AM11 : 200 ml • AM12 : 40 ml • AM18 : 15 ml • AM19 : 400 ml

Nomenclature	Projet
<p>3.1.4.0. Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) ; • 2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D). 	<p>Linéaire de berges consolidées avec des techniques autres que végétales : 195 ml → <200 m : Déclaration</p> <p>Détail :</p> <ul style="list-style-type: none"> • AM3 : 60 ml • AM1004 : 55 ml • AM9 : 15 ml • AM10 : 10 ml • AM12 : 40 ml • AM18 : 15 ml
<p>3.2.2.0. Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (A) ; • 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (D). <p>Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.</p>	<p>Surface soustraite : 5 900 m² vis-à-vis de la crue de référence (juin 2010) → <10 000 m² : Déclaration</p> <p>Détail :</p> <ul style="list-style-type: none"> • AM13 : 4 300 m² (dont 1 580 m² d'ouvrage et 2 720 m² protégés derrière l'ouvrage) • AM22 : 1 600 m² (dont 840 m² d'ouvrage et 760 m² protégés derrière l'ouvrage)

Tableau 3 : Rubriques de l'article R214-1 du code de l'environnement

LE PROJET EST SOUMIS A AUTORISATION AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU AU TITRE DE LA RUBRIQUE 3.1.2.0 COMPTE TENU DE LA LONGUEUR TOTALE DES MODIFICATIONS DE PROFIL EN TRAVERS OU EN LONG SUPERIEURE A 100 M.

5 DOCUMENT D'INCIDENCE

5.1 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

5.1.1 INVENTAIRES

Des inventaires ont été réalisés sur la zone de projet par la société SYMBIODIV en 2019.

Dans le cadre des études préliminaires du présent projet, des expertises ont été réalisées en 2020 par la société BIOTOPE pour les aspects faune et flore, et la société MRE pour le milieu aquatique.

En compléments de reconnaissances de terrain effectuées par l'équipe de projet SMA-SCP-BIOTOPE-MRE, plusieurs sources de données ont été utilisées :

- des diagnostics écologiques (notamment *Symbiodiv, 2019*) et le programme d'entretien des berges de la Nartuby du SMA ;
- des zonages écologiques réglementaires (sites Natura 2000, APPB, arrêtés préfectoraux, ...) et d'inventaires (ZNIEFF, sites en gestion du CEN, ...) mis à disposition par la DREAL PACA sur le portail GeoIDE-carto en 2020 ;
- Des bases de données écologiques disponibles.

D'après ces documents, une synthèse des connaissances des habitats, de la faune et de la flore à une échelle globale et locale a pu être effectuée. Ceci permet d'identifier les enjeux écologiques connus et potentiels sur l'aire d'étude rapprochée, et, la fonctionnalité écologique en place sur le secteur.

5.1.2 MILIEU AQUATIQUE

5.1.2.1 LOCALISATION

La carte ci-dessous présente la localisation du projet, de la Nartuby et de ses affluents.

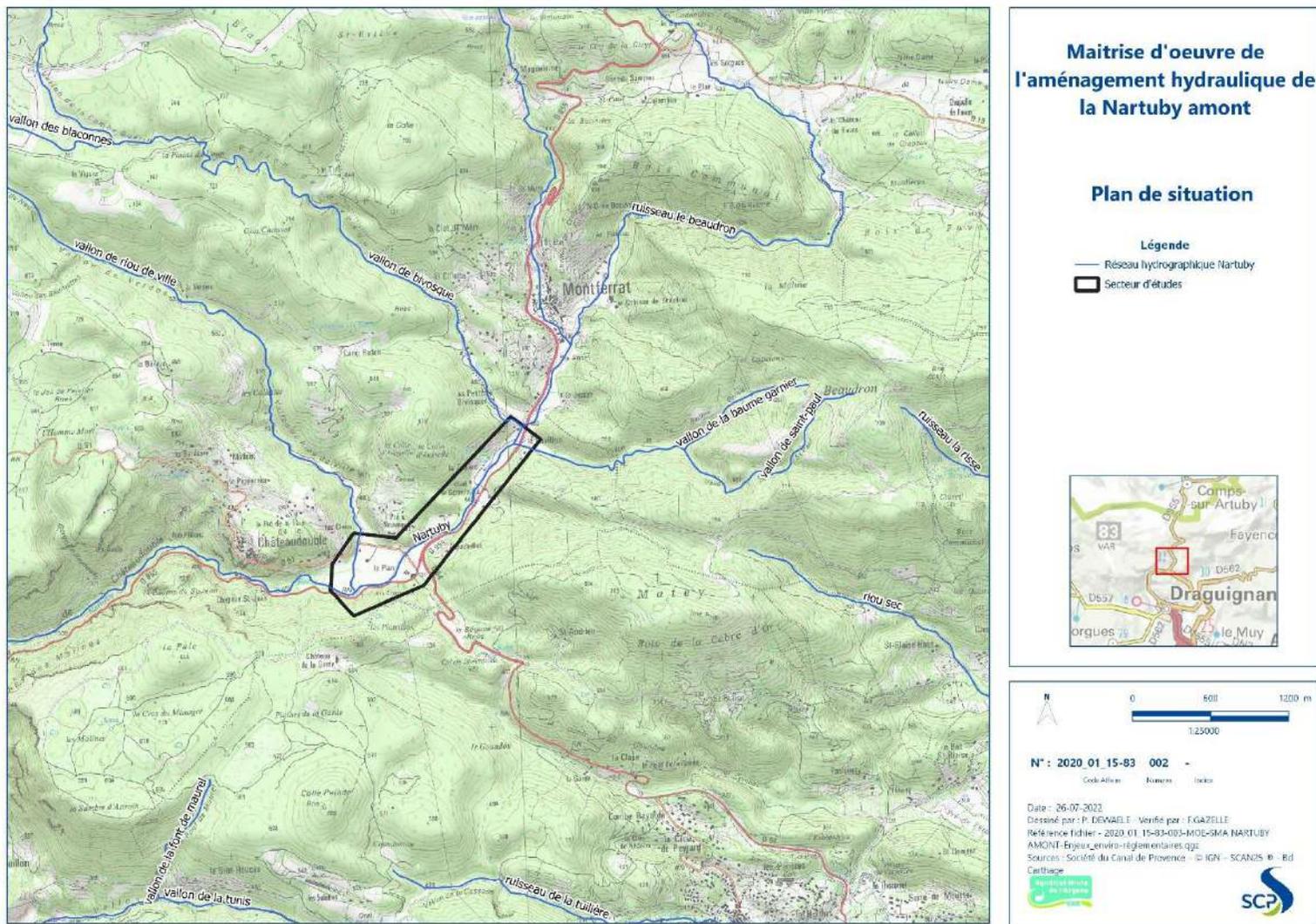


Figure 44 - Plan de situation

5.1.2.2 MASSE D'EAU SDAGE

Le cours d'eau est répertorié dans le SDAGE 2016-2021 comme une masse d'eau naturelle cyprinicole : « FRDR106 – La Nartuby ».

Le SDAGE 2022-2027 classe La Nartuby en bon état chimique et en état écologique médiocre.

L'objectif d'état écologique fixé par le SDAGE est un objectif moins strict (OMS), avec pour éléments de qualité faisant l'objet d'une adaptation : concentration en nutriments, Faune benthique invertébrée, Phytobenthos, Macrophyte.

5.1.2.3 CLASSEMENT DE LA NARTUBY EN TANT QUE RESERVOIR BIOLOGIQUE

Les réservoirs biologiques, au sens de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 (LEMA, art. L214-17 du Code de l'Environnement), sont des cours d'eau ou parties de cours d'eau ou canaux qui comprennent une ou plusieurs zones de reproduction ou d'habitat des espèces aquatiques et permettent leur répartition dans un ou plusieurs cours d'eau du bassin versant. Ils sont nécessaires au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant.

Le SDAGE 2022-2027 classe La Nartuby de sa source jusqu'au seuil de la Clappe, et ses affluents, en tant que réservoir biologique (code : RBioD00523).

Ce classement concerne la diffusion des espèces suivantes vers l'aval, ce qui « participe au soutien par dévalaison du peuplement de la partie aval de la Nartuby connaissant des assècs, malgré des chutes naturelles et des pressions anthropiques (seuils, travaux, prélèvements...) » : Truite Fario, Ecrevisse à pieds blancs, Barbeau méridional et Blageon.

5.1.2.4 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

La Nartuby traverse d'amont en aval dans la zone de projet les formations géologiques suivantes :

- Jurassique supérieure au niveau de la source : calcaire et dolomies
- Keuper entre Montferrat et Châteaudouble (entrée des gorges) : marnes, gypses et dolomies
- Jurassique supérieure dans les gorges : calcaire et dolomies

Les marnes à lentilles gypseuses et dolomitiques peuvent constituer des aquifères localisés, parfois perchés et isolés de l'aquifère sus-jacent par la couche de marnes du Keuper.

Les calcaires et dolomies jurassiques constituent l'aquifère le plus important du secteur, compartimenté, de manière relativement complexe, par la présence de plis et failles.

Les alluvions, constituant un aquifère poreux de moindre importance par rapport aux aquifères karstiques, sont également présentes dans le lit de la Nartuby.

5.1.2.5 REGIME D'ÉCOULEMENT DES COURS D'EAU

Le débit des cours d'eau et leurs fréquences d'écoulement sont un des facteurs fondamentaux en lien avec les potentialités écologiques d'un cours d'eau. Ils peuvent agir aussi indirectement sur les autres paramètres du milieu : diversité des habitats, oxygénation, température, continuités, etc.

5.1.2.5.1 Relevés de terrain

L'absence de données hydrométriques continues au cœur de la zone d'étude ne permet pas d'établir avec précision le régime d'écoulement.

Certaines données hydrologiques sont disponibles auprès du SMA depuis 2008 (date des premiers relevés transmis par le SMA) : il s'agit de jaugeages ponctuels effectués dans le Bivosque¹, le Beaudron et la Nartuby à Montferrat. La somme de ces débits est assimilables à au débit de la Nartuby dans la zone de projet.

Le tableau suivant présente la synthèse des relevés (somme). Les cases grisées indiquent une absence de données sur au moins un des trois relevés.

		Débit mensuel constaté (l/s)													
Mois \ Année	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
	Janvier		372		424	109	519	985	225	55	105	118	278	353	338
Février	184	478		398	80			616		99	109			295	
Mars		238				568	538	363	224	253		188		157	
Avril		431		247	108	359	253	177	116	151	773			134	
Mai	200	233		121	352	1508		118	71	66	462	351	453	194	
Juin	137	91				239	80	104	67	41	421			99	
Juillet	327	58					91	54	21	34	194	88	182	80	
Août	163	46		48			64	42	19	14	85	84	63	54	
Septembre	66	38		35	32	45	30	53	26	34	51		81	34	
Octobre	49	34		27		45	37	65	25	19			78		
Novembre	165	49		638		60	780	69	16	20					
Décembre	173						492		230	68			72		

Tableau 4 : Débits mensuels de la Nartuby dans la zone d'étude

Les débits relevés suivent globalement une tendance à la baisse entre mai et octobre, comme le montre le graphique suivant.

¹ Relevés dans le Bivosque réalisés à l'amont immédiat de la confluence avec la Nartuby jusqu'en août 2020, puis au chemin de la Plaine (contrôlant environ 90% du bassin versant) depuis septembre 2020.

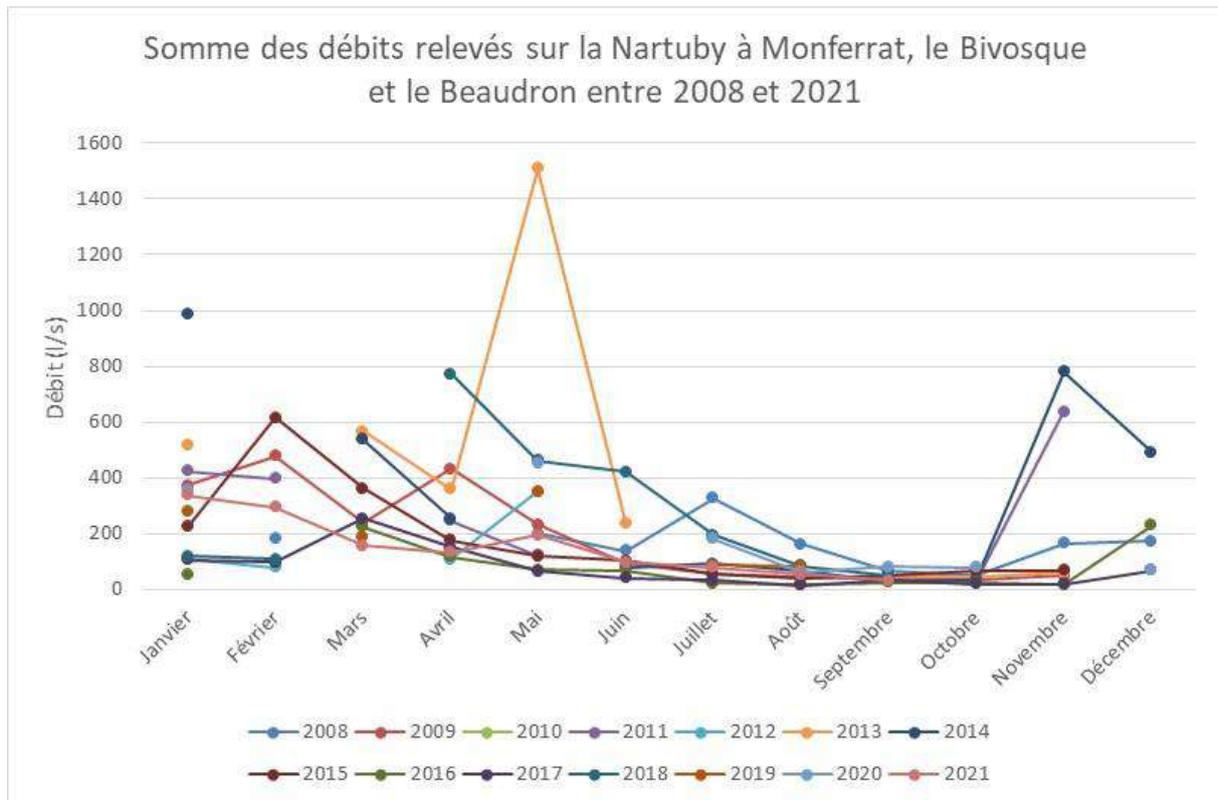


Figure 45 : Somme des débits relevés sur la Nartuby et ses affluents entre 2008 et 2021

Il est probable que les débits (et les assèchements) ne suivent pas la même tendance sur l'ensemble du linéaire et doivent être très dépendants de l'épaisseur des alluvions, de leur qualité et de leur perméabilité (passage en sous-écoulement). Il est très probable aussi de pouvoir constater un écoulement à Montferrat ou sur les affluents qui ne se traduit pas forcément par un écoulement dans la zone du Plan en aval du projet.

5.1.2.5.2 Crues historiques

Depuis l'année 2010, plusieurs événements se sont succédé dont trois majeurs (entre 10 et 20 ans) durant les six dernières années. En résumé, il s'agit des crues historiques ci-dessous :

Date	Période de retour (approximative)	Source de données
15-16/06/2010	Supérieure à 100 ans	Rapport IFFSTAR (2010) Fiches de repères de crue dans celles créées par GINGER (2010) Rapport expertise post-crue CG83 (2010)
04-10/11/2011	T=10 ans	Rapport Aqua Conseil (2011)
3-4/10/2015	Entre T=5 et 10 ans	
24-25/11/2016	Inférieure à 10 ans	Rapport hydrologique de Météo France (2016)
29-30/10/2018	Entre T=10 et 20 ans	Rapports, bilan hydrologique de Météo France (2018) Photos prises par SMA (2018)
23/11/2019	Entre T=10 et 20 ans	Rapport de retour d'expérience de crue de SMA (2019)

Tableau 5 : Crues historiques de la Nartuby amont

5.1.2.5.3 Hydrologie en crue

Dans le cadre des études amont, un modèle hydrologique a été construit sous le logiciel HEC-HMS, via un découpage des bassins versants sur la base d'un modèle numérique de terrain fourni par le SMA.

Ce modèle a ensuite été paramétré et calé sur la base des données bibliographiques existantes.

Les pluies de projet, définies grâce aux quantiles de pluie SHYREG, ont été construites sous la forme de pluies double-triangle pour les périodes de retour 2, 5, 10, 20, 30, 50 et 100 ans.

Le calage du modèle hydrologique a été effectué avec les données de la crue de 2010 (période de retour estimée à 200 ans) et celle de 2018 (période de retour estimée à 10 ans). Il s'agit de réaliser des simulations avec les données de précipitation enregistrées, puis ajuster les valeurs de CN² afin d'obtenir des débits de pointe qui correspondent à l'observation. Le modèle calé permet de représenter correctement le comportement du bassin versant.

Période de retour	Q2	Q5	Q10	Q20	Q30	Q50	Q100
Débit de pointe (m ³ /s)	6,6	21,9	39,8	63,3	83,3	110,4	158,0

Tableau 6 : Hydrologie en crue de la Nartuby amont

5.1.2.5.4 Modélisation du cours d'eau

Un modèle a été construit et calé sur la zone d'étude afin d'évaluer les conditions d'écoulement en lit mineur et en lit majeur lors des crues.

² CN: Curve Number. Le CN caractérise la capacité d'infiltration au regard de l'occupation du sol.

Il s'agit d'un modèle 1D-2D couplé. Les logiciels MIKE 11 et MIKE 21 FM ont été utilisés pour construire respectivement le modèle 1D et le modèle 2D. La plate-forme de couplage a ensuite été construite à l'aide du logiciel MIKE FLOOD.

5.1.2.6 HYDROMORPHOLOGIE DE LA NARTUBY A CHATEAUDOUBLE

5.1.2.6.1 Généralités

La zone d'étude est située de la confluence du Bivosque avec la Nartuby (commune de Montferrat) jusqu'à la station d'épuration de Châteaudouble. Seul le vallon de Bivosque et la Nartuby sont identifiés en masse d'eau sur ce secteur.

Le profil en long au droit du secteur d'étude présente deux tronçons de caractéristiques distinctes. Un premier secteur depuis la confluence du Beaudron jusqu'au vallon du Baume Garnier d'une pente de 1.3% sur 1 km et un second secteur plus en aval jusqu'à la RD 51, d'une pente moyenne de 1.5%, marqué par la présence de terrasses alluvionnaires perchées en conséquence de l'abaissement du lit.

En aval du pont, la pente s'accroît. L'affluent Riou de ville, situé en rive droite y draine un volume important de matériaux lorsqu'il est en crue. Enfin, à l'entrée des gorges de Châteaudouble, en aval du secteur étudié, la pente atteint 5% jusqu'au seuil de la Clappe.

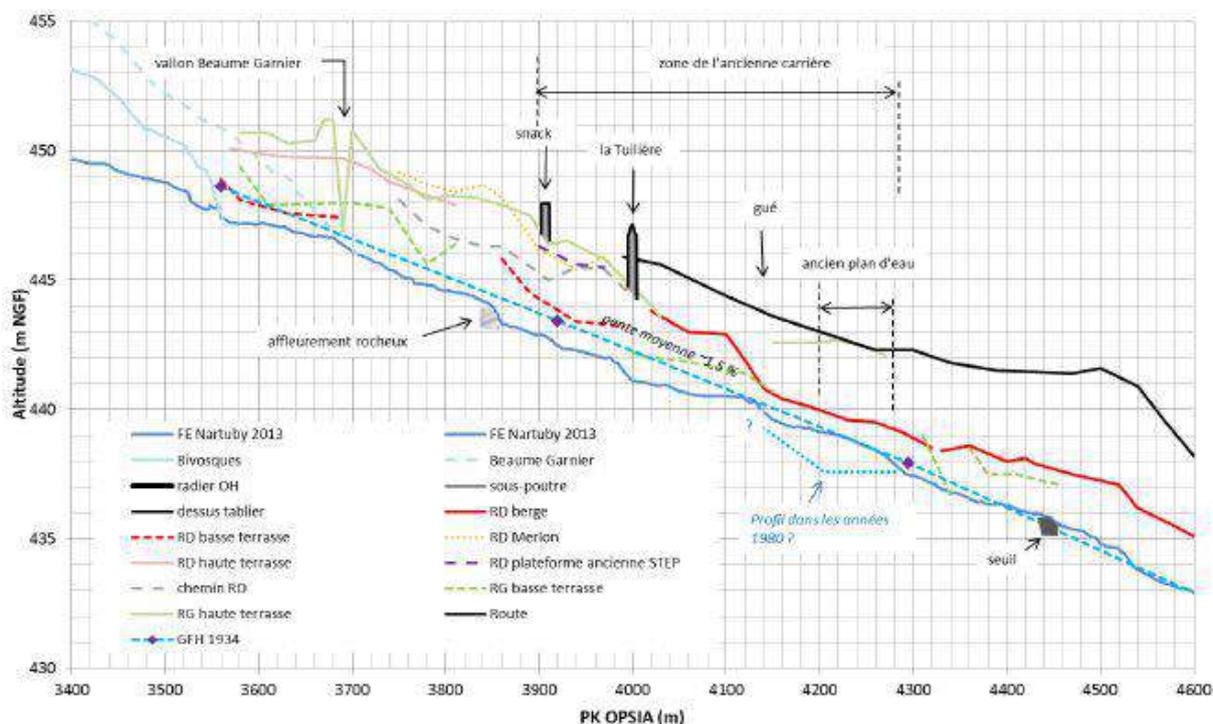


Figure 46: Profil en long de la zone d'étude (source: Artélia 2015)

L'histoire du cours d'eau dans ce secteur est fortement influencée par le transport solide. L'extraction de granulats et les crues successives ont probablement marqué la trajectoire récente du cours d'eau et ses évolutions. Ce tronçon est marqué par la présence de terrasses alluvionnaires actuellement perchées et consécutives à un abaissement du fond du lit mis en évidence en comparant le profil de 1934 et les relevés de 2013.

Ce secteur a fait l'objet d'exploitation de granulats de 1960 à 1980. Depuis l'arrêt des extractions et, suite aux crues successives qui se sont produites, ce secteur est en cours d'engraissement. Récemment, les crues de 2010, 2018 et 2019 ont largement reconfiguré la Nartuby et ses affluents : érosions de berges, élargissements et exhaussements du lit.

Différents aménagements sont aussi présents sur le secteur, influençant directement sa morphologie. Une description par tronçons est réalisée ci-après, de l'amont vers l'aval.

5.1.2.6.2 Le Bivosque

L'affluent du Bivosque situé en rive droite de la Nartuby constitue le point de départ amont de la zone d'étude. Ce cours d'eau, bien qu'étant en assec sur certains secteurs une partie de l'année reste un contributeur important de la Nartuby en débit liquide et débit solide. La granulométrie des sédiments y est globalement grossière avec une majorité de blocs et de galets.

Des aménagements ont été réalisés sur la zone de confluence du Bivosque avec la Nartuby :

- Des enrochements et des gabions ont été installés pour renforcer les berges du Bivosque à sa confluence. La présence d'un matelas-gabions est observée en rive gauche de la Nartuby (en face de l'arrivée du Bivosque) sur des terrasses alluviales pour limiter le risque d'érosion.
- Une grille métallique a été placée en amont du pont permettant l'accès à la Tuilière. Cet équipement, servant de pièce à embâcles, contribue au blocage d'une fraction importante de la charge alluviale grossière de fond (cf. figures suivantes).

Cet obstacle au transport solide a pour effet de limiter les apports sédimentaires du Bivosque nécessaires au bon fonctionnement hydromorphologique de la Nartuby.

Une adaptation de cet ouvrage permettrait de favoriser la libre circulation de ces sédiments.



Figure 47 : Grille en amont du cadre béton



Figure 48 : Grille responsable de la rétention de la charge de fond

5.1.2.6.3 La Nartuby entre le Bivosque et le lieu-dit « Gourdoulié »

Le Bivosque étant un contributeur important en débit, un élargissement du lit de la Nartuby est observé en aval de sa confluence. Sur ce tronçon, une alternance de zones d'érosion et de zones aménagées (digues, merlons) se succède.

- Merlons en aval de la confluence du Bivosque (rive droite):

Des merlons sont présents sur un linéaire de plusieurs centaines de mètres en rive droite de la Nartuby, à l'aval immédiat de la confluence du Bivosque. Ces merlons sont en bordure d'un pré et ne semblent pas protéger de réels enjeux. Le seul enjeu présent sur cette zone est une maison située sur un point haut de la parcelle.



Figure 49: Merlons présents en rive droite de la Nartuby, à l'aval de la confluence du Bivosque

- La zone de confluence du vallon de la Baume Garnier :

Un peu plus à l'aval se situe la confluence du vallon de la Baume Garnier. Comme représenté sur la figure ci-après, un seuil de stabilisation du lit est présent au niveau du pont de franchissement de la RD 955.

Présentant une marche en amont de l'ouvrage, ce seuil de protection constitue un obstacle au transport solide du cours d'eau, et contribue, lui aussi, à la rétention d'une partie de la charge alluviale grossière de fond.



Figure 50: Seuil de stabilisation du pont de la RD955 sur le vallon de la Baume Garnier

Des zones d'érosion sont présentes à l'aval immédiat du seuil (fosse d'affouillement), ainsi qu'au niveau des berges à la confluence du cours d'eau, ce qui témoigne de la dynamique de cet affluent.

Cette dynamique se confirme notamment par la présence d'une zone d'érosion en rive droite de la Nartuby, quelques dizaines de mètres plus à l'aval de la confluence.



Figure 51: Erosion en rive droite à l'aval de la confluence avec Baume Garnier



Figure 52: Route d'accès à la Tuilière

La zone érodée constituait par le passé une zone de décharge de déchets et de granulats. Cette érosion de berge témoigne du besoin de recharge latérale du cours d'eau. La puissance du cours d'eau, la faible stabilité des matériaux de la berge ainsi que les merlons en rive droite juste à l'amont de ce secteur sont les facteurs principaux ayant provoqué l'érosion de la berge à cet endroit.

Cette recharge latérale peut s'expliquer aussi par la présence d'une granulométrie importante dans le fond du lit du cours d'eau. Celui-ci ayant un besoin de recharge en matériaux, une érosion est provoquée sur des secteurs à plus faible granulométrie, nécessitant une force tractrice moins importante. Cela est le cas sur ce secteur de berge, constitué de différents horizons à granularité variable.

Cette érosion s'avère problématique au vu de la proximité de la route d'accès à la Tuilière. D'autant qu'il est déjà possible d'observer le réseau d'eau potable affleurer dans la berge au droit de la route.

- Erosion au niveau de l'ancien snack (rive gauche):

Une autre zone d'érosion importante est présente plus en aval, en rive gauche au niveau de l'ancien snack.



Figure 53: Localisation de l'ancien snack (source: géoportail)



Figure 54: Vue sur la zone d'érosion de la zone de l'ancien snack

Ce secteur est un cas particulier car il devait servir d'entrée à l'ancienne carrière et a probablement été comblé et rehaussé par des dépôts d'éléments fins et/ou non valorisables.

Cela explique la forte érodabilité sur ce secteur de berge concave. Pour l'instant, ce désordre important ne présente pas de risques majeurs au vu de l'absence d'enjeux à proximité, la RD 955 se situant à plus de 35 m du cours d'eau et le snack ayant été retiré en partie.

- Erosion en aval de la Tuillère au niveau du lieu-dit Gourdoulié (rive droite)

Une érosion de berge en rive droite est observée, en aval de la Tuillère.



Figure 55: Erosion de berge en rive droite en aval de la Tuillère

Cette érosion met en péril les réseaux localisés en bordure du cours d'eau. Les réseaux d'eau potable et d'eaux usées ont déjà été déplacés en 2009. Le réseau télécom actuellement en place est aussi menacé par cette érosion de berge (poteau en bord de berge).



Figure 56: Poteau électrique menacé par l'érosion



Figure 57: Anciens réseaux mis à nu

5.1.2.6.4 La Nartuby entre le lieu-dit « Gourdoulié » et le pont de la rd51

Sur ce secteur, le tracé de la Nartuby se rapproche de la RD 955, et plusieurs aménagements longitudinaux sont présents sur les deux berges.

Différents désordres sont observés au niveau de ces aménagements. Tout d'abord, un premier mur de protection sur la rive droite de la Nartuby a subi une déstructuration par les crues.



Figure 58: Mur de protection en rive droite sur le secteur de Pré Nouveau

Plus en aval, des signes d'érosion sont aussi visibles en deux endroits au pied du mur de soutènement de la RD 955. Ce secteur se situe en rive gauche de la Nartuby, sur l'extrados d'un méandre où la section s'est réduite avec le dépôt de terrasses alluviales dans la berge convexe.

Au vu des enjeux que représente cette route, une consolidation de ces murs de soutènement paraît nécessaire afin de palier de nouveaux désordres lors des prochaines crues.



Figure 59: Erosion du pied du mur de protection de la RD 955

5.1.2.6.5 La Nartuby entre le pont rd 51 et la station d'épuration

Sur ce secteur aval, différents désordres peuvent être observés pouvant mettre en péril les infrastructures en place.

- Erosion progressive à l'aval immédiat du pont de la RD 51:

Sur la partie aval de la zone d'étude se situe le pont de la RD51, permettant l'accès à Châteaudouble depuis la RD 955.



Figure 60: Localisation du pont de la RD51

Un seuil a été réalisé à la base de cet ouvrage afin de stabiliser le fond du lit du cours d'eau. Selon l'étude d'Artélia *Mise en place et rétablissement d'aménagements hydrauliques sur la Haute et Basse Nartuby*, de mars 2017, ce seuil a vraisemblablement été construit dans les années 1990 afin de limiter une incision du lit autour des appuis de l'ouvrage. Une photo de 1993, présentant le pont sans le seuil est d'ailleurs présente dans ce rapport (cf. photo ci-dessous).

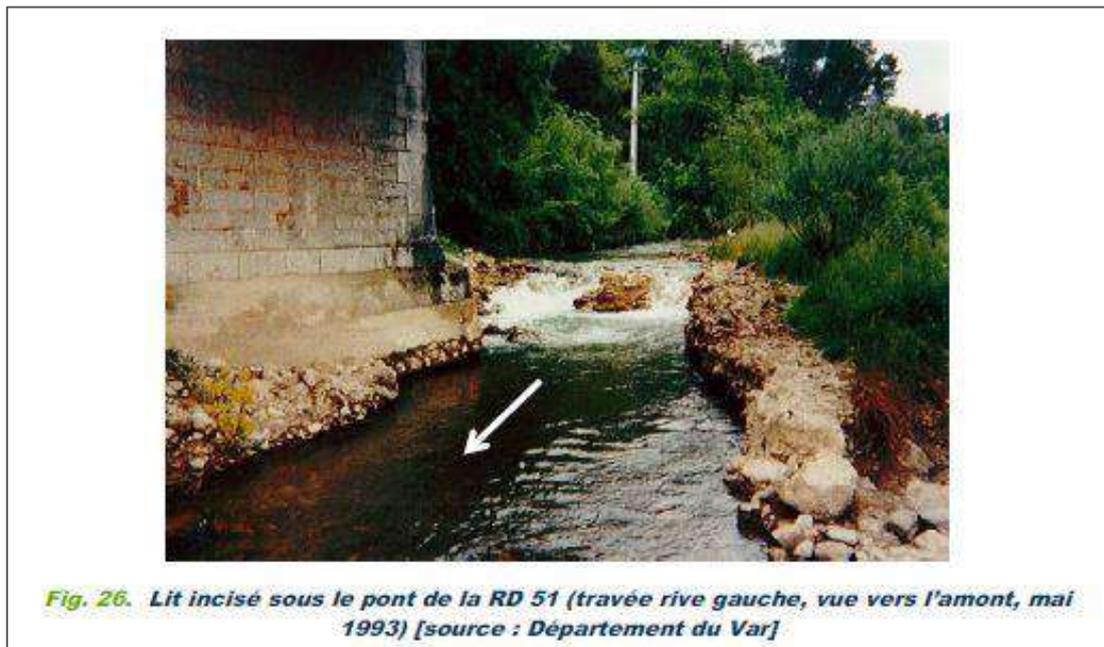


Fig. 26. Lit incisé sous le pont de la RD 51 (travée rive gauche, vue vers l'amont, mai 1993) [source : Département du Var]

Figure 61: Pont de la RD 51 sans l'ouvrage de seuil à sa base (source: Artelia 2017)

En plus de l'accélération des vitesses au niveau du pont, causée par la réduction de la section hydraulique, il est probable que les extractions de granulats ayant eu lieu plus en amont aient eu un impact sur l'incision du cours d'eau jusqu'à cet endroit.

Le seuil a été réalisé en maçonnerie de moellons.



Figure 62: Erosion progressive à l'aval du pont de la RD 51

La réalisation de cet ouvrage a provoqué un affouillement du lit mineur à l'aval d'environ 1 m engendrant une hauteur de chute encore plus importante. Cela a pour effet de rendre encore plus complexe la continuité biologique au droit de l'ouvrage.

Cependant, en l'état actuel des connaissances sur les populations piscicoles **le gain écologique d'une restauration resterait assez faible** notamment à cause des assècs fréquents et de la granulométrie des fonds incompatibles avec l'exigence de la truite pour la reproduction.

Concernant la continuité sédimentaire, la construction de ce seuil a provoqué un obstacle au transport solide par le piégeage des matériaux à l'amont, ce qui a eu pour conséquence de modifier le profil d'équilibre du cours d'eau. Cela s'est accentué par la suite avec l'affouillement à l'aval.

Etant donné l'important charriage de la Nartuby, le remous solide a atteint aujourd'hui la crête du seuil, rendant l'ouvrage relativement transparent pour le transport solide. Un arasement ou un dérasement du seuil pourrait engendrer une érosion régressive sur un linéaire important. Le secteur ayant été énormément impacté par les activités d'extraction de granulats, il ne semble pas judicieux de recréer une incision du lit sur ce secteur où le profil du cours d'eau a déjà été fortement abaissé. La Nartuby étant aujourd'hui dans une dynamique de recharge sédimentaire, il semble judicieux de le laisser dans sa quête d'engraissement.

- Erosion de berge et atterrissements entre le pont de la RD 51 et la STEP:

La plupart des cours d'eau à dynamique active, qui ont souvent été les plus exploités par les extractions en lit mineur, ont aujourd'hui besoin de se recharger en sédiments par érosion latérale afin d'équilibrer leur « balance morphodynamique ». C'est le concept d'espace de liberté ou de mobilité. Cela se vérifie une fois de plus à l'aval du pont de la RD51 avec une zone d'érosion d'un mur de confortement sur un linéaire de plusieurs dizaines de mètres en rive droite. Une terrasse alluviale est présente en rive gauche mais totalement végétalisée (cf. figure ci-après). Cette végétalisation empêche la mise en mouvement des sédiments en période crue, pouvant contraindre le cours d'eau à se recharger sur d'autres secteurs. En ce sens, le Syndicat Mixte de l'Argens réalise depuis plusieurs années un entretien de la végétation, notamment sur cette terrasse alluvionnaire.



Figure 63: Zone aval du pont de la RD 51

L'érosion de berge observée a eu pour conséquence de mettre à nu le collecteur d'eaux usées qui rejoint la station d'épuration à l'aval. Cela avait déjà eu lieu en 2009, et le réseau avait été déplacé de plusieurs mètres en décalage du cours d'eau. Force est de constater que la Nartuby, ayant besoin de retrouver un nouveau profil d'équilibre, continue sa quête de mobilité latérale. La piste d'accès à la STEP est aujourd'hui aussi menacée par cette érosion.

Un autre enjeu présent sur le secteur est la traversée d'une ligne haute tension. Un pylône est d'ailleurs situé en bordure du cours d'eau.

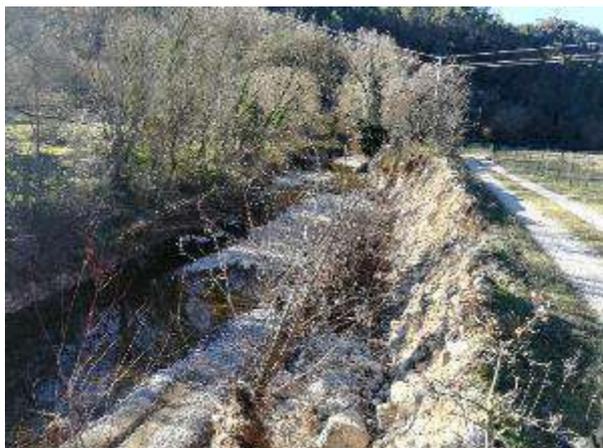


Figure 65: Zone d'érosion en bordure de piste d'accès



Figure 64: Réseau d'eau usée mis à nu

Un déplacement de ces réseaux est nécessaire afin d'anticiper de nouvelles dégradations par les crues à venir.

5.1.2.7 QUALITE DE L'EAU

La qualité de l'eau est souvent appréhendée au travers de stations de suivi de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau qui servent à évaluer l'état d'une masse d'eau par des indicateurs physico-chimiques et biologiques. L'état écologique de la Nartuby est moyen et son état chimique est bon selon l'état des lieux du SDAGE RMC 2022-2027. Sur la Nartuby, une station du réseau de contrôle et de surveillance (aussi station du réseau de contrôle opérationnel) est suivie à Trans-en-Provence, en aval de la station d'épuration de Draguignan. Elle est donc éloignée du secteur d'étude et dans un contexte très différent.

La qualité de l'eau est plutôt bonne en amont. Seule la station d'épuration du camp militaire de Canjuers semble avoir un impact sur la qualité du vallon de Bivosque et de la Nartuby aval Magdeleine notamment sur l'apport de nitrates et de phosphates au cours d'eau. La qualité est beaucoup plus dégradée en aval du bassin : métaux lourds, HAP, hydrocarbures, PCB et pouvant aussi avoir un impact sur l'état chimique de la masse d'eau.

Les pollutions ponctuelles d'origine agricole sont encore peu connues mais des pesticides sont toutefois détectés de façon récurrente dans la Nartuby en sortie de bassin. Elles ne sont pas caractérisées sur le secteur d'étude tout comme les éventuels excès de température. Ce paramètre est pourtant déterminant pour l'analyse des potentialités écologiques du secteur. Il est aussi un paramètre très limitant pour la truite commune (*Salmo trutta*) espèce repère du tronçon. Les valeurs mesurées lors des différents suivis (Cf. tableau ci-après) montrent que la température de l'eau peut dépasser 18-20°C (température limitante pour la truite). Le Beudron est aussi un affluent qui semble influencé par des apports très froids, même en été. La température mesurée dans le Vallon de Bivosque est légèrement plus élevée et montre que le cours d'eau pourrait être un peu plus productif que les autres (dans la limite de seulement deux campagnes réalisées).

Concernant la Nartuby dans le secteur d'étude, l'étalement de la lame d'eau, la réduction du débit par sous écoulement et le très fort ensoleillement (GERECO, 2018) pourraient être autant de facteurs susceptibles de réchauffer les eaux dans le Plan et réduire sa capacité d'accueil, au moins pour les truites. La conjonction de ces phénomènes physiques couplée aux apports de nitrate et phosphore de l'amont, pourrait être un facteur favorable à l'eutrophisation dans ce secteur.

Stations	Année	Heure de la mesure	Température ponctuelle estivale (°C)
Nartuby aval Magdeleine (code N1)	1999	11 :45	13,6
	2007	12 :45	14,1
	2011	08 :30	15,5
Nartuby dans les Gorges de Châteaudouble (code N2)	1999	12 :15	18,4
	2007	14 :35	14,2
	2011	11 :00	15,2
Beaudron (code N9)	1999	12 :15	15,6
	2007	13 :30	12,5
	2011	09 :30	14,3
Vallon de Bivosque (code N10)	1999	13 :00	17,5
	2007	14 :05	16,7
	2011	assec	assec

Certaines stations d'épuration semblent avoir un impact sur la qualité, notamment celles de Montferrat-Châteaudouble et de Châteaudouble Rebouillon et notamment à l'étiage, en absence de dilution.

La station d'épuration de Châteaudouble-Montferrat a été mise en service en janvier 2010. En 2018, elle est jugée conforme d'un point de vue des équipements mais non conforme d'un point de vue performance. Elle a les caractéristiques suivantes :

Commune	Nom	Type de station d'épuration	Date de mise en service	Point de rejet	Capacité nominale
Châteaudouble Montferrat	MONTFERRAT- CHATEAUDOUBLE	Eau - Boue activée aération prolongée (très faible charge)	01/01/10	Nartuby	1700 EH

(Données issues du site <http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr>)

Le rapport de visite du SESAMA (2018) parle d'une qualité de l'effluent satisfaisante mais une absence de traitement bactériologique et un traitement insuffisant des boues. Il signale aussi des intrusions d'eaux claires parasitaires pouvant atteindre 200% du nominal par temps de pluie. L'accent est mis aussi sur l'absence de dilution en été (assec du cours d'eau). L'effluent s'infiltre rapidement dans le substrat et « doit impacter les écoulements souterrains ». En sortie, les eaux traitées sont légèrement colorées en jaune mais les résultats d'analyses indiquent une bonne qualité.

La même visite réalisée en 2018 sur la station de Montferrat Canjuers, donne aussi un bilan correct au regard des analyses et des tests réalisés sur le rejet lors des deux campagnes et de l'exploitation des données d'autosurveillance. Un impact du rejet sur le milieu (paramètres azote et surtout phosphore) avait été mis en évidence en 2012 mais l'ouvrage n'est pas conçu pour le traitement de ces pollutions. La constatation avait aussi été faite dans le suivi de la qualité des eaux et les campagnes de l'année 2011. Le rapport indique toutefois que « le pouvoir épuratoire du cours d'eau permettait une nette amélioration de la qualité de l'eau et en amont de la station de Châteaudouble-Montferrat, la qualité redevenait de très bonne à bonne ».

5.1.2.8 DONNEES PISCICOLES

Dans le Plan Départemental pour la Gestion et la Protection des Ressources Piscicoles et Halieutiques (2002 et 2018), la Nartuby (contexte I14) est considérée comme un secteur salmonicole très perturbé. Le secteur amont et ses affluents sont aussi décrits comme des secteurs monospécifiques à truites (zone à truite supérieure) apparemment stables. La population reste limitée par les rares zones favorables à la reproduction et la faible diversité de l'habitat en particulier les abris salmonicoles de pleine eau (fond bétonné, tronçons en rupture d'écoulement de surface en période d'étiage).

L'accent est mis sur le rôle des affluents dans le recrutement de la truite et zones de reproduction potentielles par les géniteurs. Ils sont aussi susceptibles d'abriter l'Ecrevisse à pattes blanches, espèce protégée à très forte valeur patrimoniale.

Des pêches ont été réalisées par la Fédération de Pêche du Var durant l'été 2020 sur les affluents de la Nartuby, et plus particulièrement les Bivosques et le Beudron. Sur les Bivosques, la truite fario n'a pas été pêchée, au contraire de barbeaux méridionaux, bien présents et de toutes tailles y compris des juvéniles. Sur le Beudron, la truite fario et le barbeau méridional ont été contactés. Des truites fario adultes ont été observés dans un trou d'eau de la Nartuby à Montferrat, Nartuby par ailleurs à sec.

Le Barbeau méridional constitue un enjeu fort de conservation pour le secteur et tel qu'évalué en 2019 par Symbiodiv. Il est inscrit à l'annexe II de la Directive Habitat Faune Flore.

La truite est protégée en France par Arrêté du 8/12/88. En 2019, la truite a été évaluée espèce à enjeu modéré.

Conclusion :

Compte tenu des investigations menées en 2020 par la Fédération de Pêche, les enjeux piscicoles concernent le Barbeau méridional et la Truite fario.

5.1.2.9 ENJEUX LIES AUX CONTINUITES PISCICOLES

Le nombre d'ouvrages recensés dans le secteur d'études est relativement important pour une zone plutôt rurale et agricole comme le montre la carte ci-dessous extraite du deuxième contrat de rivière Nartuby :

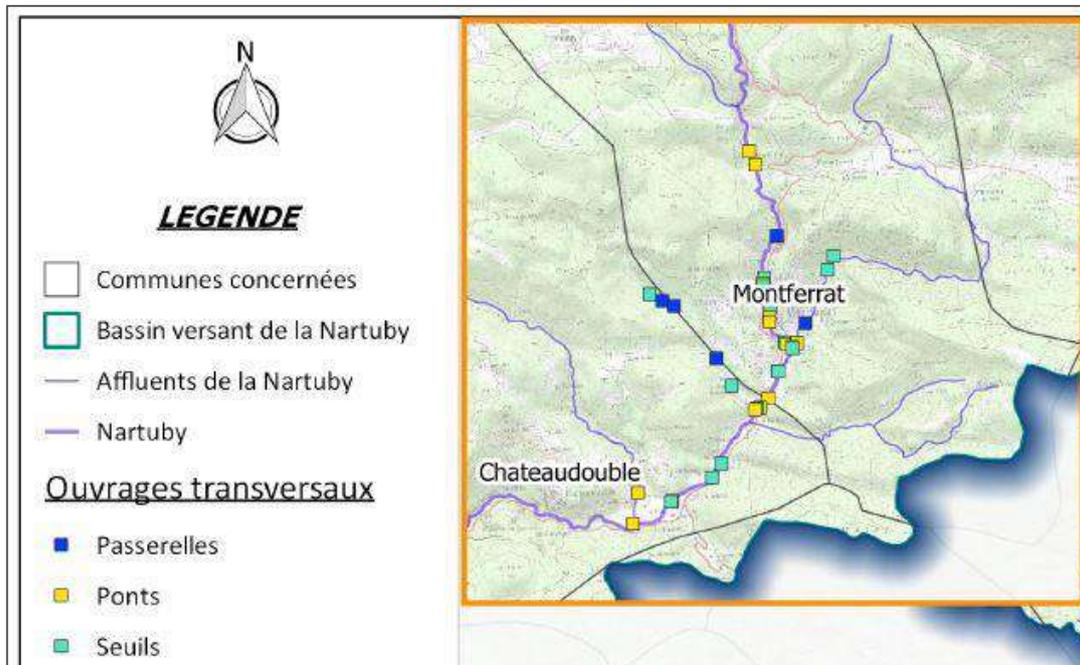


Figure 66 : Localisation des enjeux et des ouvrages transversaux (Extrait atlas carto contrat de rivière 2)

Le Référentiel des Obstacles aux Ecoulements (ROE V6, OFB, 2014) recense seulement deux ouvrages prioritaires pour le rétablissement de la libre circulation piscicole. Rappelons que la Nartuby de sa source à la confluence avec le Beudron et ses affluents, ainsi que le vallon de la Magdeleine sont classés en liste 1 (L1_1016) pour leur rôle de réservoir biologique unique. La libre circulation entre cette zone classée et le secteur d'étude est donc fondamentale à plusieurs titres :

- A la dévalaison pour permettre une recolonisation rapide après la remise en eau,
- A la montaison pour permettre d'accéder à une zone refuge pendant les assecs.

Les ouvrages recensés sur la zone d'étude sont :

- ROE46602 : seuil du Bivosque. Il s'agit d'une buse rectangulaire en béton assurant l'accès vers les habitations de la rive droite positionnée sur le Bivosque juste avant sa confluence dans la Nartuby. Comme indiqué par Biotope en 2014, l'absence de rugosité sur le fond de l'ouvrage et l'incision du lit de la Nartuby qui crée un décrochement à la confluence ne permet pas d'assurer la libre circulation piscicole. Néanmoins, le cours d'eau semble avoir évolué depuis 2014. Le lit s'est rempli de sédiment initiant un sous-écoulement sur son dernier kilomètre. Le Bivosque garde tout son intérêt dans la zone amont mais les échanges avec la Nartuby sont probablement altérés par les assecs fréquents.

- ROE46601 : seuil de Châteaudouble. Il s'agit du seuil du pont de la RD51 déjà décrit précédemment. Il est dit « obsolète » dans le ROE mais il constitue la principale discontinuité entre la zone des gorges de Châteaudouble et la Nartuby amont. Néanmoins et là aussi, les assèchements semblent fréquents dans ce secteur et ce seuil pourrait jouer un rôle dans le maintien des matériaux malgré son mauvais état. Au contraire, il joue aussi un rôle dans le surcreusement aval.

Le ROE recense aussi deux ouvrages en amont de la confluence avec le Bivosque (hors zone du projet) :

- ROE46603 : seuil de St Anne situé sur la Nartuby dans la traversée de Montferrat.
- ROE53454 : seuil de St Joseph situé sur la Nartuby en aval de Montferrat et en aval du Beaudron.

Vue leur position et la pérennité des écoulements dans ce secteur, ces deux seuils constituent une priorité en termes de rétablissement de la libre circulation.

A cet état des lieux, nous pouvons rajouter le seuil du vallon de la Baume Garnier situé sous le pont de la RD955.

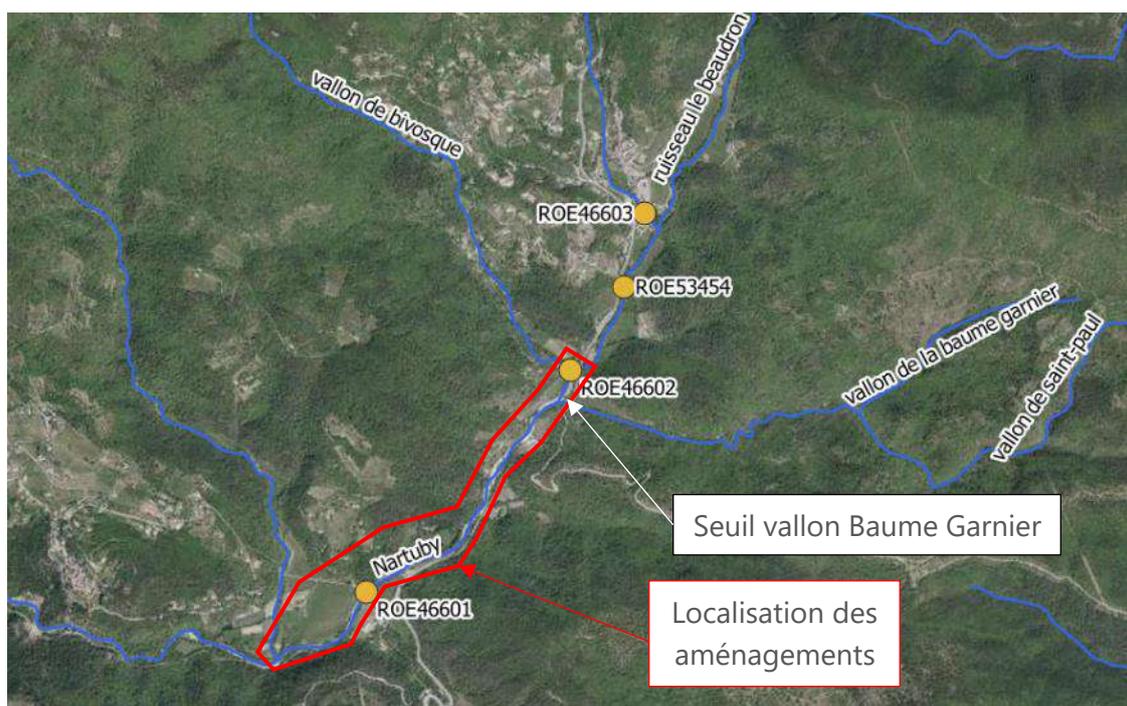


Figure 67 : Localisation des obstacles à l'écoulement

5.1.2.10 USAGES

Aucun prélèvement ni rejet n'est prévu sur la zone d'étude. Aucune activité n'est présente sur la zone d'étude : ni hydroélectricité, ni activités nautiques ou de loisir.

Il n'y a donc pas d'enjeu lié aux usages de l'eau dans le cadre de ce projet.

5.1.3 ZONAGES D'INVENTAIRES ET DE PROTECTION DU MILIEU NATUREL ET DU PAYSAGE

5.1.3.1 ZONAGES ECOLOGIQUES

L'aire d'étude éloignée comprend plusieurs zonages qui témoignent de l'intérêt écologique du bassin versant par la présence d'espèces et d'habitats remarquables. Leur proximité et le réseau hydrographique important du secteur (cours d'eau principal, affluents, zones humides) suggèrent des possibilités d'interactions avec l'aire d'étude rapprochée.

Par conséquent, les espèces recensées dans le périmètre de ces zonages et leurs déplacements doivent être pris en compte dans le projet d'aménagement hydraulique de la Nartuby. Ceci, afin d'éviter une rupture de continuité écologique, un dérangement ou une destruction d'espèces protégées ou patrimoniales.

Par ailleurs, une étude d'évaluation des incidences du projet sur le site Natura 2000 le plus proche FR9301620 « Plaine de Vergelin – Fontignon – Gorges de Châteaudouble – Bois des Clappes » a été réalisée pour s'assurer de la prise en compte des espèces ayant justifié l'intérêt de ce site (poissons et Chiroptères notamment). (Voir Annexe 2)

Les zonages écologiques recensés au sein ou à proximité du site sont synthétisés dans le tableau suivant. La possibilité d'interaction écologique entre ces zones et l'aire d'étude rapprochée est également décrite :

Tableau 7 - Zonages écologiques identifiés dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Intitulé	Distance à l'aire d'étude	Possibilité d'interaction écologique avec l'aire d'étude rapprochée*
Zonages réglementaires			
Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB)	FR3800745 « Gorges de Châteaudouble et de la Nartuby d'Ampus »	980m à l'ouest	Forte
Site Natura 2000 (Zone Spéciale de Conservation)	FR9301620 « Plaine de Vergelin – Fontignon – Gorges de Châteaudouble – Bois des Clappes »	900m à l'ouest	
Arrêté préfectoral du 17/10/2012 portant approbation des inventaires relatifs aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole dans le Var.	La Nartuby, le Riou de Ville sont des ruisseaux de liste 1 pour le Barbeau méridional et la Truite fario (susceptibles d'accueillir des frayères). Le Vallon de Bivosque, est un cours d'eau de liste 1 pour le Barbeau méridional.	Ruisseaux concernés par l'aire d'étude rapprochée	
Zonages d'inventaires			
ZNIEFF terrestre de type 2	930020304 « Vallée de la Nartuby et de la Nartuby d'Ampus »	Incluse	Forte
	930012564 « Gorges de Châteaudouble et de la Nartuby d'Ampus »		
	930020303 « Plaine et plateau de Fontignon »	4,5m à l'Ouest	
	930012564 « Gorges de Châteaudouble et de la Nartuby d'Ampus »	266m à l'ouest	
Inventaire régional des zones humides	83 CGLVAR1008 « Prairies humides Les Vanades »	9,5km à l'Est	Moyenne
Zonages de gestion concertée			
Site CEN PACA	« Gorges de Châteaudouble »	600m à l'ouest	Forte
	« Canjuers »	2,1km au nord	Faible
Espace Naturel Sensible	N°038P01 « La Gache de Bouvin »	480m au nord	Moyenne
	N°082P01 « La Colle »	930m au nord	Faible

Type de zonage	Intitulé	Distance à l'aire d'étude	Possibilité d'interaction écologique avec l'aire d'étude rapprochée*
Autres zonages			
Zone de sensibilité en faveur de la Tortue d'Hermann	Zone de sensibilité « Moyenne à faible »	2,7 km à l'est	Faible

*Possibilité d'interaction (SYMBIODIV, 2019) :

- **Forte** : L'aire d'étude rapprochée est incluse ou connectée de façon évidente avec le zonage concerné. Ici, il s'agit d'une connexion par réseau hydraulique ou par la continuité des milieux naturels. Des interactions écologiques importantes sont donc probables entre ces deux entités.
- **Moyenne** : L'aire d'étude rapprochée se situe à proximité du zonage et des interactions sont probables entre les deux entités
- **Faible** : L'aire d'étude rapprochée est éloignée ou des éléments du paysage la déconnectent du zonage. Cependant, des espèces à grandes capacités de déplacement (chiroptères/rapaces) peuvent utiliser ces deux espaces.
- **Très faible** : Pas d'interaction envisagée

La ZNIEFF continentale de type 2 « VALLÉE DE LA NARTUBY ET DE LA NARTUBY D'AMPUS » (Id 930020304) couvre presque 230 ha en suivant le cours de la Nartuby de sa source jusqu'à sa confluence dans l'Argens et englobe aussi la Nartuby d'Ampus. Le Murin de Capaccini et le Petit Rhinolophe sont cités parmi les espèces déterminantes. Ces deux espèces affectionnent les bordures de cours d'eau méditerranéens et les ripisylves.

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la présence d'espèces et d'habitats remarquables au sein des zonages prouvent l'intérêt écologique du bassin versant. De nombreuses interactions avec l'aire d'étude rapprochée sont rendues possibles par sa proximité avec les zonages et le réseau hydrographique important du secteur (cours d'eau principal, affluents, zones humides).

Il est donc essentiel de prendre en compte les espèces recensées dans l'aire d'étude éloignée et leurs déplacements dans le projet d'aménagement hydraulique de la Nartuby afin d'éviter et réduire l'impact sur l'environnement. Concernant ces zonages, les objectifs sont :

- Avoir un impact positif sur les continuités écologiques sinon réduire ou éviter les impacts négatifs,
- Réduire ou éviter un dérangement ou une destruction d'espèces protégées ou patrimoniales.

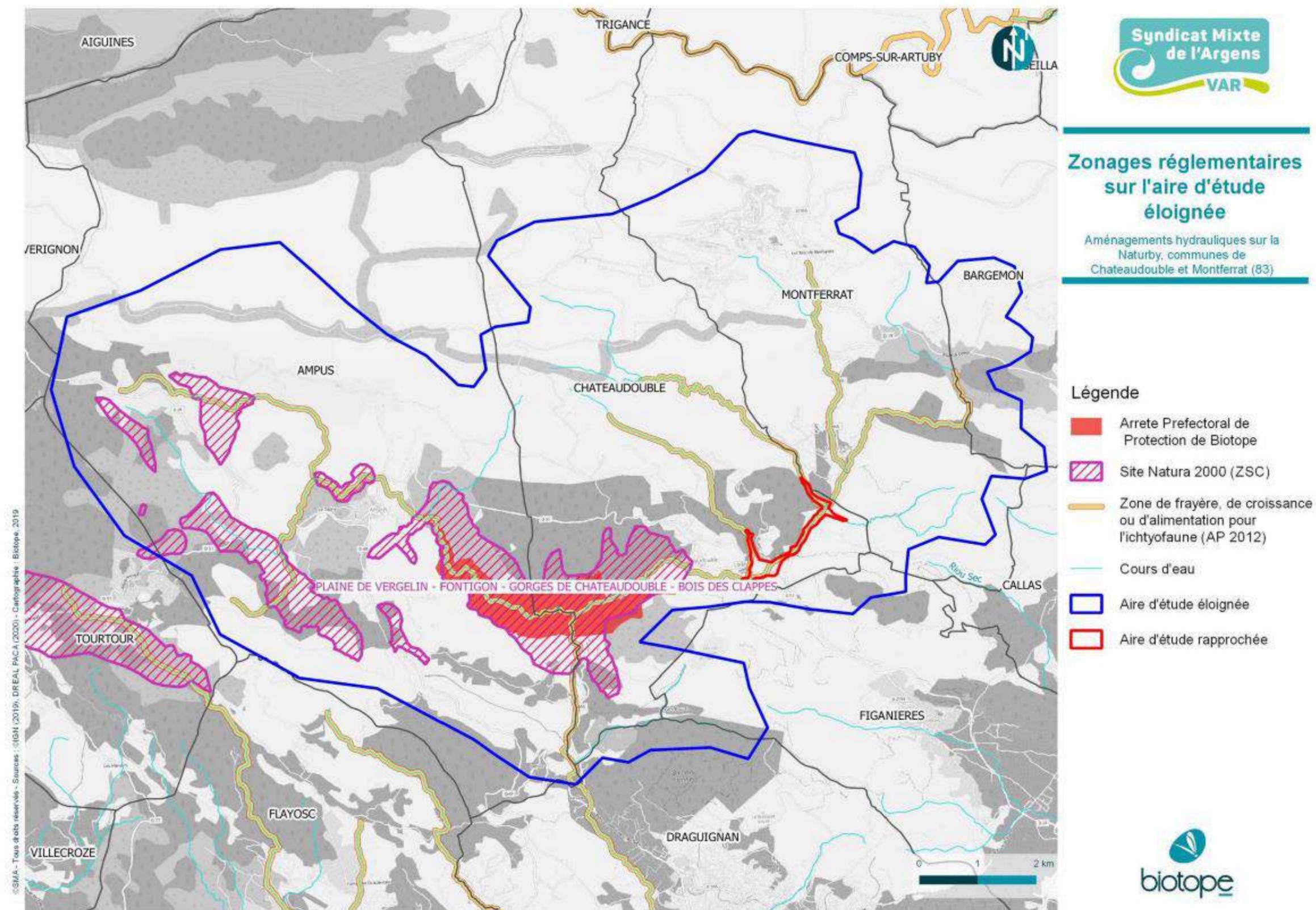


Figure 68 - Zonages règlementaires sur l'air d'étude éloignée

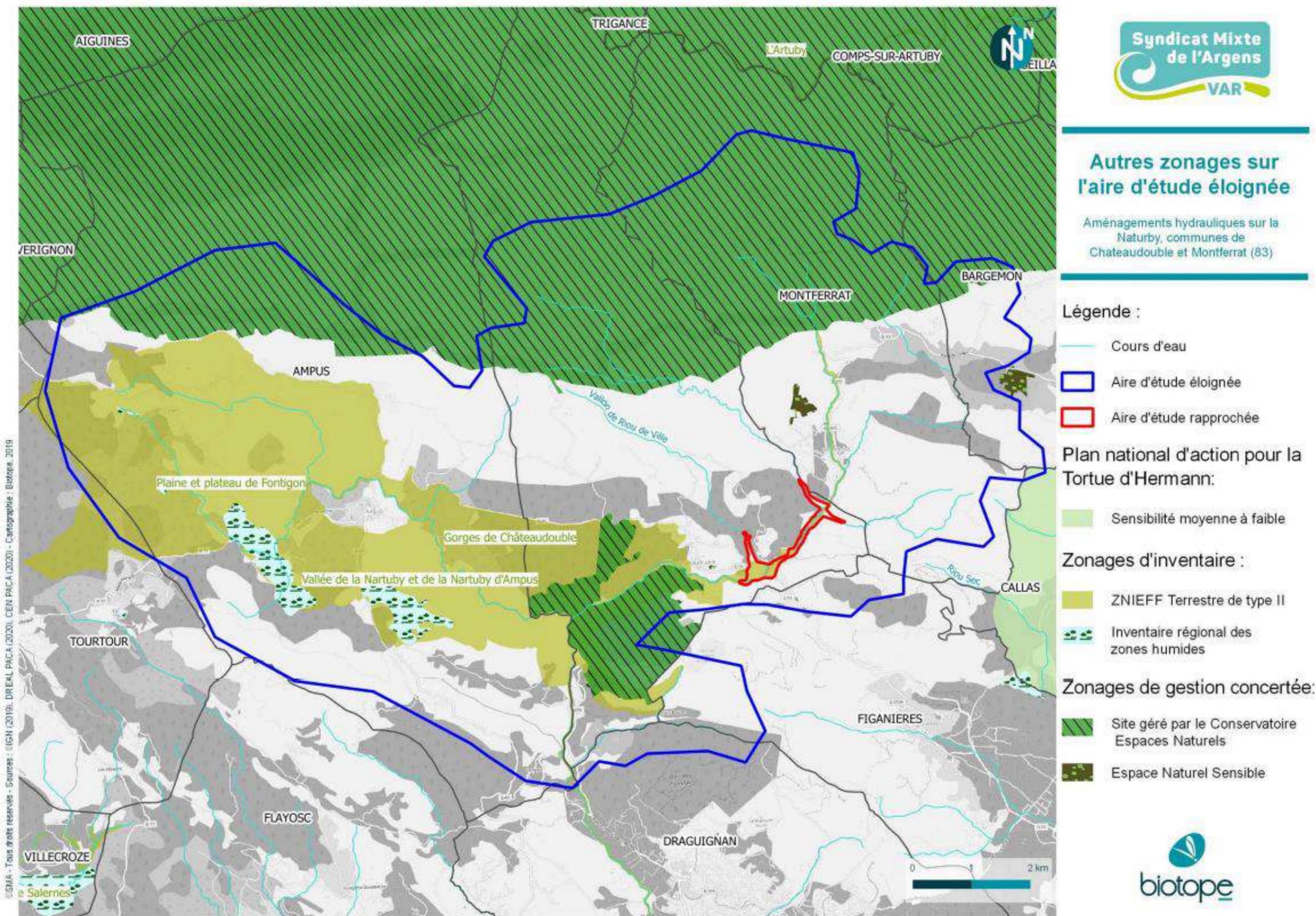


Figure 69 - Autres zonages écologiques sur l'aire d'étude éloignée

5.1.3.2 SITES INSCRITS, SITES CLASSES

La zone du projet est située à proximité d'un site inscrit :

- Village de Châteaudouble et ses abords (200 m)

Le village de Châteaudouble et ses abords est aux sites inscrits depuis 1969 et couvre une surface de 73 ha. Sa limite borde la rive droite de la Nartuby face au village et le site succède vers l'aval à la zone d'étude.

La zone du projet est située à proximité d'un site classé :

- Les Gorges de Châteaudouble (500 m)

Le site des Gorges de Châteaudouble est classé depuis avril 1925 (code 93C83006). Le site n'inclut pas le fond de vallée mais borde la Nartuby sur la rive gauche à hauteur du village de Châteaudouble.

Au regard de la distance entre ces périmètres et les aménagements prévus, aucun impact sur ces sites n'est à noter.

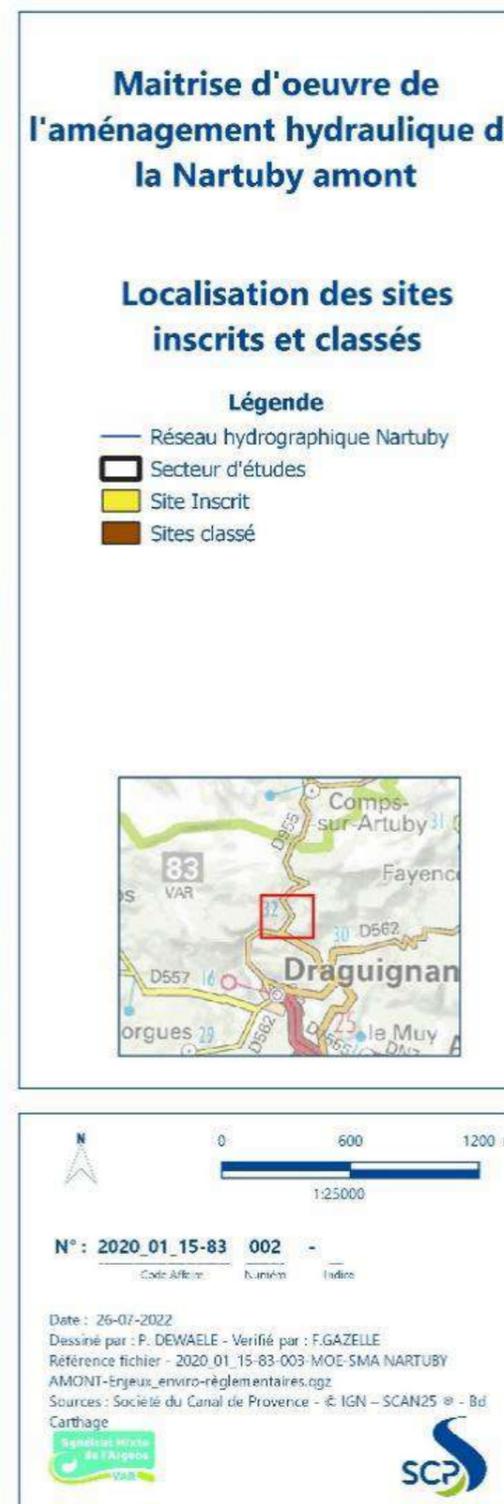
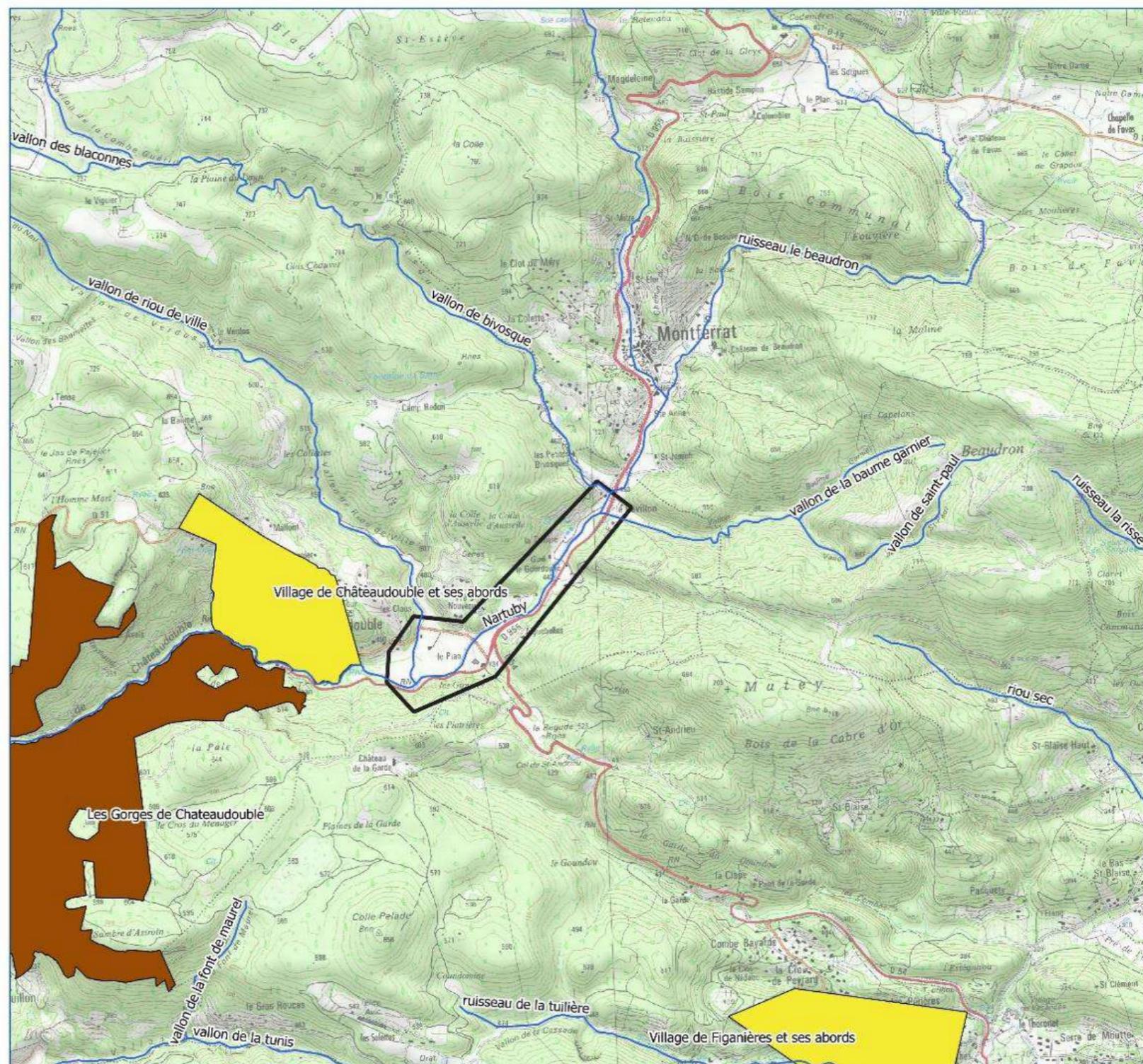


Figure 70 - Localisation sites inscrits et classés

5.1.4 HABITATS

Selon GEREKO (2018), le tronçon présente des secteurs agricoles et naturels avec un bon état hydromorphologique. La ripisylve présente un état moyen à bon et reste continue sur la globalité du linéaire. Elle est parfois clairsemée ou composée de sujets jeunes.

Selon l'état initial réalisé par SYMBIODIV (2019), 4 grands types de milieux sont décrits dans l'aire d'étude rapprochée : les milieux forestiers, les milieux semi-ouverts et ouverts, les milieux aquatiques et rivulaires et les milieux anthropiques. Les enjeux écologiques concernant les habitats naturels sur l'aire d'étude rapprochée se concentrent sur les milieux rivulaires de la Nartuby et sur les pelouses xérophiles du lit majeur. Un habitat retrouvé dans l'aire d'étude éloignée est également retrouvé dans l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit des forêts riveraines de cours d'eau, d'intérêt communautaire. Le tableau suivant décrit les différents habitats ayant un enjeu écologique de fort à faible par classe de milieu.

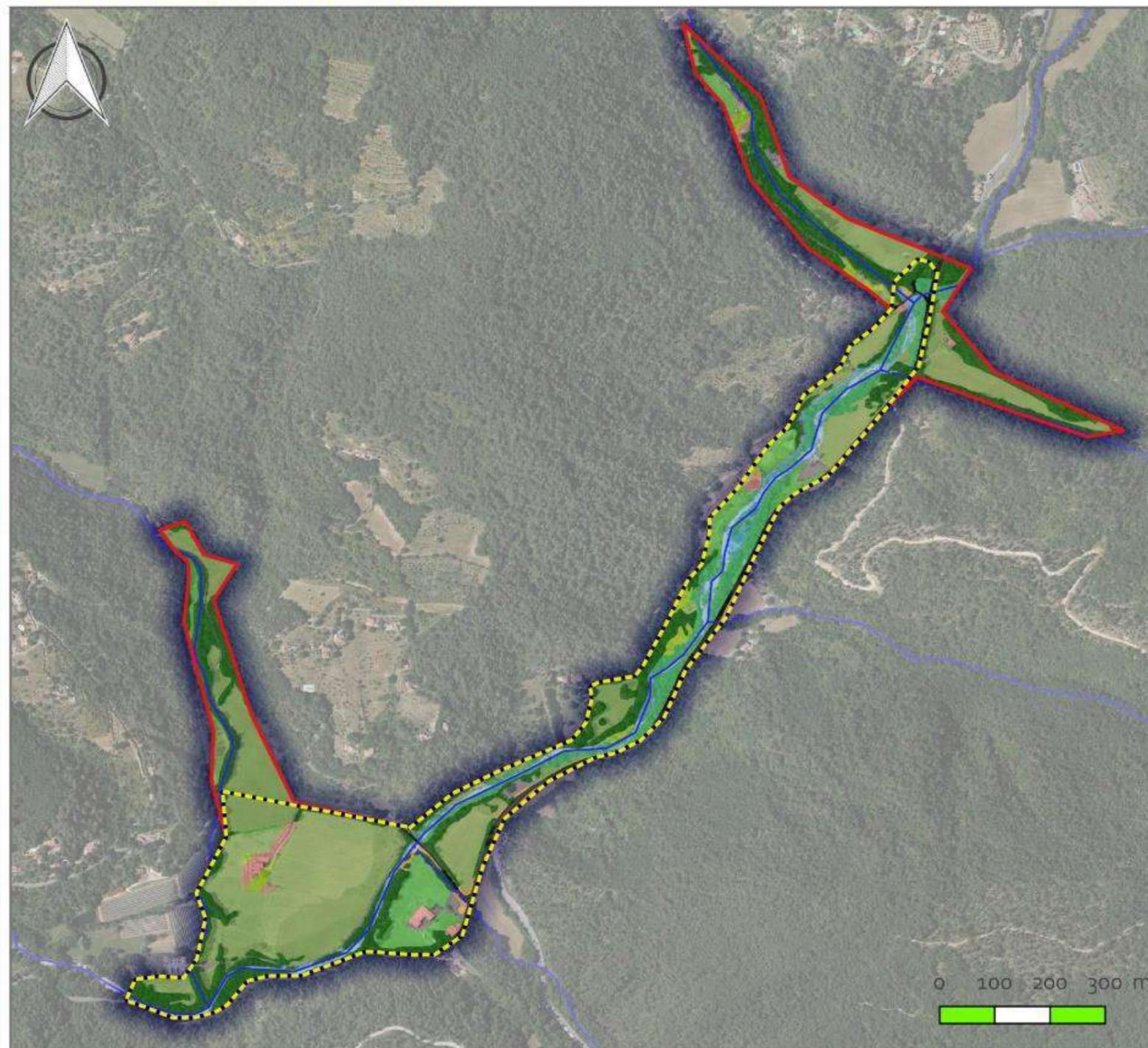
Tableau 8 - Synthèse enjeux habitats

Intitulé	Zone Humide	Code N2000	Superficie (ha)	Enjeu	Description
Milieux forestiers					
Boisement à Chêne pubescent et Buis	-	9340	10,44	Faible	Habitat présent sur les versants de la colline et le long des affluents de la Nartuby. Il abrite des arbres âgés et un cortège floristique caractéristique. L'état de conservation de l'habitat est satisfaisant.
Milieux ouverts et semi-ouverts					
Prairie pâturée à Brome érigé subméditerranéenne plus ou moins rudérales et nitrophile	(ZH)	6210	14,98	Modéré	Habitat recensé sur les terrains plats au substrat alluvionnaire surplombant la rivière. Il est caractéristique des parcelles utilisées pour le pâturage. Le cortège floristique est caractéristique mais la faible présence d'orchidées ne permet pas son élévation au rang d'habitat prioritaire. D'autre part, en fonction de la pression de pâturage, une végétation nitrophile et rudérale peut être présente amenuisant l'état de conservation de ces pelouses. L'habitat est présent le long de la Nartuby mais surtout au lieu-dit « le Plan », en aval de l'aire d'étude rapprochée. L'état de conservation de l'habitat est satisfaisant à moyen
Mosaïque de pelouse xérique méditerranéenne et de pelouse à Brachypode de Phénicie	- x p	6220*	0,49	Modéré	Habitat recensé sur les terrains plats au substrat alluvionnaire surplombant la rivière. Il concerne les parcelles anciennement cultivées ou perturbées présentant des espèces caractéristiques de pelouses méditerranéennes comme le Thym vulgaire ou la Sarriette. L'habitat est présent ponctuellement dans l'aire d'étude, notamment au nord de l'aire d'étude rapprochée mais aussi au sein du lit majeur. L'état de conservation de l'habitat est satisfaisant à moyen.
Prairie nitrophile et rudérales à Brachypode de Phénicie	p	-	2,48	Faible	Habitats présents sur les terrains plats au substrat alluvionnaire surplombant la rivière. Il est caractéristique des parcelles anciennement cultivées ou ayant subi des perturbations.
Végétation herbacée anthropique	-	-	0,34	Faible	-

Intitulé	Zone Humide	Code N2000	Superficie (ha)	Enjeu	Description
Milieux aquatiques et rivulaires					
Forêt riveraine méditerranéenne à Frêne à feuilles étroites	ZH	92A0	3,19	Modéré	<p>Peuplement forestier dominé par le Frêne à feuilles étroites et le Peuplier noir. L'habitat est bien représenté sur la majorité du linéaire notamment en rive gauche, sur les zones soumises aux crues de façon ponctuelle. La densité et la maturité de ces peuplements est très variable et ils disparaissent dans la partie aval.</p> <p>Ils sont également ponctués par de nombreuses espèces exotiques envahissantes : Robinier, Ailanthé,...</p> <p>L'état de conservation de l'habitat est satisfaisant à médiocre.</p>
Lit mineur comprenant des fourrés à Saule pourpre, des bancs de galets à Pavot cornu et végétation rivulaire à hautes herbes	ZH pp.	3280 x 3250 x 6430	1,85	Modéré	<p>Mosaïques de différents habitats : Peuplement à glaucière jaune (faible recouvrement au sein des bancs de galet et souvent rajeunis par les crues, présents surtout en amont de l'aire d'étude, là où le lit mineur est le plus large), peuplement herbacée nitrophile (constitué d'espèces annuelles et rudérales dans les poches limoneuses entre les galets) et saulaie à Saule pourpre et Saponaire officinale peu mature (situés dans le cours d'eau et régulièrement rajeunis par les crues, réparti de façon ponctuelle tout le long du cours d'eau).</p> <p>L'état de conservation de ces habitats est satisfaisant</p>
Végétation rivulaire à grandes herbacées vivaces	-	6430	0,38	Modéré	<p>Habitat hygrophile, dominé par l'Epilobe hirsute ou la Salicaire. Il apparaît sous de petite surface linéaire le long de la Nartuby.</p>

Projet d'aménagement hydraulique de la Nartuby amont à Châteaudouble (83)

ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT NATUREL



LEGENDE

- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AER)

Hydrographie

- Permanent
- Intermittent

Habitats naturels

- Boisement à Chêne pubescent et Buis
- Forêt riveraine méditerranéenne à Frêne à feuilles étroites
- Alignement d'arbres
- Prairie pâturée à Brome érigé subméditerranéenne plus ou moins rudéralisé et nitrophile
- Prairie nitrophile et rudéralisé à Brachypode de Phénicie
- Mosaïque de pelouse xérique méditerranéenne et de pelouse à Brachypode de Phénicie
- Lit mineur comprenant des fourrés à Saule pourpre, des bancs de galets à Pavot cornu et végétation rivulaire à hautes herbes
- Végétation rivulaire à grandes herbacées vivaces
- Végétation herbacée anthropique
- Jardin
- Habitat résidentiel
- Construction abandonnée
- Piste et zone piétinée
- Route

Sources: BDOrtho, IGN, 2017 - Cartographie: SYMBIODIV, 2019

Figure 71 - Habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée

5.1.5 FLORE

D'après le bureau d'étude SYMBIODIV (2019), l'aire d'étude accueille 4 espèces végétales protégées, une à l'échelle nationale et 3 à l'échelle régionale et 2 autres espèces patrimoniales non protégées :

- Espèces protégées :
 - Géranium laineux (*Geranium lanuginosum*), à l'échelle régionale, à enjeu local fort
 - Violette de Jordan (*Viola jordanii*), à l'échelle régionale, à enjeu local modéré
 - Molinie tardive (*Kengia serotina*), à l'échelle régionale, à enjeu local modéré
 - Gagée des champs (*Gagea villosa*), à l'échelle nationale, à enjeu local faible

- Espèces patrimoniales :
 - Dauphinelle Consoude (*Delphinium consolida* L., 1753), à enjeu local faible
 - Fritillaire à involucre (*Fritillaria involucrata* All., 1789), à enjeu local faible

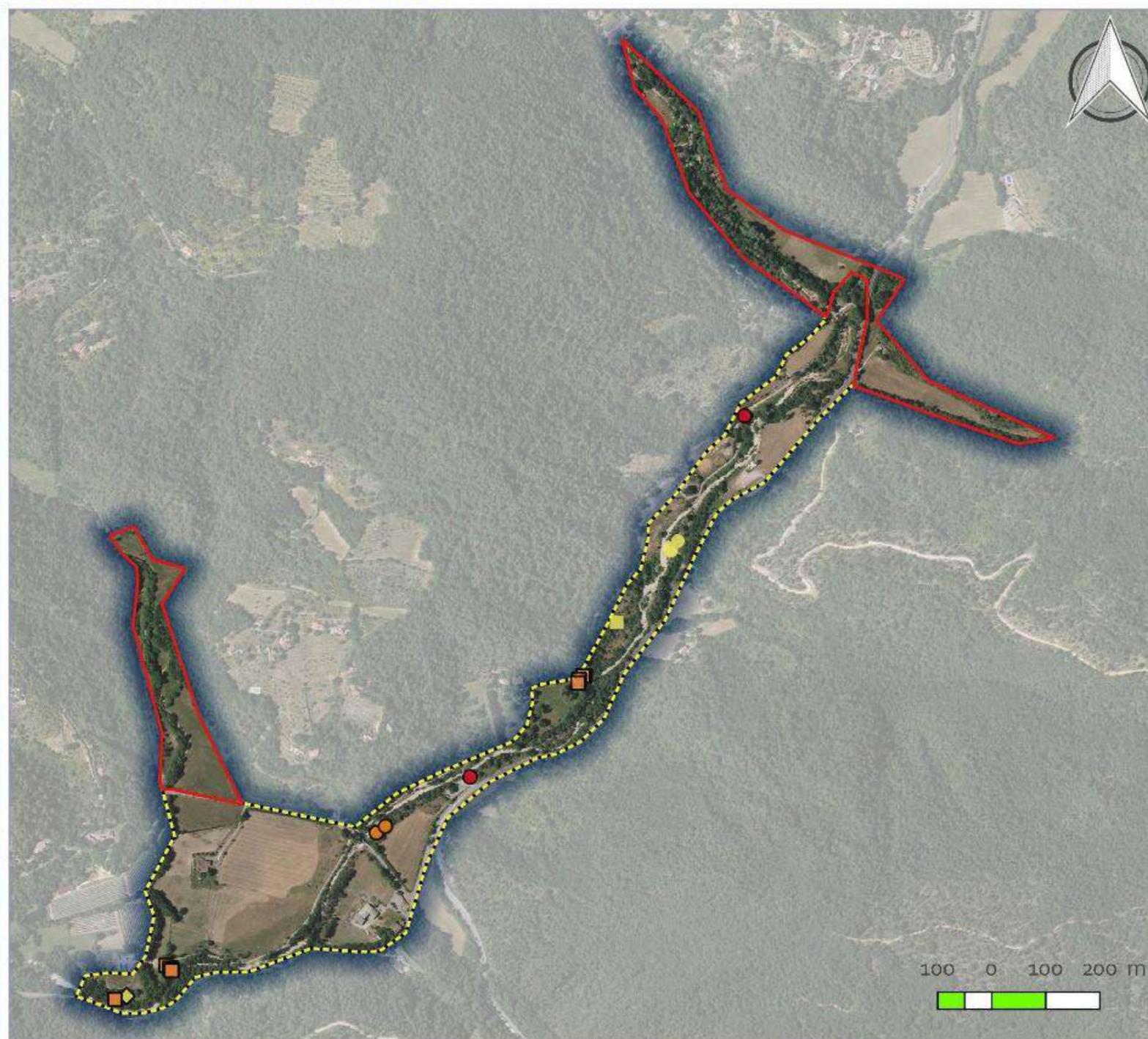
Par ailleurs, selon SYMBIODIV (2019) et GERECO (2018), plusieurs foyers d'espèces exotiques et envahissantes ont été recensés sur l'aire d'étude rapprochée :

- Robinier faux acacia (*Robinia pseudoacacia*), dont 6 sujets sont concernés par les aménagements,
- Herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*), non concerné par les aménagements du projet,
- Yucca (*Yucca gloriosa*), non concerné par les aménagements du projet.

Le SMA a mis en œuvre des plans pluriannuels de restauration et d'entretien de la ripisylve (PPRE, action 46 du PAPI), qui se traduisent notamment par la présence de 3 agents sur le terrain qui effectuent un entretien régulier sur la Nartuby selon un programme élaboré avec GERECO. En particulier sur le secteur d'étude, le SMA indique que le projet d'aménagement des berges étant envisagé depuis quelques années, il a été décidé de peu intervenir sur le secteur afin de ne pas interférer avec les travaux à venir (objet de la présente affaire).

Projet d'aménagement hydraulique de la Nartuby amont à Châteaudouble (83)

ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT NATUREL



LEGENDE

Aires d'étude

Aire d'étude immédiate (AEi)

Aire d'étude rapprochée (AEr)

Espèces végétales protégées

- Géranium laineux
LC / NT / ZNIEFF / - - Enjeu Fort
- Cleistogène tardif
LC / LC / - / - - Enjeu Modéré
- Violette de Jordan
LC / LC / ZNIEFF / - - Enjeu Modéré
- Gagée des champs
LC / LC / ZNIEFF / Messicoles - Enjeu Faible

Espèces végétales patrimoniales

- Dauphinelle Consoude
LC / LC / - / Messicoles - Enjeu Faible
- Fritillaire à involucre
LC / LC / - / - - Enjeu Faible

Sources: BDOrtho, IGN, 2017 - Cartographie: SYMBIODIV, 2019

Figure 72- Espèces floristiques à enjeu écologique sur l'aire d'étude rapprochée

5.1.6 FAUNE

Des diagnostics ont été menés par BIOTOPE (2013 et 2014) et SYMBIODIV (2019) et ont permis d'évaluer l'ensemble des enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée. Ils sont présentés par groupe faunistiques dans le tableau suivant.

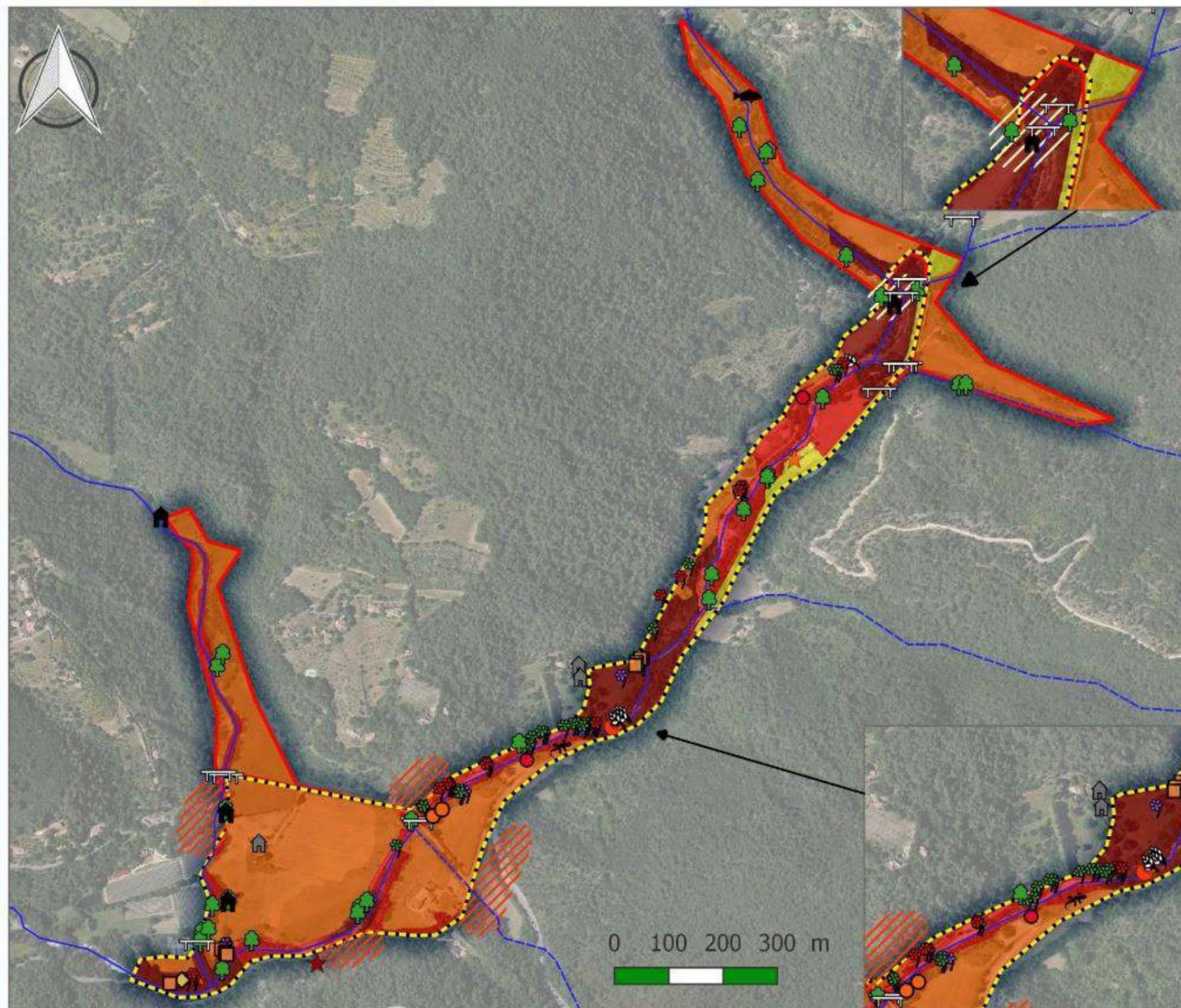
Tableau 9 - Synthèse enjeux Faune

Groupe concerné	Description	Enjeu écologique associé au groupe
Chiroptères	<p>19 espèces sont protégées nationalement dont 10 sont inscrites à l'annexe 4 de la Directive Habitat et 9 sont inscrites à l'annexe II et IV de la directive Habitat. Le Minioptère de Schreiber et la Barbastelle d'Europe sont à enjeux très fort. Le Murin de Bechstein, de Capaccini, le Rhinolophe euryale, le Grand et Petit Rhinolophe ainsi que le Petit et Grand Murin sont à enjeu fort. Le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Daubenton sont à enjeu modéré.</p> <p>Sur l'aire d'étude rapprochée et ses alentours directs, plusieurs gîtes potentiels ont été recensés, ce qui appuie davantage les enjeux de ce groupe sur ce secteur.</p>	<p>TRES FORT : <i>Habitats favorables à la chasse et au transit (lisières, milieux ouverts, cours d'eau et ripisylves)</i></p> <p><i>Présence de gîtes avérés dans le périmètre de l'aire d'étude rapprochée et aux environs immédiats (vieux bâtis, îlots d'arbres sénescents).</i></p>
Poissons et écrevisses	<p>2 espèces sont protégées : le Barbeau méridional (protection nationale et annexe II et IV de la directive Habitat) à enjeu fort sur l'aire d'étude, la Truite Fario (protection nationale) à enjeu modéré sur l'aire d'étude</p> <p>Les pêches réalisées à l'été 2020 par la Fédération de Pêche du Var confirment la présence de barbeaux dans les Bivosques, de truites et de barbeaux dans le Beudron et de truites dans la Nartuby à Montferrat.</p>	<p>FORT : <i>L'aire d'étude rapprochée présente des zones de frayères pour 2 espèces protégées à enjeu écologique</i></p>
Oiseaux	<p>15 espèces sont protégées nationalement dont 4 sont nicheuses et à enjeu modéré : la Chevêche d'Athéna, le Cincle plongeur, la Linotte mélodieuse et le Petit duc Scops. 1 espèce non protégée nicheuse mais citée à l'annexe III de la convention de Berne est à enjeu modéré sur l'aire d'étude rapprochée, la Tourterelle des bois.</p>	<p>FORT à MODERE <i>Les habitats boisés de ripisylve sont favorables à la nidification de la majorité des espèces</i></p> <p><i>Une zone, située au Nord-Est de l'aire d'étude rapprochée présente un enjeu fort de par l'hétérogénéité des habitats naturels favorables à la nidification et la chasse</i></p>
Insectes et autres invertébrés	<p>3 espèces sont protégées à enjeu modéré : le Proserpine, la Diane (également inscrite à l'annexe 4 de la Directive Habitat) et le Damier de la Succise (inscrite à l'annexe 2 de la Directive Habitat)</p>	<p>MODERE : <i>Présence d'habitats favorables et des plantes hôtes</i></p>

Groupe concerné	Description	Enjeu écologique associé au groupe
Les amphibiens	5 espèces protégées (Crapaud épineux, Grenouille rieuse, Grenouille agile, Salamandre tachetée et Pélodyte ponctué) dont une, la grenouille agile, est inscrite sur l'annexe IV de la Directive Habitat. La grenouille agile, la Salamandre tachetée et le Pélodyte ponctué sont à enjeu écologique modéré	POTENTIELLEMENT MODERE <i>Des espèces à enjeu modéré peuvent être retrouvées sur les secteurs boisés et les zones en eau du Bivosque et de la Nartuby</i>
Les reptiles	6 espèces protégées (dont 3 sont inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitat (le lézard des murailles, le Lézard à 2 raies et la Couleuvre d'Esculape). La Couleuvre d'Esculape, le Seps strié et la Couleuvre de Montpellier sont à enjeu modéré sur l'aire d'étude rapprochée. La Cistude d'Europe, la Tortue d'Hermann et le Lézard ocellé sont considéré comme absent par un manque d'habitat favorable sur l'aire d'étude rapprochée.	MODERE <i>Présence de plusieurs espèces patrimoniales et de leurs habitats</i>
Mammifères (hors chiroptères)	Seul le Sanglier a été recensé sur l'aire d'étude rapprochée. Le Campagnol amphibie a été considéré comme absent car les conditions ne sont pas optimales pour l'accueil de cette espèce. Les boisements alentours sont tout de même favorables à la reproduction de mammifères terrestres communs.	TRES FAIBLE

Projet d'aménagement hydraulique de la Nartuby amont à Châteaudouble (83)

ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT NATUREL



- Aire d'étude immédiate (AEI)
- Aire d'étude rapprochée (AEr)

Espèces protégées et/ou patrimoniales

- Géranium laineux - PR, enjeu fort
- Violette de Jordan - PR, enjeu modéré
- Cleistogène tardif, PR, enjeu modéré
- Gagée des champs - PN, enjeu faible
- Barbeau méridional, PN, enjeu fort
- Seps strié, PN, enjeu modéré
- Couleuvre de Montpellier, PN, enjeu modéré
- Damier de la Succise, PN, enjeu modéré
- Diane, PN, enjeu modéré
- Proserpine, PN, enjeu modéré
- Chevêche d'Athéna, PN, enjeu modéré
- Petit-duc scops, PN, enjeu modéré

Gîtes identifiés

- Arbre gîte potentiel
- Bâtis (Grand)
- Bâtis (petit)
- Grotte
- Pont

Plantes hôtes des papillons

- Aristoloche pallida
- Aristoloche pistoloche
- Aristoloche à feuilles rondes
- Céphalaire blanche

Synthèse des enjeux

- Très fort
- Fort
- Modéré
- Faible

Sources: BDOrtho, IGN, 2017 - Cartographie: SYMBIODIV, 2019

Figure 73 - Synthèse de l'ensemble des enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée (Sources : SYMBIODIV, 2019)

5.1.7 ZONES HUMIDES

La délimitation des zones humides sur critère végétation est établie sur la base du contour des habitats identifiés par SYMBIODIV en 2019, selon la nomenclature CORINE Biotopes (Bissardon, Guibal & Rameau, 1997). Elle a permis de différencier les habitats au regard de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 (Humide, pro parte ou non caractéristique).

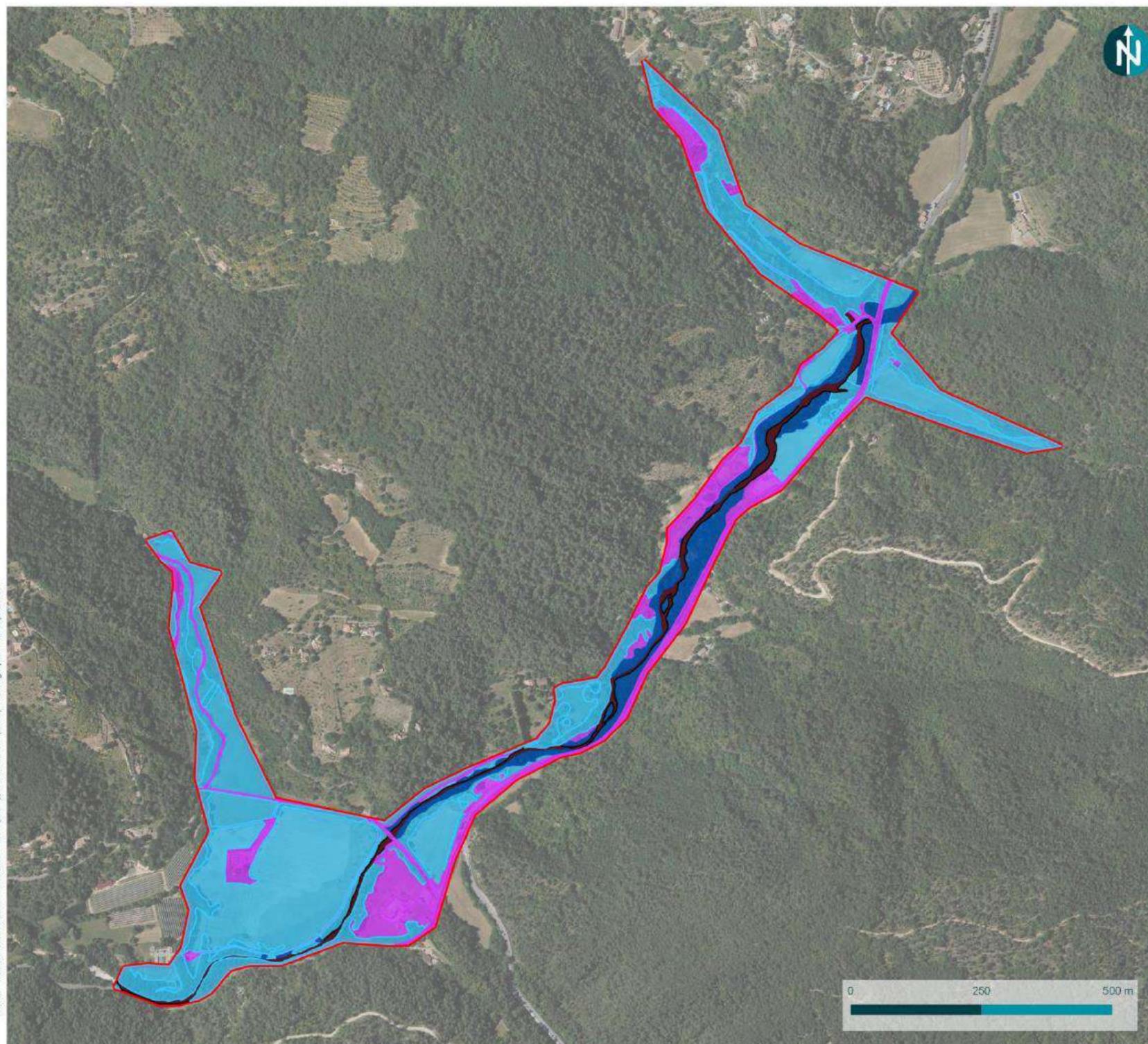
Ainsi, il est possible de catégoriser 3 types d'habitat sur le linéaire avec le seul critère végétation :

- Les habitats naturels humides. Ils sont représentés par les habitats naturels « Forêt riveraine méditerranéenne à Frêne à feuilles étroites » (code Corine Biotope 44.612), qui longe la Naturby du lieudit Le pavillon au pont de la D51, et « Végétation rivulaire à grandes herbacées vivaces » (code Corine Biotope 37.8), au niveau du Snack. Ces habitats sont classés comme à caractère humide sur critère végétation par l'arrêté du 24 Juin 2008. Les habitats humides sur critère végétation représentent 3,5 Ha sur l'aire d'étude.
- Les habitats naturels pro parte. Ces habitats sont classés comme potentiellement ou partiellement humide. Il s'agit ici des boisements à Chêne pubescent et buis (code Corine 41.714x34.41x31), qui longent le cours d'eau et se mélangent avec des fruticées potentiellement humides. Il s'agit également des prairies à Brôme érigé portant le code Corine BIOTOPE 34.3. Les habitats pro-partie représentent 25,5 Ha sur l'aire d'étude.
- Les habitats naturels non caractéristiques de zone humide sur critère végétation telles que les Mosaïque de pelouse xérique méditerranéennes (Code Corine 35.5) ou les pelouses à Brachypode de Phénicie (Code Corine 34.36). Les habitats non caractéristiques représentent 7 Ha sur l'aire d'étude.

Remarque : Le lit mineur du cours d'eau n'est pas considéré comme zone humide et n'est pas pris en compte dans la présente analyse.

Typologie d'habitat	Superficie concernée (m ²)	% du périmètre total
H.	3,5 Ha	9%
Pro parte / p.	25.5	67%
NC	7	18%

Tableau 10 : Synthèse des typologies d'habitats en zone humide relevées selon la réglementation de 2008



©SMA - Tous droits réservés - Sources : IGN (2017), SYMBIODIV (2019) - Cartographie : Biotopie, 2020



Délimitation des zones humides selon le critère habitat

Aménagements hydrauliques sur la Nartuby, communes de Chateaudouble et Montferrat (83)

Légende

Aire d'étude rapprochée

Caractère humide des habitats naturels sur la base du critère de végétation :

- Humide
- Pro parte
- Non caractéristique
- Lit mineur du cours d'eau



Figure 74 : Délimitation des zones humides

5.1.8 ANALYSE DE LA FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE

L'aire d'étude rapprochée se situe dans un contexte agricole avec des prairies à pâturages, résidentiel (jardin et construction) et boisé (ripisylve longeant le cours de la Nartuby, chênaie le long des affluents).

Si la proximité de la route est un frein à la continuité écologique, les zones ouvertes et boisées sont des supports de déplacement et d'alimentation. **L'aire d'étude rapprochée est un tronçon naturel qui participe à la liaison des réservoirs boisés alentours avec d'autres entités comme les gorges de Châteaudouble.**

Outre sa fonctionnalité dans la trame bleue liée à la présence de la Nartuby, l'aire d'étude se trouve au cœur de la trame verte. D'après l'occupation du sol Corine Land Cover elle constitue une petite enclave de milieux ouverts (zones agricoles hétérogènes) au sein d'un grand ensemble boisé qui va du plateau de Canjuers jusqu'au lac de Sainte-Croix dans le Verdon. Ces milieux ouverts sont en majorité des prairies pâturées très favorables à l'installation de la flore et à l'utilisation par la faune.

L'aire d'étude rapprochée présente une ripisylve continue le long de la Nartuby. Elle est composée en amont d'une forêt galerie de Salix et Populus alba puis en aval d'une chênaie pubescente. L'état de conservation de la ripisylve est en effet altéré et d'une largeur étroite comme l'indique GEREKO. L'âge global des arbres est jeune et plusieurs îlots de senescences sont dispersés sur le linéaire. Des foyers d'espèces envahissantes sont recensés même si l'envahissement est peu important. Malgré ces éléments, la ripisylve reste continue et joue son rôle de support de déplacement. Ce rôle est confirmé par les inventaires de SYMBIODIV (2019) démontrant une forte activité de chasse et de transit des chiroptères.

Le cours d'eau en lui-même a un rôle de support de déplacement de la faune aquatique et permet la reproduction d'espèces méditerranéennes telles que le barbeau méridional et la Truite Fario. Cependant, plusieurs altérations des fonctionnalités sont recensées, altérant la continuité écologique. Il s'agit de seuils qui forment des obstacles à la continuité longitudinale du cours d'eau et rendent difficile une progression aval/amont pour les poissons (SYMBIODIV (2019), BIOTOPE (2013), SANDRE (2014)). Des digues, merlons et enrochements ont été recensés également le long du linéaire (GEREKO, 2018) qui empêche la mobilité du cours d'eau et le déplacement de la petite faune vers les habitats annexes au cours d'eau. Ces altérations de fonctionnalités ont en effet été constatées lors de la visite de terrain de Mai 2020. La connectivité latérale du lit mineur vers le lit majeur du cours d'eau est donc affectée.

Les **altérations des fonctionnalités** évoquées plus haut sur les cours d'eau de l'aire d'étude rapprochée sont présentées ci-dessous :

- La RD955, surplombe la Nartuby en rive gauche. Le cours d'eau est donc limité dans sa divagation latérale et les berges s'érodent de façon importante. Les déplacements d'espèces ne sont pas possibles sur ces secteurs. Au niveau du lieu-dit « Le plan », ce mur disparaît momentanément et le cours d'eau s'étend alors dans les grandes prairies à proximité pendant les crues.

La connectivité latérale est altérée sur l'amont et en extrême aval de l'aire d'étude rapprochée.

- 3 ouvrages sont recensés sur l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit du passage à gué à la confluence Nartuby/Bivosque (ROE46602), du seuil de Châteaudouble sur lequel passe la RD51 (ROE46601) et du seuil à la confluence Nartuby/vallon de la Baume Garnier sur lequel passe la RD955. Ces ouvrages ne sont pas équipés de dispositifs de franchissement par la faune aquatique. Leur pente, leur absence d'aire de repos et le courant qui en découle en aval ne permettent pas un passage sans difficulté par la faune piscicole lors de sa remontaison.

La continuité longitudinale du cours d'eau est donc altérée.

- Les berges de la Nartuby sur l'aire d'étude rapprochée sont dégradées et abruptes sur certains secteurs. Elles limitent les zones favorables pour les amphibiens et la divagation de la faune vers les milieux naturels périphériques.

La connectivité latérale du cours d'eau est donc altérée.

- La présence de la RD955 en rive gauche, le long de la Nartuby crée une césure importante pour la faune. Le trafic routier induit un risque très important de collision pour la faune en général et une barrière quasi-infranchissable pour les espèces à faible capacité de déplacement du cours d'eau vers les milieux naturels périphériques.

La connectivité latérale du cours d'eau est donc altérée.

- Des digues, merlons, enrochements et gabions ont été recensés sur l'aire d'étude rapprochée d'après GEREKO (2018). Ils se situent sur l'aval et sur l'amont du tronçon. Ces ouvrages souvent réalisés dans l'optique de conforter les berges et les routes après les crues sont des obstacles à la divagation du cours d'eau.

La connectivité écologique latérale est donc altérée.

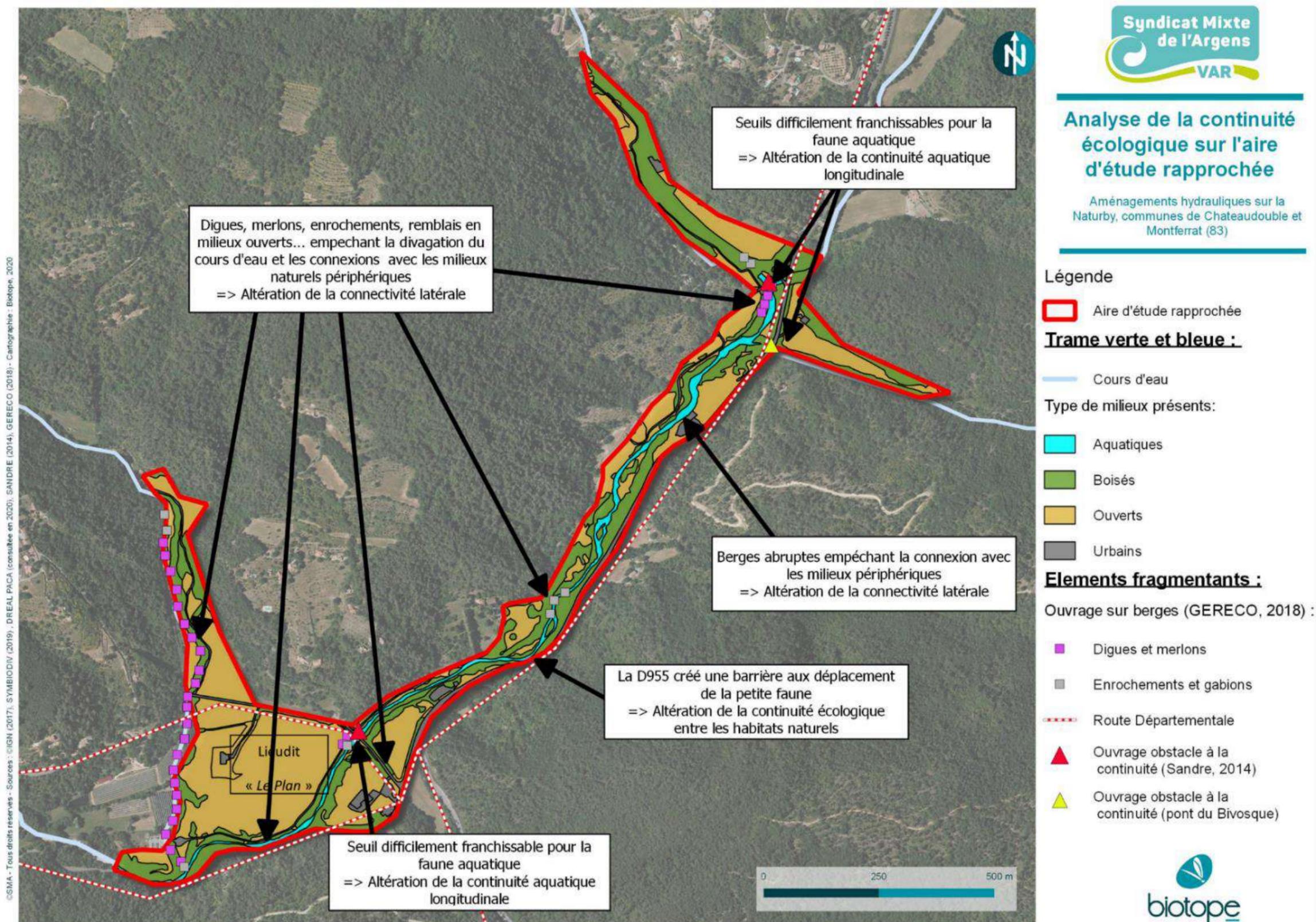


Figure 75 - Continuité écologique sur l'aire d'étude rapprochée

5.1.9 SOL ET SOUS-SOL

Le projet s'inscrit globalement dans une mosaïque de milieux dominée par des milieux naturels, ainsi que des zones anthropisées (chemin d'accès, habitations, routes).

Il comprend des terrassements liés au dévoiement de réseaux d'eau potable et d'assainissement, ainsi que des terrassements liés à l'amélioration des fonctionnalités écologiques des berges de la Nartuby et la protection des habitations.

5.1.10 CADRE DE VIE ET SANTE HUMAINE

Le projet s'inscrit globalement dans des milieux naturels peu fréquentés par la population et avec seulement 4 habitations, dont une ayant une activité économique (fromagerie).

Les travaux s'inscrivent dans un massif boisé dans lequel les accès et l'emploi du feu sont réglementés.

Concernant l'enjeu local vis-à-vis de l'alimentation en eau potable, le dévoiement des réseaux permet de pérenniser l'alimentation de Châteaudouble, les réseaux actuellement en place étant menacés par l'érosion des berges de la Nartuby, ce qui menace la continuité du service public.

Concernant l'enjeu local vis-à-vis de l'évacuation et du traitement des eaux usées de Montferrat-Châteaudouble, le dévoiement des réseaux permet de pérenniser l'assainissement de la zone, les réseaux actuellement en place étant menacés par l'érosion des berges de la Nartuby, ce qui menace la continuité du service public.

5.2 EVALUATION DES IMPACTS BRUTS DU PROJET

Il est important de noter que tout le travail de conception a été réalisé de manière à limiter le plus possible les impacts bruts dès le début du projet.

Les impacts bruts du projet sont analysés par compartiment, puis présentés sur des cartographies par secteurs géographiques du projet (d'amont en aval), un secteur portant plusieurs aménagements.

5.2.1 METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS BRUTS

Les impacts bruts sont évalués par aménagement de manière :

- **quantitative** pour toutes les surfaces mesurables (évaluation en m²), en fonction des enjeux repérés sur les cartographies, et pour les gîtes des chiroptères,
- et **qualitative** pour les impacts non mesurables physiquement.

5.2.2 IMPACTS POSITIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Le projet de restauration des berges de la Nartuby de par son objectif, aura les impacts positifs suivants :

❖ **Restauration de la continuité aquatique longitudinale**

Compartiment(s) concerné(s) : Habitats naturels et faune

Travaux à l'origine de l'impact : La continuité au droit du radier sous pont de la RD51 (obstacle recensé ROE46601) sera rétablie par la mise en œuvre d'une passe à poisson rustique (épis pour rehausse du cours d'eau et création de zones de repos) [AM17].

❖ **Restauration de la connectivité latérale**

Compartiment(s) concerné(s) : Habitats naturels et faune

Travaux à l'origine de l'impact : Certains ouvrages de protection seront supprimés sur les zones de prairie (par exemple au niveau du Plan ou du Pré Nouveau), abaissés ou ouverts de façon sélective afin de permettre l'expansion des crues [AM10 et AM19]. L'enlèvement de tels ouvrages permettra le déplacement, aujourd'hui très limité, de la petite faune. Il est également prévu la recréation de berges en pentes douces pour favoriser l'accès au cours d'eau de la faune, notamment des amphibiens.

Il s'agit de restaurer une connectivité entre le lit mineur du cours d'eau et son lit majeur afin d'améliorer l'espace de bon fonctionnement du cours d'eau. La possibilité de mobilité du cours d'eau restaurée, les zones humides et milieux naturels annexes seront reconnectés et pourront être utilisés par la faune aquatique de la Nartuby.

❖ **Conservation des milieux ouverts annexes**

Compartiment(s) concerné(s) : Habitats naturels

Travaux à l'origine de l'impact : Les prairies à proximité des boisements seront conservées [pas d'aménagement associé]. L'objectif est de conserver la mosaïque de milieux forestiers, ouverts et aquatiques qui apporte une réelle plus-value écologique.

❖ **Diversification des écoulements en lit mineur et en lit majeur**

Compartiment(s) concerné(s) : Milieux aquatiques et morphologie du cours d'eau

Travaux à l'origine de l'impact : La création de bras secondaires de la Nartuby permettra de mettre en eau des zones pour des crues dès la crue biannuelle [AM8 et AM11].

Le retrait de merlons en crête de berge permettra de mettre en eau le lit majeur plus fréquemment (hors zones habitées, qui seront protégées).

❖ **Amélioration du transport solide**

Compartiment(s) concerné(s) : Milieux aquatiques et morphologie du cours d'eau

Travaux à l'origine de l'impact : Aménagement de la grille bloquant le transport solide entre les Bivosques et la Nartuby, afin de restaurer le transit sédimentaire [AM1].

❖ **Amélioration de la production de sédiments**

Compartment(s) concerné(s) : Milieux aquatiques et morphologie du cours d'eau

Travaux à l'origine de l'impact : Agrandissement de l'espace de mobilité du cours d'eau, en laissant se développer des zones d'érosion sans enjeux à proximité [pas d'aménagement associé].

5.2.3 TABLEAUX DE SYNTHÈSE DES IMPACTS PAR AMÉNAGEMENT

Les tableaux ci-après présentent les impacts bruts par aménagement, et par compartiment d'analyse.

5.2.3.1 AMENAGEMENT 1

Descriptif sommaire de l'aménagement : Cet aménagement sera constitué d'une grille de rétention des flottants en amont immédiat d'un dalot existant à confluence Bivosques-Nartuby.

Descriptif complet : voir paragraphe 3.2.1.

Aménagement	Compartiment	Nature de l'impact	Durée de l'impact	Impacts bruts qualitatifs	Impacts bruts quantitatifs (m²)														
					Surface impactée concernant un enjeu habitat						Surface impactée concernant une zone								
					Nul	Très Faible	Faible	Modéré	Fort	Très Fort	Non qualifiée	Lit mineur du cours d'eau	Zone Humide	Pro Parte					
1																			
	Eaux superficielles																		
		Risque de pollution accidentelle des eaux par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Temporaire (chantier)	assez fort															
	Habitats																		
		Dégradation des habitats naturels aquatiques par dégradation de la qualité de l'eau	Temporaire (chantier)	assez fort															
	Faune - Chiroptères																		
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	assez fort															
	Faune - Poissons																		
		Destruction de zones de frayère	Temporaire (chantier)	assez fort															
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	modéré															
		Destruction ou détérioration des habitats favorables	Temporaire (chantier)		0	0	0	0	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Faune - Oiseaux																		
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	modéré															
	Zones humides																		
		Destruction ou détérioration de zone humide	Temporaire (chantier)		0	0	0	0	0	0	0	255	69	216	14				
	Sol et sous-sol																		
		Risque de pollution accidentelle des sols par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Temporaire (chantier)	assez fort															
	Cadre de vie et santé humaine																		
		Dégradation de la qualité de l'air liée à la circulation des engins pendant les travaux	Temporaire (chantier)	modéré															
		Gêne temporaire pour la circulation sur les pistes existantes (accès chantier et pose des canalisations)	Temporaire (chantier)	modéré															
		Risque incendie pendant les travaux	Temporaire (chantier)	assez fort															
	Milieux aquatiques et morphologie du cours d'eau																		
		Amélioration du transport solide	Permanent	positif															

5.2.3.2 AMENAGEMENT 3

Descriptif sommaire de l'aménagement : L'objectif de cet aménagement est d'assurer une protection de la RD955 en anticipant les érosions de berge en rive gauche de la Nartuby, qui viendront au fil des crues rapprocher le lit de la Nartuby du talus supportant la RD955. Cet aménagement sera constitué d'enrochements libres sur environ 60 m de berge en rive gauche de la Nartuby sur la commune de Châteaudouble et sur 3 à 5 m de haut, ce qui représente toute la hauteur de la berge.

Descriptif complet : voir paragraphe 3.2.2.

Aménagement	Compartiment	Nature de l'impact	Durée de l'impact	Impacts bruts qualitatifs	Impacts bruts quantitatifs (m²)															
					Surface impactée concernant un enjeu habitat						Surface impactée concernant une zone									
					Nul	Très Faible	Faible	Modéré	Fort	Très Fort	Non qualifiée	Lit mineur du cours d'eau	Zone Humide	Pro Parte						
3																				
	Eaux superficielles																			
		Risque de pollution accidentelle des eaux par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Habitats																			
		Dégradation des habitats naturels aquatiques par dégradation de la qualité de l'eau	Temporaire (chantier)	assez fort																
		Dégradation des habitats naturels par la dispersion accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Temporaire (chantier)	modéré																
		Dégradation des habitats naturels par la mise en place de pistes et de zones de stockages de chantier	Temporaire (chantier)		0	0	51	1053	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Dégradation des habitats naturels terrestres	Temporaire (chantier)		0	0	51	1053	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Dégradation des zones de frayères	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Flore																			
		Dégradation de l'habitat naturel	Temporaire (chantier)		0	0	51	1053	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Faune - Chiroptères																			
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Faune - Poissons																			
		Destruction de zones de frayère	Temporaire (chantier)	assez fort																
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	modéré																
		Destruction ou détérioration des habitats favorables	Temporaire (chantier)		0	0	0	0	412	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Faune - Oiseaux																			
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	modéré																
	Faune - Reptiles																			
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Zones humides																			
		Destruction ou détérioration de zone humide	Temporaire (chantier)		0	0	0	0	0	0	0	0	412	455	237					
	Sol et sous-sol																			
		Perturbation de l'intégrité de l'écosystème sol et de ses fonctions au niveau des accès et zones de stockage de chantier	Temporaire (chantier)	modéré																
		Production de déblais excédentaires	Temporaire (chantier)	modéré																
		Risque de pollution accidentelle des sols par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Cadre de vie et santé humaine																			
		Dégradation de la qualité de l'air liée à la circulation des engins pendant les travaux	Temporaire (chantier)	modéré																
		Gêne temporaire pour la circulation sur les pistes existantes (accès chantier et pose des canalisations)	Temporaire (chantier)	modéré																
		Risque incendie pendant les travaux	Temporaire (chantier)	assez fort																

5.2.3.3 AMENAGEMENT 1004

Descriptif sommaire de l'aménagement : L'objectif de cet aménagement est d'éloigner les réseaux proches de la Nartuby en rive droite afin de pérenniser leur fonctionnement compte tenu des érosions de la berge rive droite de la Nartuby entre le passage à gué et le lieu-dit La Tuilière. Le déplacement des réseaux s'accompagne d'une protection en enrochements liés au béton posés sur environ 55 m de berge en rive droite de la Nartuby sur la commune de Châteaouble et sur 2,40 m de haut environ, ce qui représente toute la hauteur de la berge, afin de protéger l'accès aux canalisations.

Descriptif complet : voir paragraphe 3.2.3.

Aménagement	Compartiment	Nature de l'impact	Durée de l'impact	Impacts bruts qualitatifs	Impacts bruts quantitatifs (m²)															
					Surface impactée concernant un enjeu habitat						Surface impactée concernant une zone									
					Nul	Très Faible	Faible	Modéré	Fort	Très Fort	Non qualifiée	Lit mineur du cours d'eau	Zone Humide	Pro Parte						
1004																				
	Eaux superficielles																			
		Risque de pollution accidentelle des eaux par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Habitats																			
		Conservation des milieux naturels ouverts annexes	Permanent	positif																
		Dégradation des habitats naturels aquatiques par dégradation de la qualité de l'eau	Temporaire (chantier)	assez fort																
		Dégradation des habitats naturels par la dispersion accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Temporaire (chantier)	modéré																
		Dégradation des habitats naturels par la mise en place de pistes et de zones de stockages de chantier	Temporaire (chantier)		349	2091	885	1627	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Dégradation des habitats naturels terrestres	Temporaire (chantier)		349	2091	885	1627	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Dégradation des zones de frayères	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Flore																			
		Dégradation de l'habitat naturel	Temporaire (chantier)		349	2091	885	1627	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Destruction d'individus	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Faune - Chiroptères																			
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Faune - Poissons																			
		Destruction de zones de frayère	Temporaire (chantier)	assez fort																
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	modéré																
		Destruction ou détérioration des habitats favorables	Temporaire (chantier)		0	0	0	303	56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Faune - Insectes																			
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	assez fort																
		Destruction ou détérioration des habitats favorables	Temporaire (chantier)		0	2440	1722	790	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Faune - Oiseaux																			
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	modéré																
	Zones humides																			
		Destruction ou détérioration de zone humide	Temporaire (chantier)		0	0	0	0	0	0	0	3098	359	799	697					
	Sol et sous-sol																			
		Perturbation de l'intégrité de l'écosystème sol et de ses fonctions au niveau des accès et zones de stockage de chantier	Temporaire (chantier)	modéré																
		Production de déblais excédentaires	Temporaire (chantier)	modéré																
		Risque de pollution accidentelle des sols par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Cadre de vie et santé humaine																			
		Dégradation de la qualité de l'air liée à la circulation des engins pendant les travaux	Temporaire (chantier)	modéré																
		Gêne temporaire pour la circulation sur les pistes existantes (accès chantier et pose des canalisations)	Temporaire (chantier)	modéré																
		Risque incendie pendant les travaux	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Milieux aquatiques et morphologie du cours d'eau																			
		Amélioration de la production de sédiments	Permanent	positif																

5.2.3.4 AMENAGEMENT 5

Descriptif sommaire de l'aménagement : L'objectif de cet aménagement est de protéger contre l'érosion le radier du pont de la RD955 sur le cours d'eau Baume Garnier. L'aménagement consiste à réduire le seuil en aval du pont de la RD955 sur la commune de Châteaudouble par la mise en place dans le lit d'enrochements libres sur 5 m de long dans le cours d'eau et toute la largeur du fond du lit, soit 6 m environ.

Descriptif complet : voir paragraphe 3.2.4.

Aménagement	Compartiment	Nature de l'impact	Durée de l'impact	Impacts bruts qualitatifs	Impacts bruts quantitatifs (m²)															
					Surface impactée concernant un enjeu habitat						Surface impactée concernant une zone									
					Nul	Très Faible	Faible	Modéré	Fort	Très Fort	Non qualifiée	Lit mineur du cours d'eau	Zone Humide	Pro Parte						
5																				
	Eaux superficielles																			
		Risque de pollution accidentelle des eaux par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Habitats																			
		Restauration continuité aquatique longitudinale	Permanent	positif																
		Dégradation des habitats naturels aquatiques par dégradation de la qualité de l'eau	Temporaire (chantier)	assez fort																
		Dégradation des habitats naturels par la dispersion accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Temporaire (chantier)	modéré																
		Dégradation des habitats naturels par la mise en place de pistes et de zones de stockages de chantier	Temporaire (chantier)		0	0	189	319	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Dégradation des habitats naturels terrestres	Temporaire (chantier)		0	0	189	319	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Dégradation des zones de frayères	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Flore																			
		Dégradation de l'habitat naturel	Temporaire (chantier)		0	0	189	319	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Faune - Chiroptères																			
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Faune - Poissons																			
		Restauration continuité aquatique longitudinale	Permanent	positif																
		Destruction de zones de frayère	Temporaire (chantier)	assez fort																
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	modéré																
		Destruction ou détérioration des habitats favorables	Temporaire (chantier)		0	0	0	0	225	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Faune - Oiseaux																			
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	modéré																
	Zones humides																			
		Destruction ou détérioration de zone humide	Temporaire (chantier)		0	0	0	0	0	0	0	0	225	0	0	0	283	0	0	0
	Sol et sous-sol																			
		Perturbation de l'intégrité de l'écosystème sol et de ses fonctions au niveau des accès et zones de stockage de chantier	Temporaire (chantier)	modéré																
		Risque de pollution accidentelle des sols par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Cadre de vie et santé humaine																			
		Dégradation de la qualité de l'air liée à la circulation des engins pendant les travaux	Temporaire (chantier)	modéré																
		Gêne temporaire pour la circulation sur les pistes existantes (accès chantier et pose des canalisations)	Temporaire (chantier)	modéré																
		Risque incendie pendant les travaux	Temporaire (chantier)	assez fort																

5.2.3.5 AMENAGEMENT 8

Descriptif sommaire de l'aménagement : L'objectif de cet aménagement est de favoriser les écoulements en crue de la Nartuby vers la rive gauche (ancien lit avant la crue de 2010). L'aménagement consiste à déplacer vers l'aval une partie des atterrissements sur 110 m de long dans le cours d'eau et sur une bande d'environ 8 m de largeur.

Descriptif complet : voir paragraphe 3.2.5.

Aménagement	Compartiment	Nature de l'impact	Durée de l'impact	Impacts bruts qualitatifs	Impacts bruts quantitatifs (m²)															
					Surface impactée concernant un enjeu habitat						Surface impactée concernant une zone									
					Nul	Très Faible	Faible	Modéré	Fort	Très Fort	Non qualifiée	Lit mineur du cours d'eau	Zone Humide	Pro Parte						
8																				
	Eaux superficielles																			
		Risque de pollution accidentelle des eaux par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Habitats																			
		Dégradation des habitats naturels aquatiques par dégradation de la qualité de l'eau	Temporaire (chantier)	assez fort																
		Dégradation des habitats naturels par la dispersion accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Temporaire (chantier)	modéré																
		Dégradation des habitats naturels par la mise en place de pistes et de zones de stockages de chantier	Temporaire (chantier)		0	0	0	1122	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Dégradation des habitats naturels terrestres	Temporaire (chantier)		0	0	0	1122	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Dégradation des zones de frayères	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Flore																			
		Dégradation de l'habitat naturel	Temporaire (chantier)		0	0	0	1122	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Destruction d'individus	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Faune - Chiroptères																			
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	assez fort																
		Destruction ou détérioration des habitats favorables	Temporaire (chantier)	1 gîte																
	Faune - Poissons																			
		Destruction de zones de frayère	Temporaire (chantier)	assez fort																
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	modéré																
		Destruction ou détérioration des habitats favorables	Temporaire (chantier)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Faune - Oiseaux																			
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	modéré																
	Zones humides																			
		Destruction ou détérioration de zone humide	Temporaire (chantier)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1122	0	0	0
	Sol et sous-sol																			
		Risque de pollution accidentelle des sols par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Cadre de vie et santé humaine																			
		Dégradation de la qualité de l'air liée à la circulation des engins pendant les travaux	Temporaire (chantier)	modéré																
		Gêne temporaire pour la circulation sur les pistes existantes (accès chantier et pose des canalisations)	Temporaire (chantier)	modéré																
		Risque incendie pendant les travaux	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Milieux aquatiques et morphologie du cours d'eau																			
		Diversification des écoulements en lit mineur et en lit majeur	Permanent	positif																

5.2.3.6 AMENAGEMENT 9

Descriptif sommaire de l'aménagement : L'objectif de cet aménagement est de continuer les travaux de confortement du mur de soutènement de la RD955 engagés par le Conseil Départemental du Var, afin de prolonger les enrochements vers l'amont pour limiter les risques liés à l'arrivée d'un affluent. Cet aménagement sera constitué d'enrochements liés au béton sur environ 15 m de berge en rive gauche de la Nartuby sur la commune de Châteaouble et sur 2,50 m de haut environ.

Descriptif complet : voir paragraphe 3.2.6.

Aménagement	Compartiment	Nature de l'impact	Durée de l'impact	Impacts bruts qualitatifs	Impacts bruts quantitatifs (m²)														
					Surface impactée concernant un enjeu habitat						Surface impactée concernant une zone								
					Nul	Très Faible	Faible	Modéré	Fort	Très Fort	Non qualifiée	Lit mineur du cours d'eau	Zone Humide	Pro Parte					
9																			
	Eaux superficielles																		
		Risque de pollution accidentelle des eaux par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Temporaire (chantier)	assez fort															
	Habitats																		
		Dégradation des habitats naturels aquatiques par dégradation de la qualité de l'eau	Temporaire (chantier)	assez fort															
		Dégradation des habitats naturels par la dispersion accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Temporaire (chantier)	modéré															
		Dégradation des habitats naturels par la mise en place de pistes et de zones de stockages de chantier	Temporaire (chantier)		0	0	0	834	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Dégradation des habitats naturels terrestres	Temporaire (chantier)		0	0	0	834	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Dégradation des zones de frayères	Temporaire (chantier)	assez fort															
	Faune -Poissons																		
		Destruction de zones de frayère	Temporaire (chantier)	assez fort															
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	modéré															
		Destruction ou détérioration des habitats favorables	Temporaire (chantier)		0	0	0	307	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Faune - Oiseaux																		
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	modéré															
	Zones humides																		
		Destruction ou détérioration de zone humide	Temporaire (chantier)		0	0	0	0	0	0	0	0	307	527	0				
	Sol et sous-sol																		
		Risque de pollution accidentelle des sols par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Temporaire (chantier)	assez fort															
	Cadre de vie et santé humaine																		
		Dégradation de la qualité de l'air liée à la circulation des engins pendant les travaux	Temporaire (chantier)	modéré															
		Gêne temporaire pour la circulation sur les pistes existantes (accès chantier et pose des canalisations)	Temporaire (chantier)	modéré															
		Risque incendie pendant les travaux	Temporaire (chantier)	assez fort															

5.2.3.7 AMENAGEMENT 10

Descriptif sommaire de l'aménagement : L'objectif de cet aménagement est de favoriser les continuités écologiques latérales et de retirer des points de blocage de la Nartuby en rive droite. Cet aménagement sera constitué d'une part d'enrochements liés au béton puis libre sur environ 10 m de berge en rive droite de la Nartuby sur la commune de Châteaouble et sur 2 m de haut environ, et d'autre part d'un talutage de la berge en rive droite sur environ 200 m de long et 2 m de haut avec protection en techniques végétales.

Descriptif complet : voir paragraphe 3.2.7.

Aménagement	Compartiment	Nature de l'impact	Durée de l'impact	Impacts bruts qualitatifs	Impacts bruts quantitatifs (m²)															
					Surface impactée concernant un enjeu habitat						Surface impactée concernant une zone									
					Nul	Très Faible	Faible	Modéré	Fort	Très Fort	Non qualifiée	Lit mineur du cours d'eau	Zone Humide	Pro Parte						
10																				
	Eaux superficielles																			
		Risque de pollution accidentelle des eaux par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Habitats																			
		Restauration connectivité latérale	Permanent	positif																
		Dégradation des habitats naturels aquatiques par dégradation de la qualité de l'eau	Temporaire (chantier)	assez fort																
		Dégradation des habitats naturels par la dispersion accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Temporaire (chantier)	modéré																
		Dégradation des habitats naturels par la mise en place de pistes et de zones de stockages de chantier	Temporaire (chantier)		0	964	2224	2059	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Dégradation des habitats naturels terrestres	Temporaire (chantier)		0	964	2224	2059	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Dégradation des zones de frayères	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Flore																			
		Dégradation de l'habitat naturel	Temporaire (chantier)		0	964	2224	2059	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Faune - Chiroptères																			
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Faune - Poissons																			
		Destruction de zones de frayère	Temporaire (chantier)	assez fort																
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	modéré																
		Destruction ou détérioration des habitats favorables	Temporaire (chantier)		0	0	0	545	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Faune - Insectes																			
		Restauration connectivité latérale	Permanent	positif																
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	assez fort																
		Destruction ou détérioration des habitats favorables	Temporaire (chantier)		0	26	885	4336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Faune - Oiseaux																			
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	modéré																
	Faune - Amphibiens																			
		Restauration connectivité latérale	Permanent	positif																
	Faune - Reptiles																			
		Restauration connectivité latérale	Permanent	positif																
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Zones humides																			
		Destruction ou détérioration de zone humide	Temporaire (chantier)		0	0	0	0	0	0	0	1658	545	611	2433					
	Sol et sous-sol																			
		Perturbation de l'intégrité de l'écosystème sol et de ses fonctions au niveau des accès et zones de stockage de chantier	Temporaire (chantier)	modéré																
		Production de déblais excédentaires	Temporaire (chantier)	modéré																
		Risque de pollution accidentelle des sols par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Cadre de vie et santé humaine																			
		Dégradation de la qualité de l'air liée à la circulation des engins pendant les travaux	Temporaire (chantier)	modéré																
		Gêne temporaire pour la circulation sur les pistes existantes (accès chantier et pose des canalisations)	Temporaire (chantier)	modéré																
		Risque incendie pendant les travaux	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Milieux aquatiques et morphologie du cours d'eau																			
		Diversification des écoulements en lit mineur et en lit majeur	Permanent	positif																

5.2.3.8 AMENAGEMENT 11

Descriptif sommaire de l'aménagement : L'objectif de cet aménagement est de favoriser les écoulements en crue de la Nartuby. L'aménagement consiste à déplacer vers l'aval une partie des atterrissements sur 110 m de long dans le cours d'eau et sur une bande d'environ 8 m de largeur.

Descriptif complet : voir paragraphe 3.2.8.

Aménagement	Compartiment	Nature de l'impact	Durée de l'impact	Impacts bruts qualitatifs	Impacts bruts quantitatifs (m²)															
					Surface impactée concernant un enjeu habitat						Surface impactée concernant une zone									
					Nul	Très Faible	Faible	Modéré	Fort	Très Fort	Non qualifiée	Lit mineur du cours d'eau	Zone Humide	Pro Parte						
11																				
	Eaux superficielles																			
		Risque de pollution accidentelle des eaux par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Habitats																			
		Dégradation des habitats naturels aquatiques par dégradation de la qualité de l'eau	Temporaire (chantier)	assez fort																
		Dégradation des habitats naturels par la dispersion accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Temporaire (chantier)	modéré																
		Dégradation des habitats naturels par la mise en place de pistes et de zones de stockages de chantier	Temporaire (chantier)		0	964	2224	3319	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Dégradation des habitats naturels terrestres	Temporaire (chantier)		0	964	2224	3319	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Dégradation des zones de frayères	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Flore																			
		Dégradation de l'habitat naturel	Temporaire (chantier)		0	964	2224	3319	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Destruction d'individus	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Faune - Chiroptères																			
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Faune - Poissons																			
		Destruction de zones de frayère	Temporaire (chantier)	assez fort																
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	modéré																
		Destruction ou détérioration des habitats favorables	Temporaire (chantier)		0	0	0	1185	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Faune - Insectes																			
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	assez fort																
		Destruction ou détérioration des habitats favorables	Temporaire (chantier)		0	26	2144	4337	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Faune - Oiseaux																			
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	modéré																
	Faune - Amphibiens																			
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Faune - Reptiles																			
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Zones humides																			
		Destruction ou détérioration de zone humide	Temporaire (chantier)		0	0	0	0	0	0	0	1658	1185	1230	2433					
	Sol et sous-sol																			
		Perturbation de l'intégrité de l'écosystème sol et de ses fonctions au niveau des accès et zones de stockage de chantier	Temporaire (chantier)	modéré																
		Risque de pollution accidentelle des sols par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Cadre de vie et santé humaine																			
		Dégradation de la qualité de l'air liée à la circulation des engins pendant les travaux	Temporaire (chantier)	modéré																
		Gêne temporaire pour la circulation sur les pistes existantes (accès chantier et pose des canalisations)	Temporaire (chantier)	modéré																
		Risque incendie pendant les travaux	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Milieux aquatiques et morphologie du cours d'eau																			
		Diversification des écoulements en lit mineur et en lit majeur	Permanent	positif																

5.2.3.9 AMENAGEMENT 12

Descriptif sommaire de l'aménagement : L'objectif de cet aménagement est de conforter le mur de soutènement de la RD955. Cet aménagement sera constitué d'une paroi clouée sur environ 15 m de berge en rive gauche de la Nartuby sur la commune de Châteaudouble et sur 2,50 m de haut environ.

Descriptif complet : voir paragraphe 3.2.9.

Aménagement	Compartiment	Nature de l'impact	Durée de l'impact	Impacts bruts qualitatifs	Impacts bruts quantitatifs (m²)															
					Surface impactée concernant un enjeu habitat						Surface impactée concernant une zone									
					Nul	Très Faible	Faible	Modéré	Fort	Très Fort	Non qualifiée	Lit mineur du cours d'eau	Zone Humide	Pro Parte						
12																				
	Eaux superficielles																			
		Risque de pollution accidentelle des eaux par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Habitats																			
		Dégradation des habitats naturels aquatiques par dégradation de la qualité de l'eau	Temporaire (chantier)	assez fort																
		Dégradation des habitats naturels par la dispersion accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Temporaire (chantier)	modéré																
		Dégradation des habitats naturels par la mise en place de pistes et de zones de stockages de chantier	Temporaire (chantier)		13	246	107	943	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Dégradation des habitats naturels terrestres	Temporaire (chantier)		13	246	107	943	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Dégradation des zones de frayères	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Faune - Chiroptères																			
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Faune - Poissons																			
		Destruction de zones de frayère	Temporaire (chantier)	assez fort																
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	modéré																
		Destruction ou détérioration des habitats favorables	Temporaire (chantier)		0	0	0	767	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Faune - Oiseaux																			
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	modéré																
	Zones humides																			
		Destruction ou détérioration de zone humide	Temporaire (chantier)		0	0	0	0	0	0	0	258	767	72	211					
	Sol et sous-sol																			
		Risque de pollution accidentelle des sols par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Cadre de vie et santé humaine																			
		Dégradation de la qualité de l'air liée à la circulation des engins pendant les travaux	Temporaire (chantier)	modéré																
		Gêne temporaire pour la circulation sur les pistes existantes (accès chantier et pose des canalisations)	Temporaire (chantier)	modéré																
		Risque incendie pendant les travaux	Temporaire (chantier)	assez fort																

5.2.3.10 AMENAGEMENT 13

Descriptif sommaire de l'aménagement : L'objectif de cet aménagement est de maintenir la protection de l'habitation du Pré Nouveau vis-à-vis de la crue de 2010, suite au retrait du merlon actuel en crête de berge prévu dans l'aménagement 10 (cf. paragraphe 3.2.7). Cet aménagement sera constitué d'un merlon de terre enherbé en lit majeur en rive droite de la Nartuby sur la commune de Châteaudouble, d'une longueur de 220 m environ et d'une hauteur variable de 0,70 m à 2,20 m.

Descriptif complet : voir paragraphe 3.2.10.

Aménagement	Compartiment	Nature de l'impact	Durée de l'impact	Impacts bruts qualitatifs	Impacts bruts quantitatifs (m²)														
					Surface impactée concernant un enjeu habitat						Surface impactée concernant une zone								
					Nul	Très Faible	Faible	Modéré	Fort	Très Fort	Non qualifiée	Lit mineur du cours d'eau	Zone Humide	Pro Parte					
13																			
	Habitats																		
		Conservation des milieux naturels ouverts annexes	Permanent	positif															
		Dégradation des habitats naturels par la dispersion accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Temporaire (chantier)	modéré															
		Dégradation des habitats naturels par la mise en place de pistes et de zones de stockages de chantier	Temporaire (chantier)		70	764	1776	2073	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Dégradation des habitats naturels terrestres	Temporaire (chantier)		70	764	1776	2073	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Flore																		
		Dégradation de l'habitat naturel	Temporaire (chantier)		70	764	1776	2073	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Faune - Chiroptères																		
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	assez fort															
		Destruction ou détérioration des habitats favorables	Temporaire (chantier)	2 gîtes															
	Faune - Oiseaux																		
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	modéré															
	Zones humides																		
		Destruction ou détérioration de zone humide	Temporaire (chantier)		0	0	0	0	0	0	834	13	70	3765					
	Sol et sous-sol																		
		Besoins en matériaux argileux d'apport	Temporaire (chantier)	modéré															
		Perturbation de l'intégrité de l'écosystème sol et de ses fonctions au niveau des accès et zones de stockage de chantier	Temporaire (chantier)	modéré															
		Production de déblais excédentaires	Temporaire (chantier)	modéré															
		Risque de pollution accidentelle des sols par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Temporaire (chantier)	assez fort															
	Cadre de vie et santé humaine																		
		Dégradation de la qualité de l'air liée à la circulation des engins pendant les travaux	Temporaire (chantier)	modéré															
		Gêne temporaire pour la circulation sur les pistes existantes (accès chantier et pose des canalisations)	Temporaire (chantier)	modéré															
		Risque incendie pendant les travaux	Temporaire (chantier)	assez fort															

5.2.3.11 AMENAGEMENT 17

Descriptif sommaire de l'aménagement : L'objectif de cet aménagement est de donner accès à l'amont de la Nartuby à la Truite Fario, espèce ciblée pour la continuité écologique sur ce tronçon de la Nartuby. Il doit par ailleurs laisser libre le transit sédimentaire. Cet aménagement sera constitué de rangées de bastinges sur une longueur de 10 m et une largeur de 10 m, soit le passage sous le pont de la RD51 entre la pile centrale et la berge de la rive droite.

Descriptif complet : voir paragraphe 3.2.11.

Aménagement	Compartiment	Nature de l'impact	Durée de l'impact	Impacts bruts qualitatifs	Impacts bruts quantitatifs (m²)															
					Surface impactée concernant un enjeu habitat						Surface impactée concernant une zone									
					Nul	Très Faible	Faible	Modéré	Fort	Très Fort	Non qualifiée	Lit mineur du cours d'eau	Zone Humide	Pro Parte						
17																				
	Eaux superficielles																			
		Risque de pollution accidentelle des eaux par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Habitats																			
		Restauration continuité aquatique longitudinale	Permanent	positif																
		Dégradation des habitats naturels aquatiques par dégradation de la qualité de l'eau	Temporaire (chantier)	assez fort																
		Dégradation des habitats naturels par la dispersion accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Temporaire (chantier)	modéré																
		Dégradation des habitats naturels par la mise en place de pistes et de zones de stockages de chantier	Temporaire (chantier)		15	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Dégradation des habitats naturels terrestres	Temporaire (chantier)		15	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Dégradation des zones de frayères	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Faune -Poissons																			
		Restauration continuité aquatique longitudinale	Permanent	positif																
		Destruction de zones de frayère	Temporaire (chantier)	assez fort																
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	modéré																
		Destruction ou détérioration des habitats favorables	Temporaire (chantier)		0	0	0	48	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Faune - Oiseaux																			
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	modéré																
	Faune - Amphibiens																			
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Zones humides																			
		Destruction ou détérioration de zone humide	Temporaire (chantier)		0	0	0	0	0	0	0	15	60	0	0	0	0	0	0	0
	Sol et sous-sol																			
		Perturbation de l'intégrité de l'écosystème sol et de ses fonctions au niveau des accès et zones de stockage de chantier	Temporaire (chantier)	modéré																
		Risque de pollution accidentelle des sols par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Cadre de vie et santé humaine																			
		Dégradation de la qualité de l'air liée à la circulation des engins pendant les travaux	Temporaire (chantier)	modéré																
		Gêne temporaire pour la circulation sur les pistes existantes (accès chantier et pose des canalisations)	Temporaire (chantier)	modéré																
		Risque incendie pendant les travaux	Temporaire (chantier)	assez fort																

5.2.3.12 AMENAGEMENT 18

Descriptif sommaire de l'aménagement : L'objectif de cet aménagement est de conforter le radier du pont de la RD51, dont la partie aval subit une érosion marquée. L'aménagement consiste à réduire le seuil en aval du pont de la RD955 sur la commune de Châteaudouble par la mise en place dans le lit d'enrochements liés au béton sur 0,50 m puis libres sur 9,50 m de long dans le cours d'eau et toute la largeur du fond du lit, soit 19 m environ. La berge en rive droite sera reprise avec des enrochements liés au béton sur environ 12 m de berge en rive droite de la Nartuby sur la commune de Châteaudouble et sur 2 m de haut environ, soit toute la hauteur de la berge.

Descriptif complet : voir paragraphe 3.2.12.

Aménagement	Compartiment	Nature de l'impact	Durée de l'impact	Impacts bruts qualitatifs	Impacts bruts quantitatifs (m²)														
					Surface impactée concernant un enjeu habitat						Surface impactée concernant une zone								
					Nul	Très Faible	Faible	Modéré	Fort	Très Fort	Non qualifiée	Lit mineur du cours d'eau	Zone Humide	Pro Parte					
18																			
	Eaux superficielles																		
		Risque de pollution accidentelle des eaux par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Temporaire (chantier)	assez fort															
	Habitats																		
		Restauration continuité aquatique longitudinale	Permanent	positif															
		Dégradation des habitats naturels aquatiques par dégradation de la qualité de l'eau	Temporaire (chantier)	assez fort															
		Dégradation des habitats naturels par la dispersion accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Temporaire (chantier)	modéré															
		Dégradation des habitats naturels par la mise en place de pistes et de zones de stockages de chantier	Temporaire (chantier)		0	0	58	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Dégradation des habitats naturels terrestres	Temporaire (chantier)		0	0	58	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Dégradation des zones de frayères	Temporaire (chantier)	assez fort															
	Flore																		
		Dégradation de l'habitat naturel	Temporaire (chantier)		0	0	58	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Faune - Chiroptères																		
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	assez fort															
	Faune - Poissons																		
		Restauration continuité aquatique longitudinale	Permanent	positif															
		Destruction de zones de frayère	Temporaire (chantier)	assez fort															
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	modéré															
		Destruction ou détérioration des habitats favorables	Temporaire (chantier)		0	0	0	0	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Faune - Oiseaux																		
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	modéré															
	Faune - Amphibiens																		
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	assez fort															
	Zones humides																		
		Destruction ou détérioration de zone humide	Temporaire (chantier)		0	0	0	0	0	0	0	56	97	0	0	0	0	0	3
	Sol et sous-sol																		
		Perturbation de l'intégrité de l'écosystème sol et de ses fonctions au niveau des accès et zones de stockage de chantier	Temporaire (chantier)	modéré															
		Risque de pollution accidentelle des sols par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Temporaire (chantier)	assez fort															
	Cadre de vie et santé humaine																		
		Dégradation de la qualité de l'air liée à la circulation des engins pendant les travaux	Temporaire (chantier)	modéré															
		Gêne temporaire pour la circulation sur les pistes existantes (accès chantier et pose des canalisations)	Temporaire (chantier)	modéré															
		Risque incendie pendant les travaux	Temporaire (chantier)	assez fort															

5.2.3.13 AMENAGEMENT 19

Descriptif sommaire de l'aménagement : L'objectif de cet aménagement est de favoriser les continuités écologiques latérales et de retirer des points de blocage de la Nartuby en rive droite. Cet aménagement sera constitué d'un talutage de la berge en rive droite de la Nartuby à Châteaudouble sur environ 400 m de long et 2 m à 3,60 m de haut avec protection en techniques végétales, soit toute la hauteur de la berge.

Descriptif complet : voir paragraphe 3.2.13.

Aménagement	Compartiment	Nature de l'impact	Durée de l'impact	Impacts bruts qualitatifs	Impacts bruts quantitatifs (m²)															
					Surface impactée concernant un enjeu habitat						Surface impactée concernant une zone									
					Nul	Très Faible	Faible	Modéré	Fort	Très Fort	Non qualifiée	Lit mineur du cours d'eau	Zone Humide	Pro Parte						
19																				
	Eaux superficielles																			
		Risque de pollution accidentelle des eaux par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Habitats																			
		Conservation des milieux naturels ouverts annexes	Permanent	positif																
		Restauration connectivité latérale	Permanent	positif																
		Dégradation des habitats naturels aquatiques par dégradation de la qualité de l'eau	Temporaire (chantier)	assez fort																
		Dégradation des habitats naturels par la dispersion accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Temporaire (chantier)	modéré																
		Dégradation des habitats naturels par la mise en place de pistes et de zones de stockages de chantier	Temporaire (chantier)		0	1486	3411	3090	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Dégradation des habitats naturels terrestres	Temporaire (chantier)		0	1486	3411	3090	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Dégradation des zones de frayères	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Flore																			
		Dégradation de l'habitat naturel	Temporaire (chantier)		0	1486	3411	3090	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Destruction d'individus	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Faune - Chiroptères																			
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	assez fort																
		Destruction ou détérioration des habitats favorables	Temporaire (chantier)	6 gîtes																
	Faune - Poissons																			
		Destruction de zones de frayère	Temporaire (chantier)	assez fort																
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	modéré																
		Destruction ou détérioration des habitats favorables	Temporaire (chantier)		0	0	0	0	1942	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Faune - Insectes																			
		Restauration connectivité latérale	Permanent	positif																
	Faune - Oiseaux																			
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	modéré																
	Faune - Amphibiens																			
		Restauration connectivité latérale	Permanent	positif																
	Faune - Reptiles																			
		Restauration connectivité latérale	Permanent	positif																
	Zones humides																			
		Destruction ou détérioration de zone humide	Temporaire (chantier)		0	0	0	0	0	0	0	1513	1942	230	4301					
	Sol et sous-sol																			
		Perturbation de l'intégrité de l'écosystème sol et de ses fonctions au niveau des accès et zones de stockage de chantier	Temporaire (chantier)	modéré																
		Production de déblais excédentaires	Temporaire (chantier)	modéré																
		Risque de pollution accidentelle des sols par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Cadre de vie et santé humaine																			
		Dégradation de la qualité de l'air liée à la circulation des engins pendant les travaux	Temporaire (chantier)	modéré																
		Gêne temporaire pour la circulation sur les pistes existantes (accès chantier et pose des canalisations)	Temporaire (chantier)	modéré																
		Risque incendie pendant les travaux	Temporaire (chantier)	assez fort																
	Milieux aquatiques et morphologie du cours d'eau																			
		Amélioration de la production de sédiments	Permanent	positif																
		Diversification des écoulements en lit mineur et en lit majeur	Permanent	positif																

5.2.3.14 AMENAGEMENT 22

Descriptif sommaire de l'aménagement : L'objectif de cet aménagement est de maintenir la protection de l'habitation du Plan vis-à-vis de la crue de 2010, suite au retrait du merlon actuel en tête de berge prévu dans l'aménagement 19 (cf. paragraphe 3.2.13). Cet aménagement sera constitué d'un merlon de terre enherbé en lit majeur en rive droite de la Nartuby sur la commune de Châteaudouble, d'une longueur de 200 m environ et d'une hauteur variable de 0,50 m à 1,00 m environ.

Descriptif complet : voir paragraphe 3.2.14.

Aménagement	Compartiment	Nature de l'impact	Durée de l'impact	Impacts bruts qualitatifs	Impacts bruts quantitatifs (m²)									
					Surface impactée concernant un enjeu habitat						Surface impactée concernant une zone			
					Nul	Très Faible	Faible	Modéré	Fort	Très Fort	Non qualifiée	Lit mineur du cours d'eau	Zone Humide	Pro Parte
22														
	Habitats													
		Conservation des milieux naturels ouverts annexes	Permanent	positif										
		Dégradation des habitats naturels par la dispersion accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Temporaire (chantier)	modéré										
		Dégradation des habitats naturels par la mise en place de pistes et de zones de stockages de chantier	Temporaire (chantier)		0	489	6	1413	0	0	0	0	0	0
		Dégradation des habitats naturels terrestres	Temporaire (chantier)		0	489	6	1413	0	0	0	0	0	0
	Flore													
		Dégradation de l'habitat naturel	Temporaire (chantier)		0	489	6	1413	0	0	0	0	0	0
	Faune - Oiseaux													
		Destruction et dérangement d'individus	Temporaire (chantier)	modéré										
	Zones humides													
		Destruction ou détérioration de zone humide	Temporaire (chantier)		0	0	0	0	0	0	468	0	0	1440
	Sol et sous-sol													
		Besoins en matériaux argileux d'apport	Temporaire (chantier)	modéré										
		Perturbation de l'intégrité de l'écosystème sol et de ses fonctions au niveau des accès et zones de stockage de chantier	Temporaire (chantier)	modéré										
		Production de déblais excédentaires	Temporaire (chantier)	modéré										
		Risque de pollution accidentelle des sols par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Temporaire (chantier)	assez fort										
	Cadre de vie et santé humaine													
		Dégradation de la qualité de l'air liée à la circulation des engins pendant les travaux	Temporaire (chantier)	modéré										
		Gêne temporaire pour la circulation sur les pistes existantes (accès chantier et pose des canalisations)	Temporaire (chantier)	modéré										
		Risque incendie pendant les travaux	Temporaire (chantier)	assez fort										

5.2.4 CARTOGRAPHIES DES IMPACTS BRUTS DU PROJET

Les cartographies des pages suivantes présentent par grands secteurs géographiques les impacts bruts du projet, en superposant les aménagements, y compris les accès, avec les différents compartiments d'analyse.

Les répartitions des aménagements par secteur sont les suivants :

- Secteur 1 (amont) : aménagements 1, 3, 1004 et 5,
- Secteur 2 : aménagements 1004, 8 et 9,
- Secteur 3 : aménagements 10, 11, 12 et 13,
- Secteur 4 : aménagements 17, 18, 19 et 22.

Les compartiments cartographiés sont les suivants :

- Habitats naturels
- Zones humides
- Flore
- Faune – Chiroptères
- Faune – Poissons
- Faune – Insectes
- Faune – Oiseaux
- Faune – Amphibiens
- Faune – Reptiles

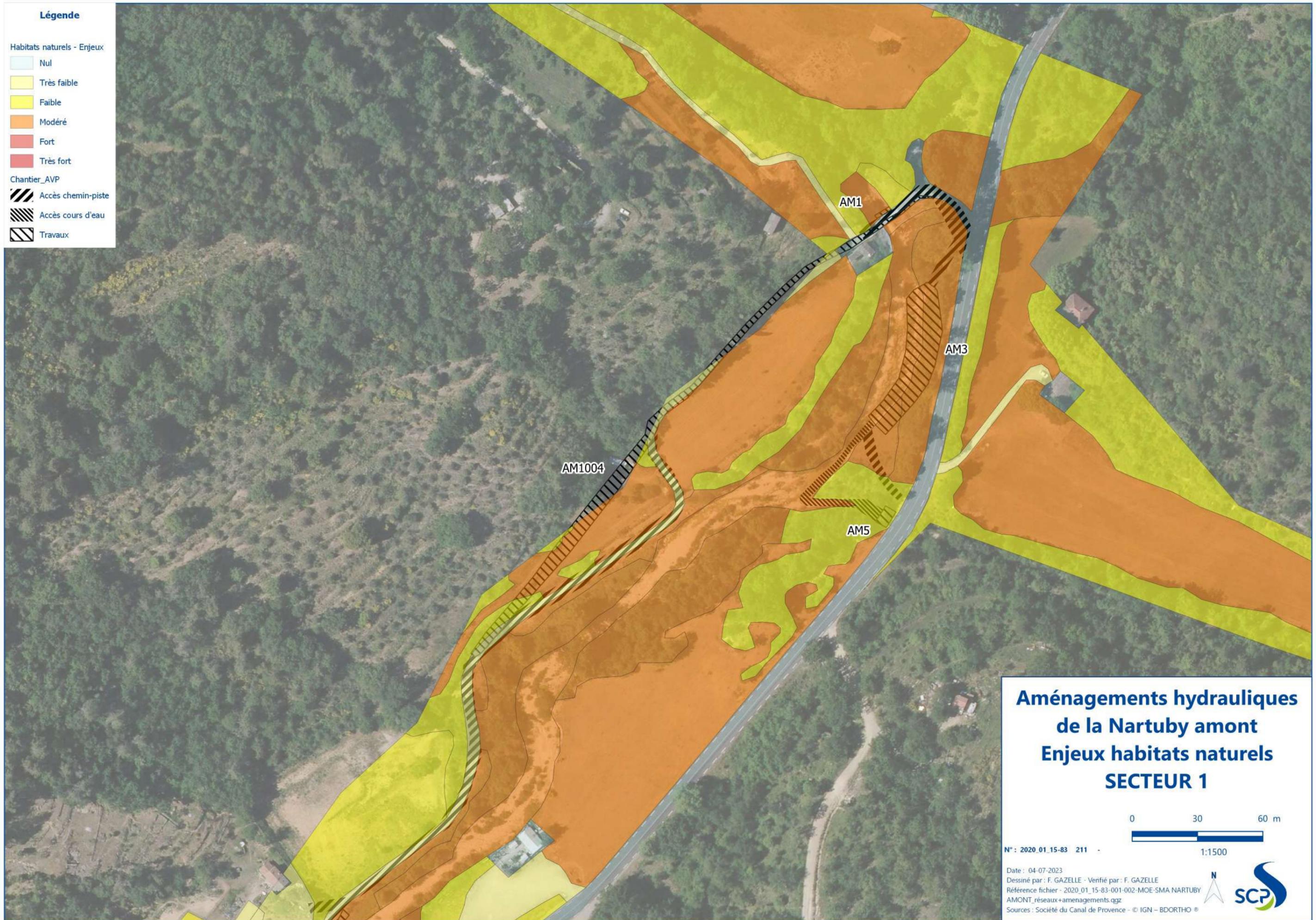
Légende

Habitats naturels - Enjeux

- Nul
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Chantier_AVP

- Accès chemin-piste
- Accès cours d'eau
- Travaux



Aménagements hydrauliques de la Nartuby amont Enjeux habitats naturels SECTEUR 1



N° : 2020_01_15-83 211 -

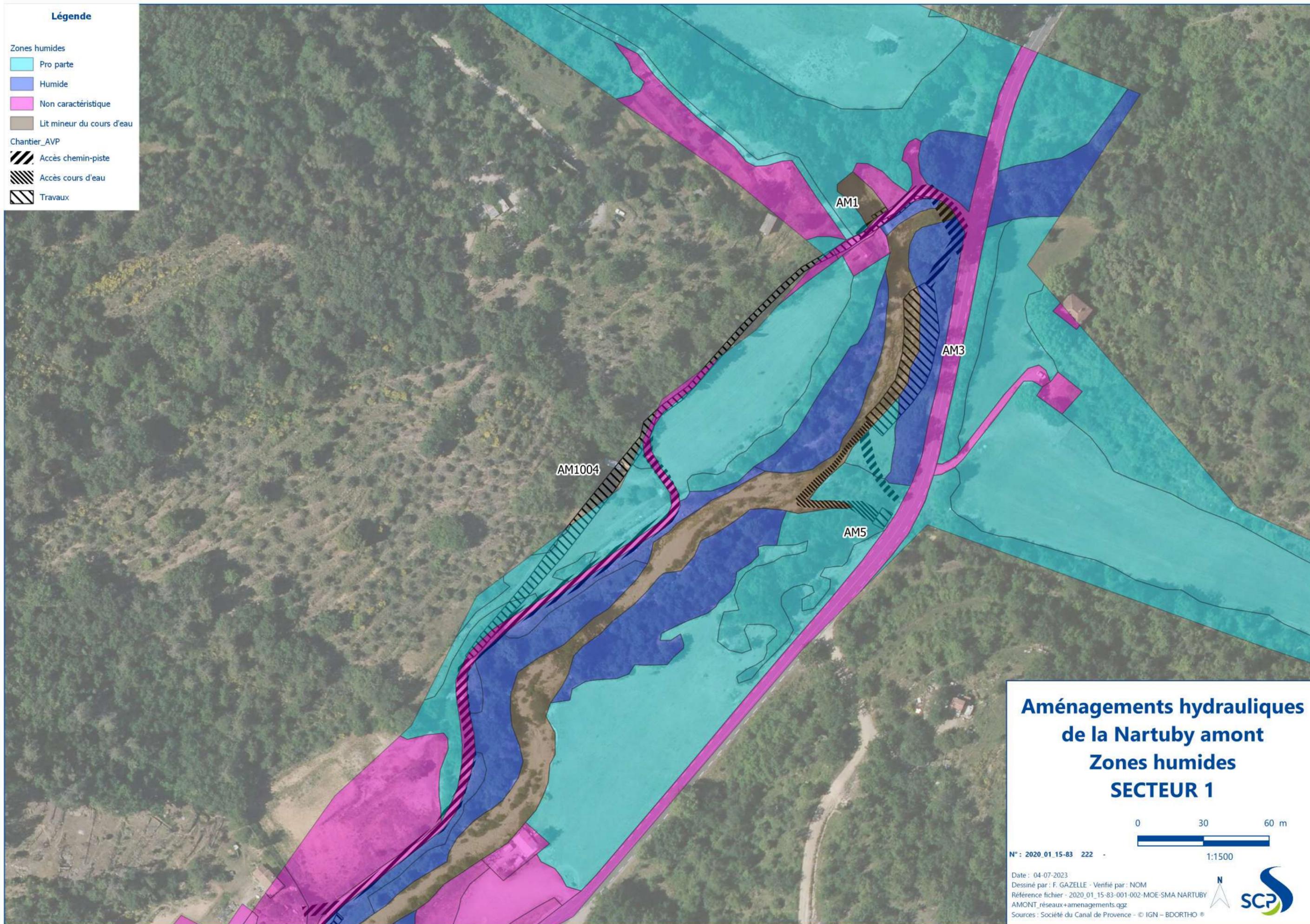
1:1500

Date : 04-07-2023
Dessiné par : F. GAZELLE - Vérifié par : F. GAZELLE
Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
AMONT_réseaux+aménagements.ggz
Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ®

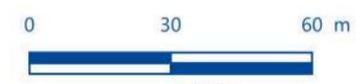


Légende

- Zones humides
- Pro parte
 - Humide
 - Non caractéristique
 - Lit mineur du cours d'eau
- Chantier_AVP
- Accès chemin-piste
 - Accès cours d'eau
 - Travaux



Aménagements hydrauliques de la Nartuby amont Zones humides SECTEUR 1



N° : 2020_01_15-83 222 -

1:1500

Date : 04-07-2023
Dessiné par : F. GAZELLE - Vérifié par : NOM
Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
AMONT_réseaux+amenagements.ggz
Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ®



Légende

Enjeux Flore

- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Chantier_AVP

-  Accès chemin-piste
-  Accès cours d'eau
-  Travaux



**Aménagements hydrauliques
de la Nartuby amont
Enjeux flore
SECTEUR 1**



N° : 2020_01_15-83 213 -

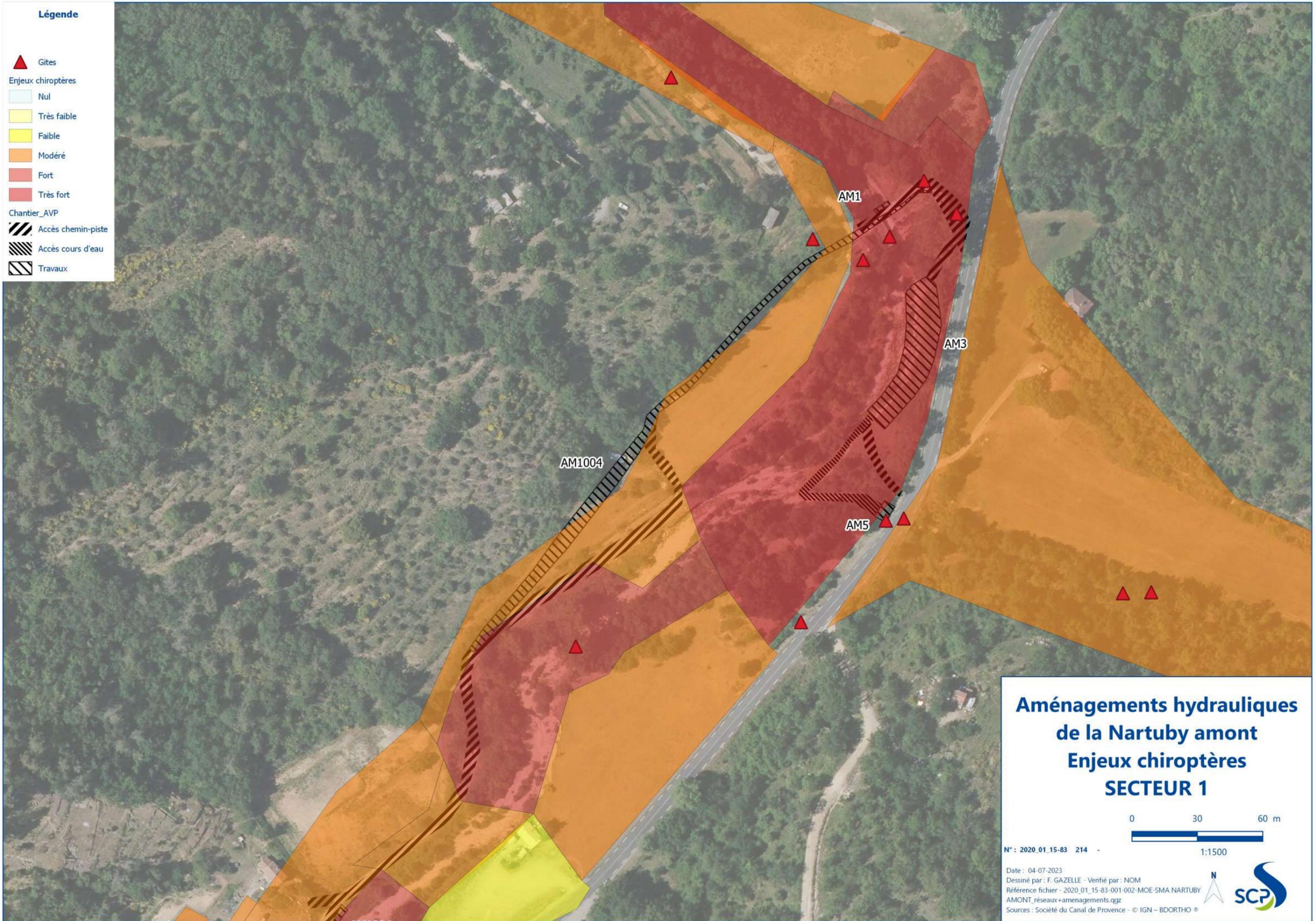
1:1500

Date : 15-06-2023
Dessiné par : A. LEHUGER - Vérifié par : NOM
Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
AMONT_réseaux+aménagements.ggz
Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ®



Légende

-  Gites
- Enjeux chiroptères
 -  Nul
 -  Très faible
 -  Faible
 -  Modéré
 -  Fort
 -  Très fort
- Chantier_AVP
 -  Accès chemin-piste
 -  Accès cours d'eau
 -  Travaux



**Aménagements hydrauliques
de la Nartuby amont
Enjeux chiroptères
SECTEUR 1**



N° : 2020_01_15-83 214 -
Date : 04-07-2023
Dessiné par : F. GAZELLE - Vérifié par : NOM
Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
AMONT_reseaux+amenagements.ggz
Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ®



Légende

Enjeux Habitats Poissons

- Nul
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Chantier_AVP

- Accès chemin-piste
- Accès cours d'eau
- Travaux



**Aménagements hydrauliques
de la Nartuby amont
Enjeux habitats poissons
SECTEUR 1**

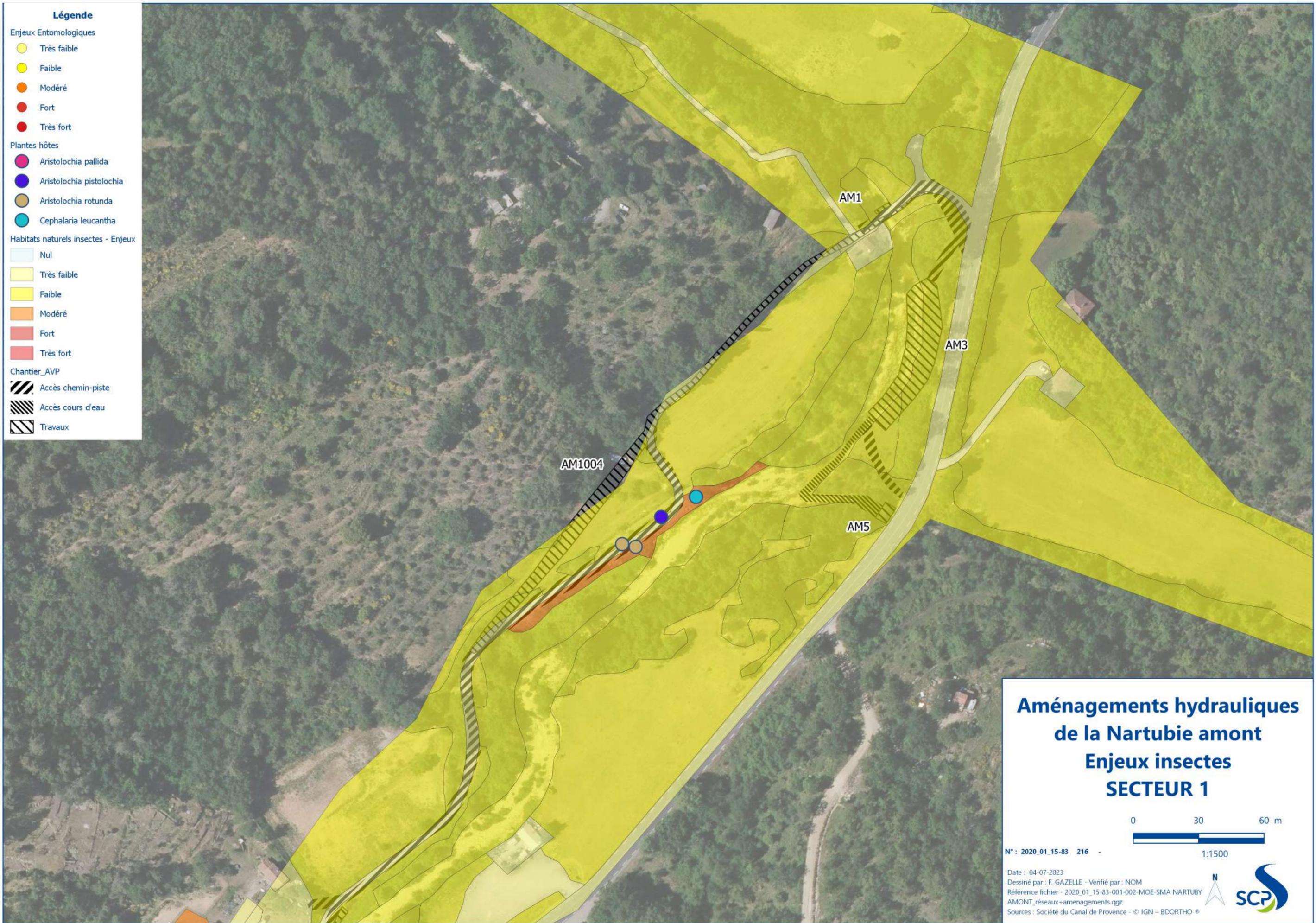


N° : 2020_01_15-83 215 -

1:1500

Date : 15-06-2023
Dessiné par : A. LEHUGER - Vérifié par : NOM
Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
AMONT_réseaux+amenagements.ggz
Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ®

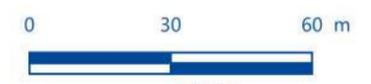




Légende

- Enjeux Entomologiques**
- Très faible
 - Faible
 - Modéré
 - Fort
 - Très fort
- Plantes hôtes**
- Aristolochia pallida
 - Aristolochia pistolochia
 - Aristolochia rotunda
 - Cephalaria leucantha
- Habitats naturels insectes - Enjeux**
- Nul
 - Très faible
 - Faible
 - Modéré
 - Fort
 - Très fort
- Chantier_AVP**
- Accès chemin-piste
 - Accès cours d'eau
 - Travaux

**Aménagements hydrauliques
de la Nartubie amont
Enjeux insectes
SECTEUR 1**



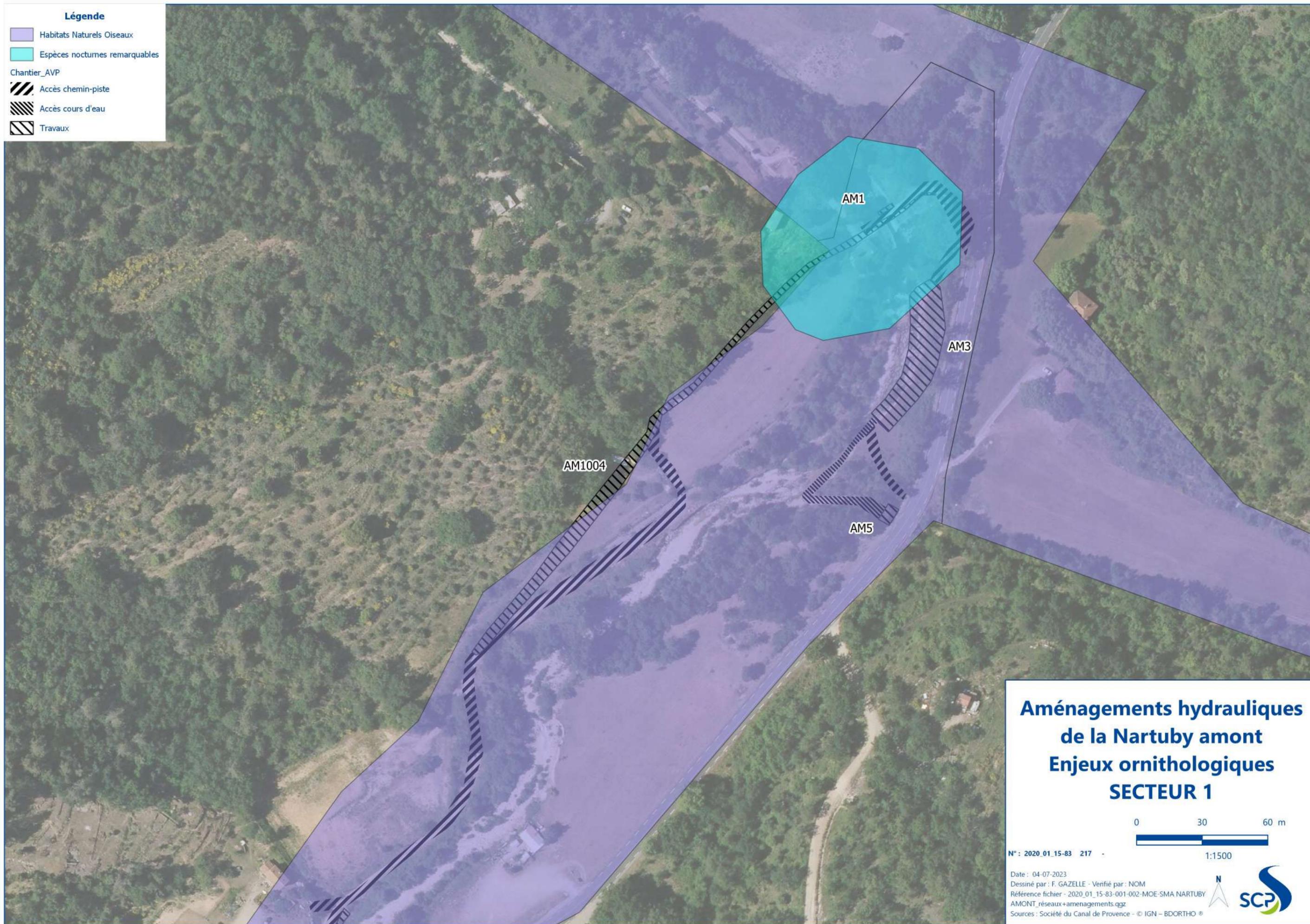
N° : 2020_01_15-83 216 - 1:1500

Date : 04-07-2023
 Dessiné par : F. GAZELLE - Vérifié par : NOM
 Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
 AMONT_reseaux+amenagements.ggz
 Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ®



Légende

-  Habitats Naturels Oiseaux
-  Espèces nocturnes remarquables
- Chantier_AVP
 -  Accès chemin-piste
 -  Accès cours d'eau
 -  Travaux



**Aménagements hydrauliques
de la Nartuby amont
Enjeux ornithologiques
SECTEUR 1**



N° : 2020_01_15-83 217 -

1:1500

Date : 04-07-2023
Dessiné par : F. GAZELLE - Vérifié par : NOM
Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
AMONT_reseaux+amenagements.ggz
Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ®



Légende

Pointages amphibiens - Enjeux

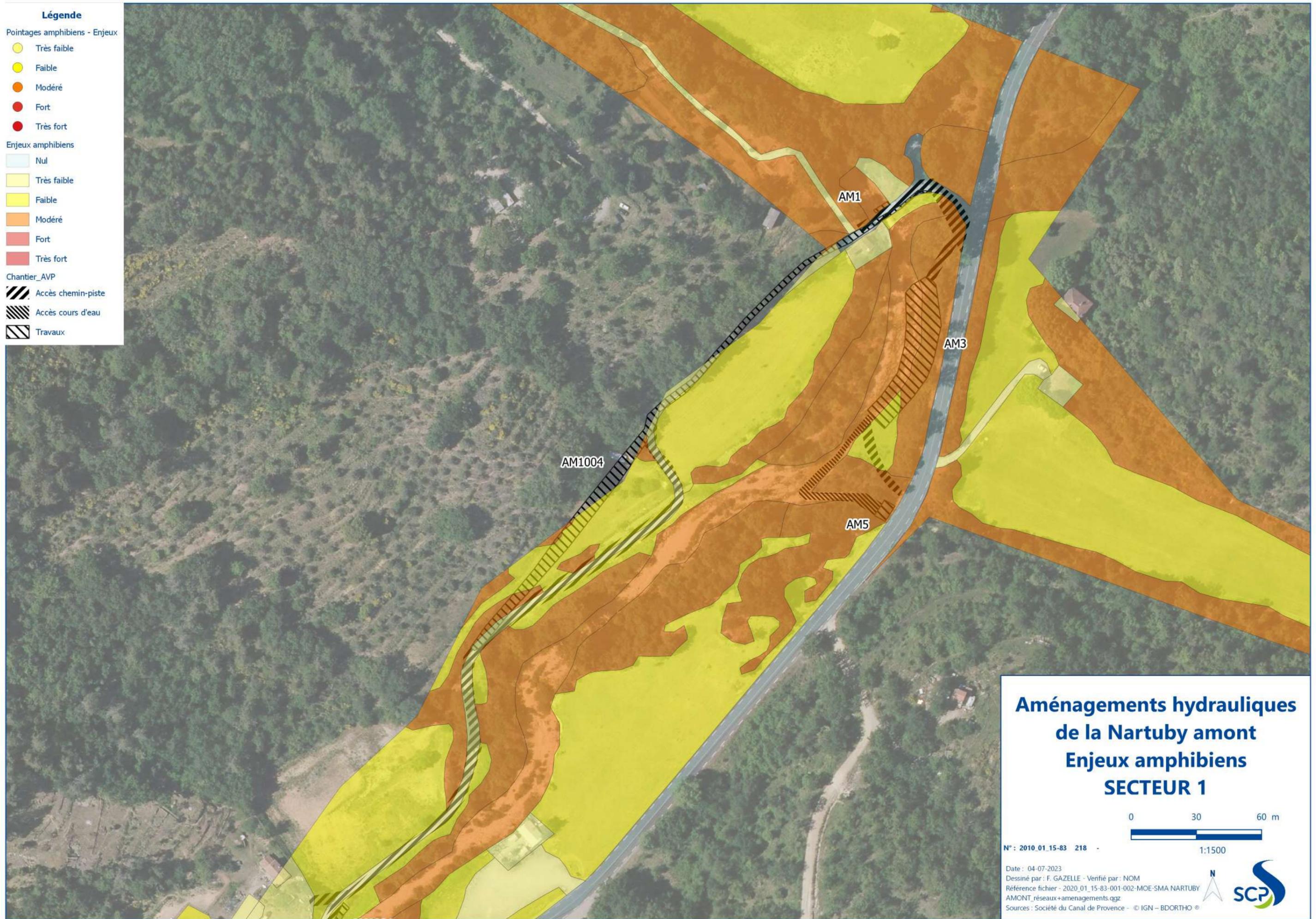
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Enjeux amphibiens

- Nul
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Chantier_AVP

- Accès chemin-piste
- Accès cours d'eau
- Travaux



**Aménagements hydrauliques
de la Nartuby amont
Enjeux amphibiens
SECTEUR 1**



N° : 2010_01_15-83 218 - 1:1500

Date : 04-07-2023
Dessiné par : F. GAZELLE - Vérifié par : NOM
Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
AMONT_réseaux+amenagements.ggz
Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ©



Légende

Enjeux reptiles (pointages)

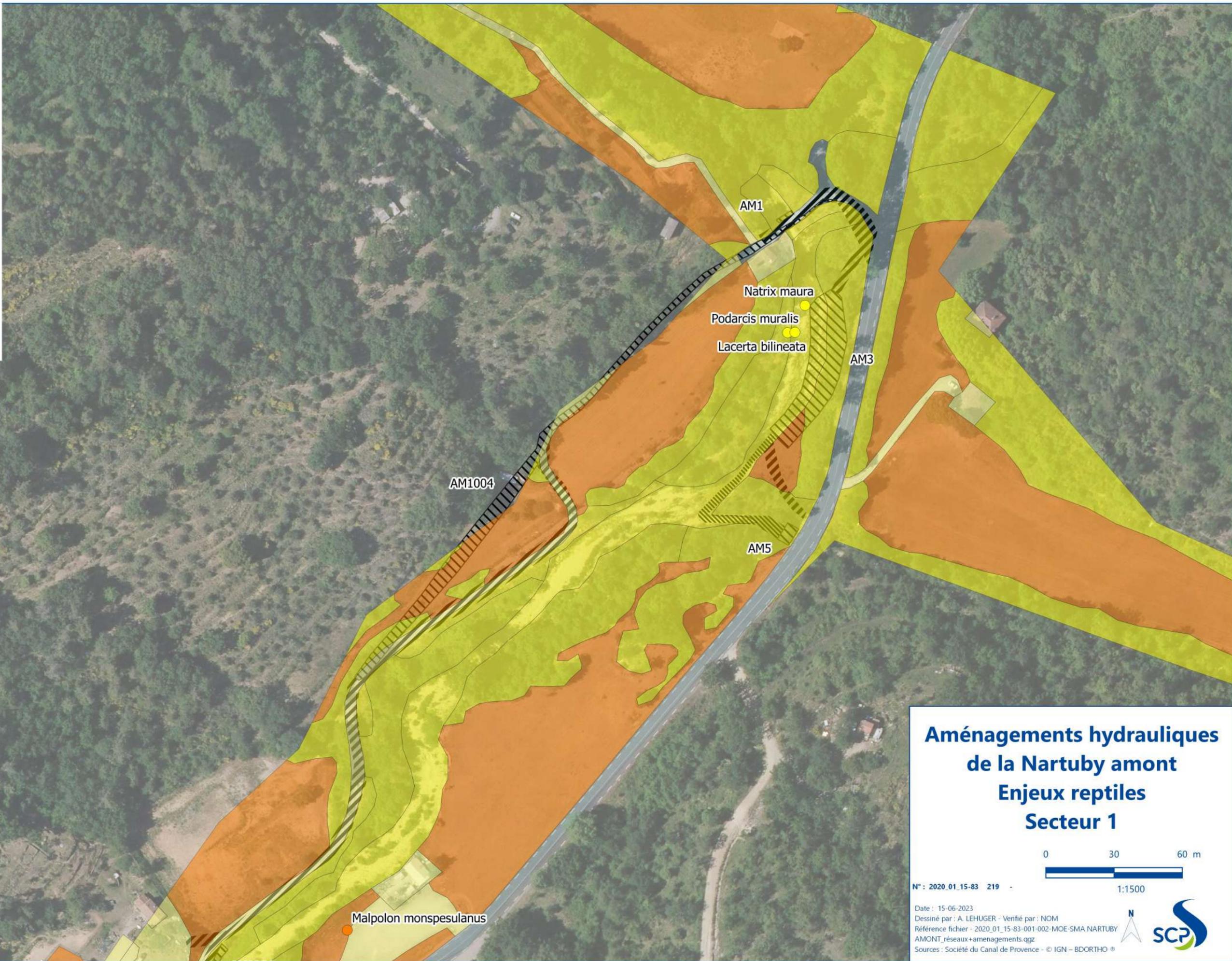
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Enjeux habitats naturels reptiles

- Nul
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Aménagements

- Accès chemin-piste
- Accès cours d'eau
- Travaux



Aménagements hydrauliques de la Nartuby amont
Enjeux reptiles
Secteur 1

0 30 60 m

N° : 2020_01_15-83 219 - 1:1500

Date : 15-06-2023
 Dessiné par : A. LEHUGER - Vérifié par : NOM
 Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
 AMONT_reseaux+amenagements.ggz
 Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ®

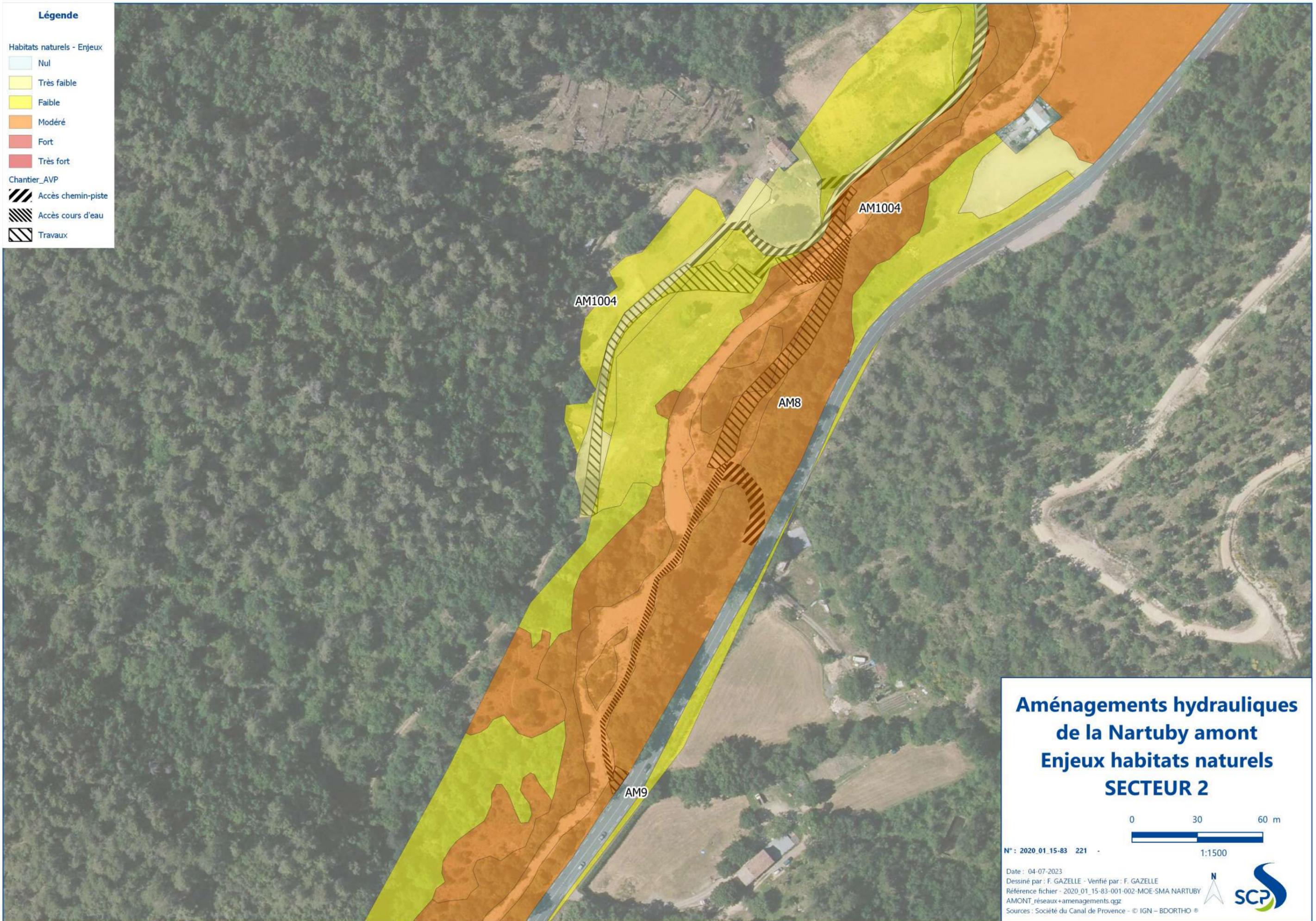
Légende

Habitats naturels - Enjeux

- Nul
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Chantier_AVP

- Accès chemin-piste
- Accès cours d'eau
- Travaux



**Aménagements hydrauliques
de la Nartuby amont
Enjeux habitats naturels
SECTEUR 2**



N° : 2020_01_15-83 221 -

1:1500

Date : 04-07-2023
Dessiné par : F. GAZELLE - Vérifié par : F. GAZELLE
Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
AMONT_reseaux+amenagements.ggz
Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ®



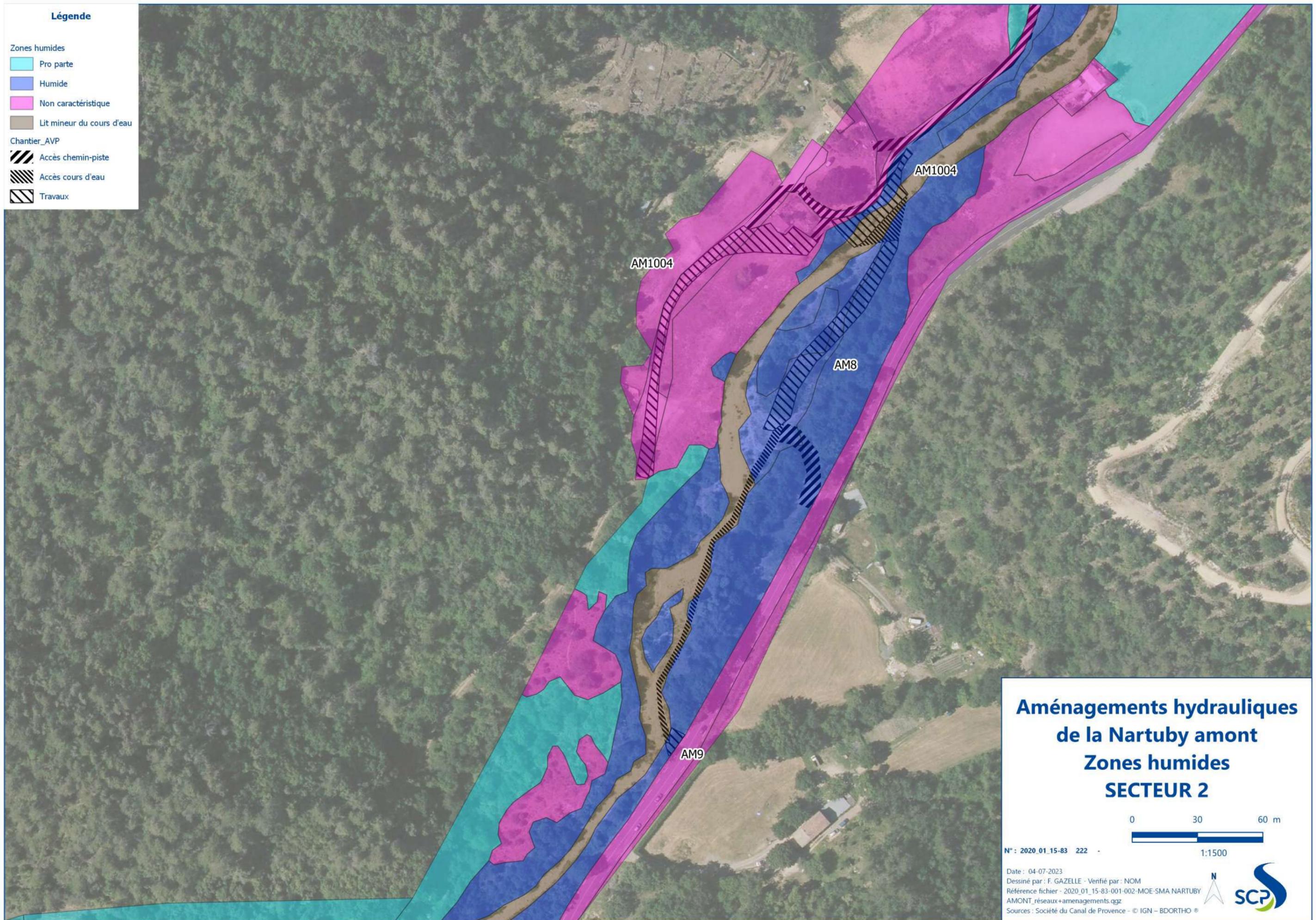
Légende

Zones humides

- Pro parte
- Humide
- Non caractéristique
- Lit mineur du cours d'eau

Chantier_AVP

- Accès chemin-piste
- Accès cours d'eau
- Travaux



Aménagements hydrauliques de la Nartuby amont Zones humides SECTEUR 2



N° : 2020_01_15-83 222 -

1:1500

Date : 04-07-2023
Dessiné par : F. GAZELLE - Vérifié par : NOM
Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
AMONT_reseaux+amenagements.ggz
Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ®



Légende

Enjeux Flore

- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Chantier_AVP

-  Accès chemin-piste
-  Accès cours d'eau
-  Travaux



**Aménagements hydrauliques
de la Nartuby amont
Enjeux flore
SECTEUR 2**



N° : 2020_01_15-83 223 -

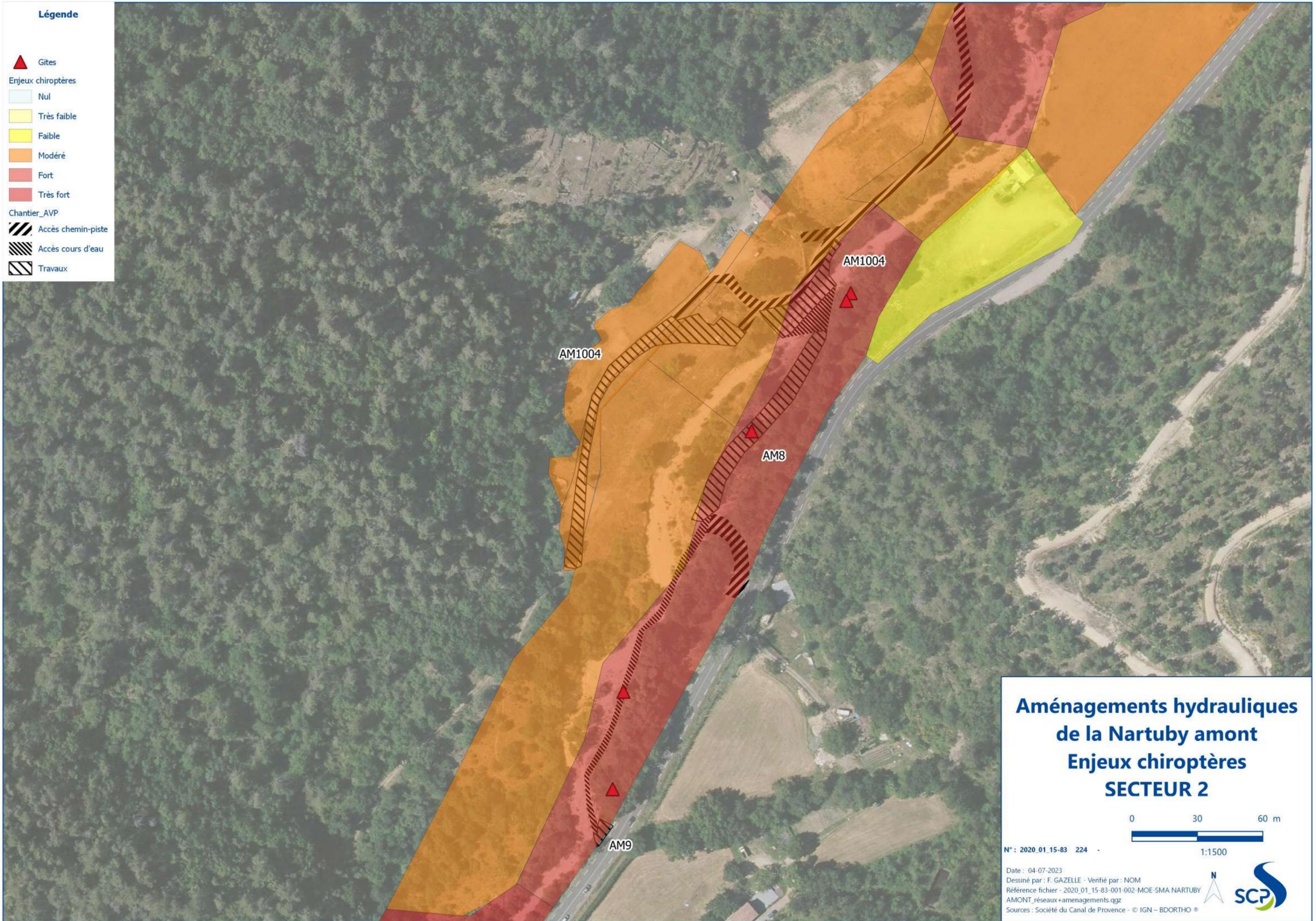
1:1500

Date : 15-06-2023
Dessiné par : A. LEHUGER - Vérifié par : NOM
Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
AMONT_reseaux+amenagements.ggz
Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ®

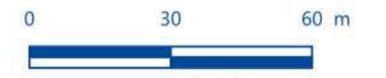


Légende

-  Gites
- Enjeux chiroptères
 -  Nul
 -  Très faible
 -  Faible
 -  Modéré
 -  Fort
 -  Très fort
- Chantier_AVP
 -  Accès chemin-piste
 -  Accès cours d'eau
 -  Travaux



Aménagements hydrauliques de la Nartuby amont Enjeux chiroptères SECTEUR 2



N° : 2020_01_15-83 224 -

1:1500

Date : 04-07-2023
Dessiné par : F. GAZELLE - Vérifié par : NOM
Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
AMONT_réseaux+amenagements.ggz
Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ®



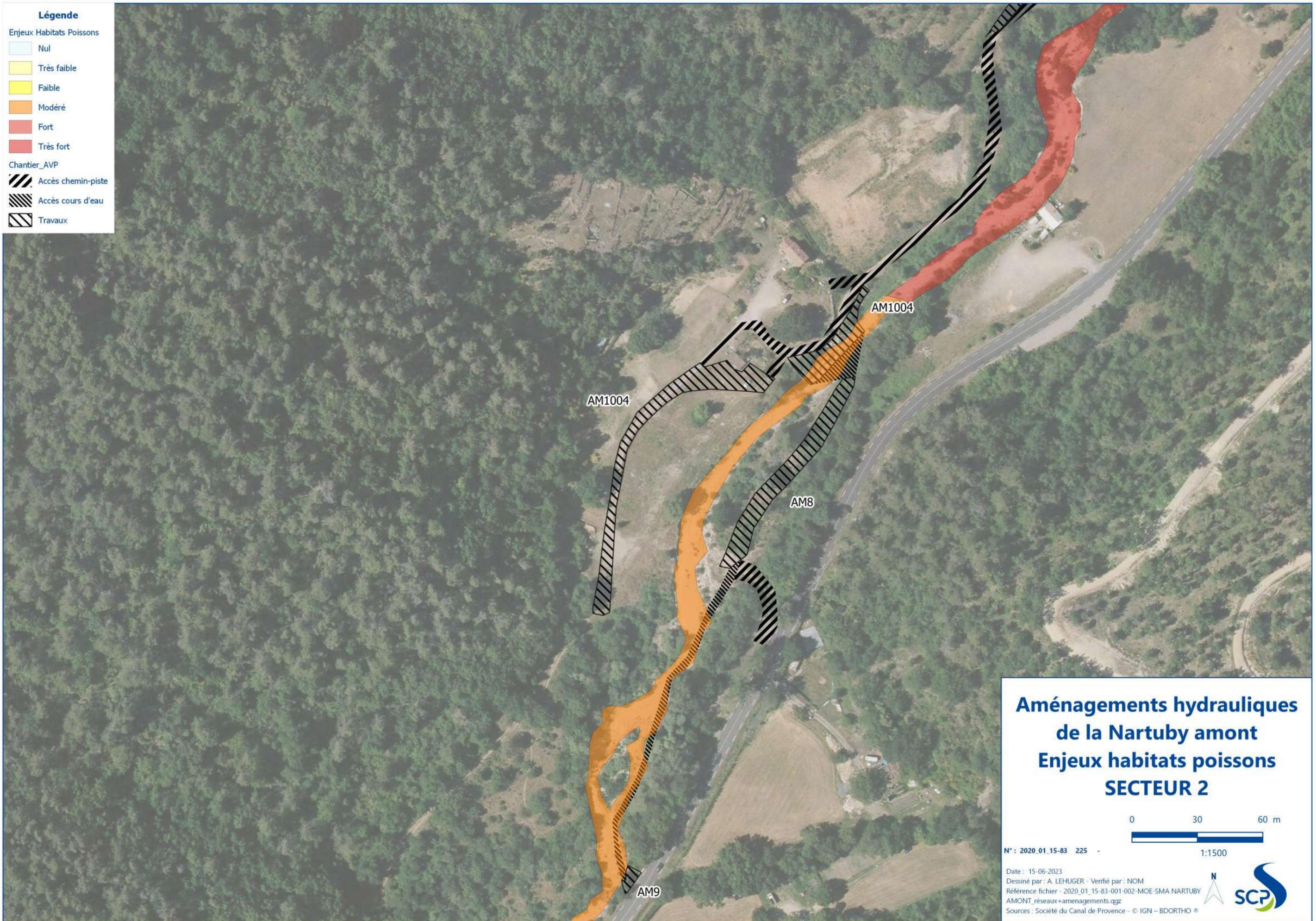
Légende

Enjeux Habitats Poissons

-  Nul
-  Très faible
-  Faible
-  Modéré
-  Fort
-  Très fort

Chantier_AVP

-  Accès chemin-piste
-  Accès cours d'eau
-  Travaux



**Aménagements hydrauliques
de la Nartuby amont
Enjeux habitats poissons
SECTEUR 2**

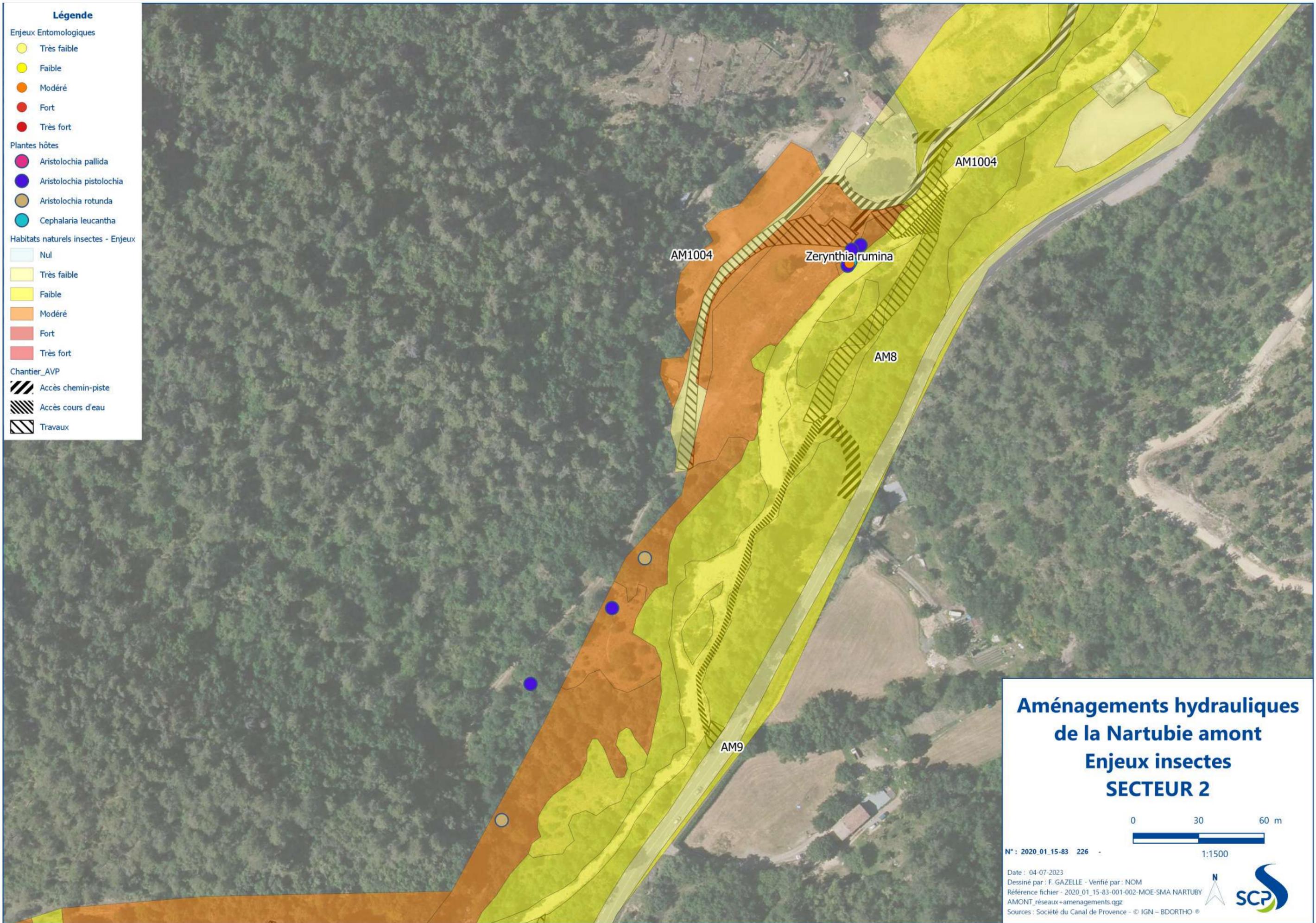


N° : 2020_01_15-83 225 -

1:1500

Date : 15-06-2023
Dessiné par : A. LEHUGER - Vérifié par : NOM
Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
AMONT_réseaux+amenagements.ggz
Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ®

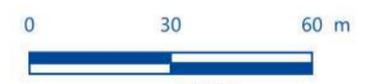




Légende

- Enjeux Entomologiques**
- Très faible
 - Faible
 - Modéré
 - Fort
 - Très fort
- Plantes hôtes**
- Aristolochia pallida
 - Aristolochia pistolochia
 - Aristolochia rotunda
 - Cephalaria leucantha
- Habitats naturels insectes - Enjeux**
- Nul
 - Très faible
 - Faible
 - Modéré
 - Fort
 - Très fort
- Chantier_AVP**
- Accès chemin-piste
 - Accès cours d'eau
 - Travaux

**Aménagements hydrauliques
de la Nartubie amont
Enjeux insectes
SECTEUR 2**



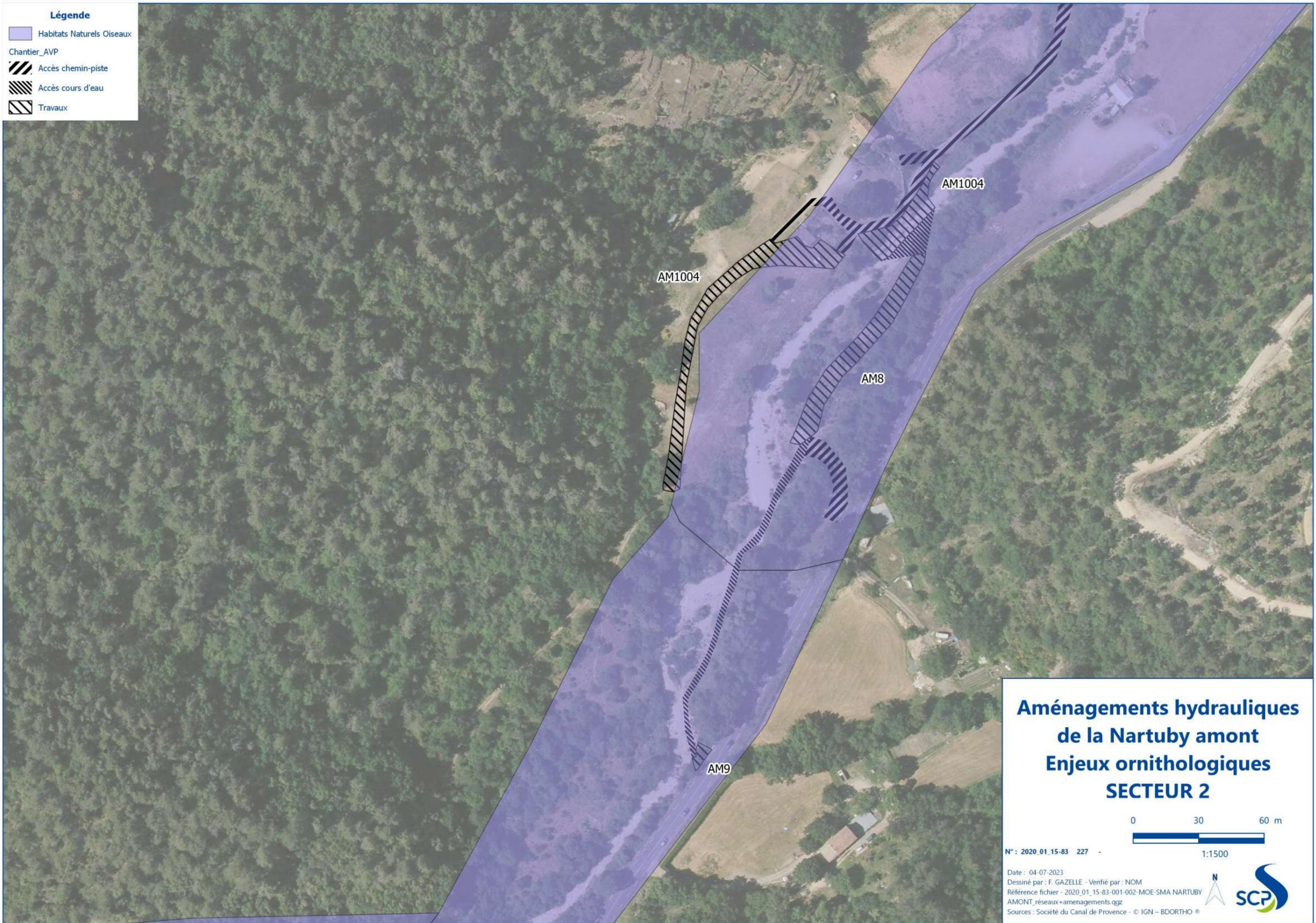
N° : 2020_01_15-83 226 - 1:1500

Date : 04-07-2023
 Dessiné par : F. GAZELLE - Vérifié par : NOM
 Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
 AMONT_reseaux+amenagements.ggz
 Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ®



Légende

- Habitats Naturels Oiseaux
- Chantier_AVP
- Accès chemin-piste
- Accès cours d'eau
- Travaux



**Aménagements hydrauliques
de la Nartuby amont
Enjeux ornithologiques
SECTEUR 2**



N° : 2020_01_15-83 227 -

Date : 04-07-2023
Dessiné par : F. GAZELLE - Vérifié par : NOM
Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
AMONT_reseaux+amenagements.ggz
Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ®



Légende

Pointages amphibiens - Enjeux

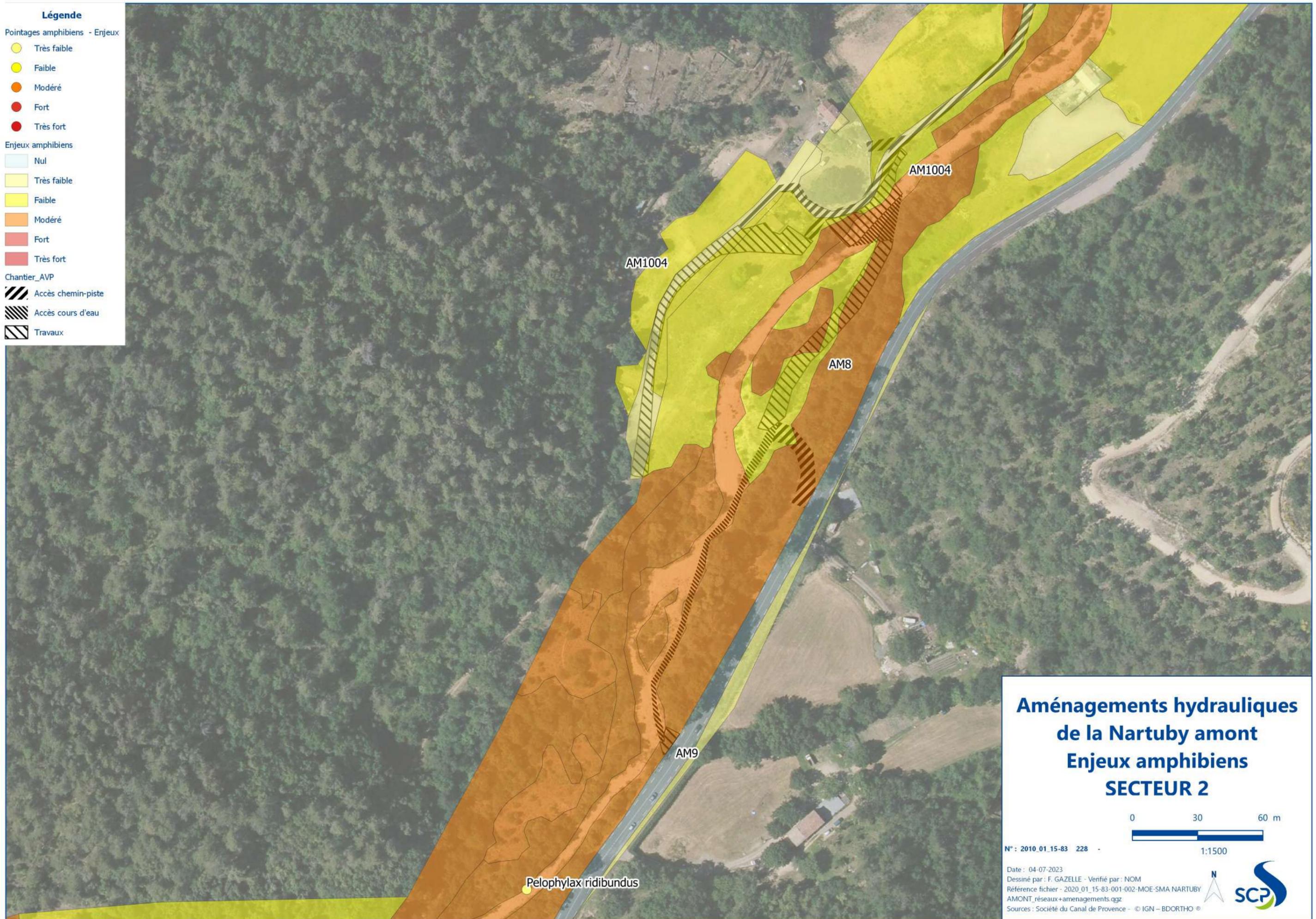
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Enjeux amphibiens

- Nul
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Chantier_AVP

- Accès chemin-piste
- Accès cours d'eau
- Travaux



Aménagements hydrauliques de la Nartuby amont Enjeux amphibiens SECTEUR 2



N° : 2010_01_15-83 228 -

1:1500

Date : 04-07-2023
Dessiné par : F. GAZELLE - Vérifié par : NOM
Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
AMONT_reseaux+amenagements.ggz
Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ©



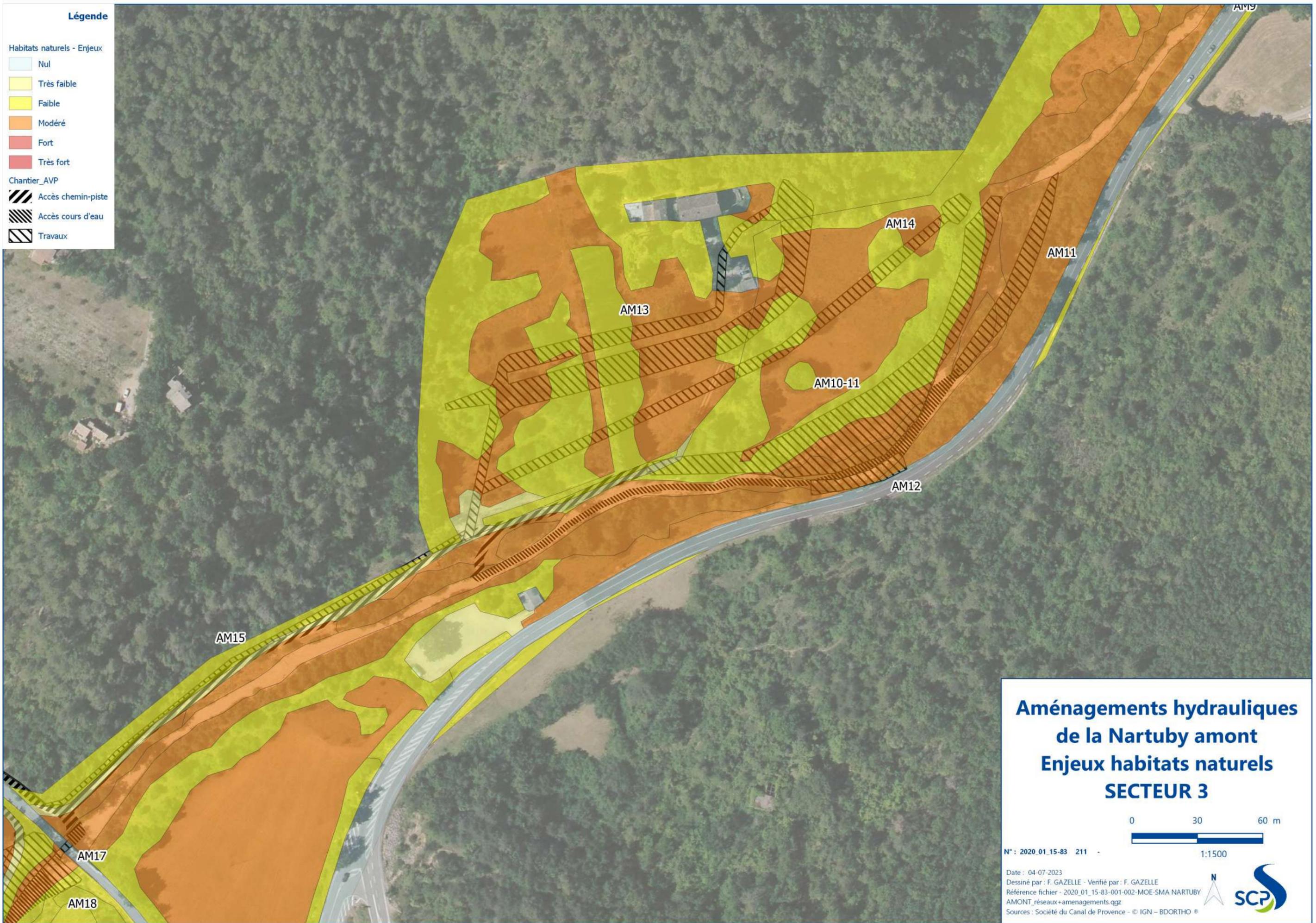
Légende

Habitats naturels - Enjeux

-  Nul
-  Très faible
-  Faible
-  Modéré
-  Fort
-  Très fort

Chantier_AVP

-  Accès chemin-piste
-  Accès cours d'eau
-  Travaux



**Aménagements hydrauliques
de la Nartuby amont
Enjeux habitats naturels
SECTEUR 3**



N° : 2020_01_15-83 211 -

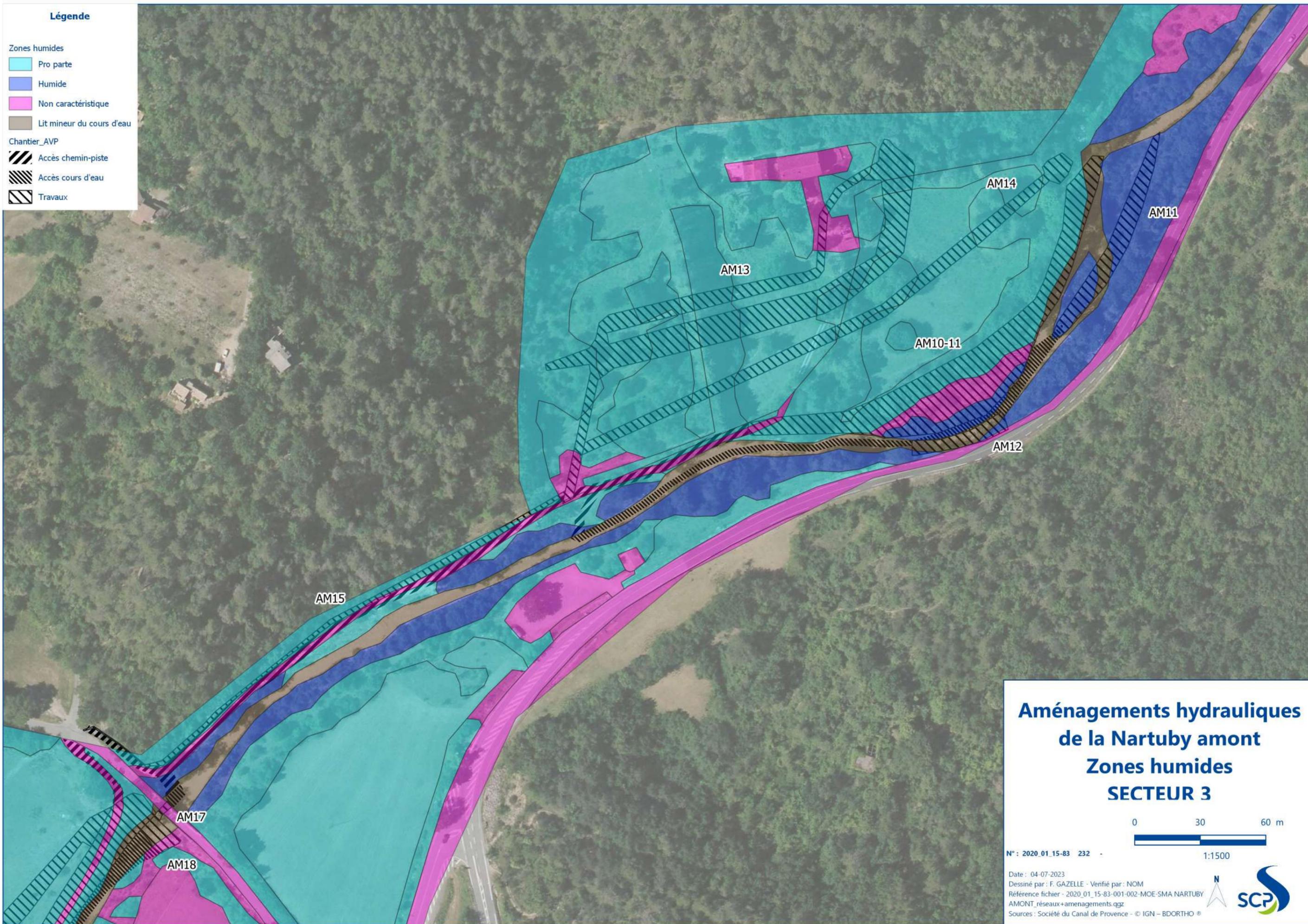
1:1500

Date : 04-07-2023
Dessiné par : F. GAZELLE - Vérifié par : F. GAZELLE
Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
AMONT_réseaux+amenagements.ggz
Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ®

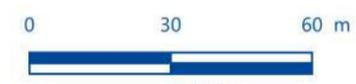


Légende

- Zones humides
 - Pro parte
 - Humide
 - Non caractéristique
 - Lit mineur du cours d'eau
- Chantier_AVP
 - Accès chemin-piste
 - Accès cours d'eau
 - Travaux



**Aménagements hydrauliques
de la Nartuby amont
Zones humides
SECTEUR 3**



N° : 2020_01_15-83 232 - 1:1500
Date : 04-07-2023
Dessiné par : F. GAZELLE - Vérifié par : NOM
Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
AMONT_réseaux+amenagements.ggz
Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ®



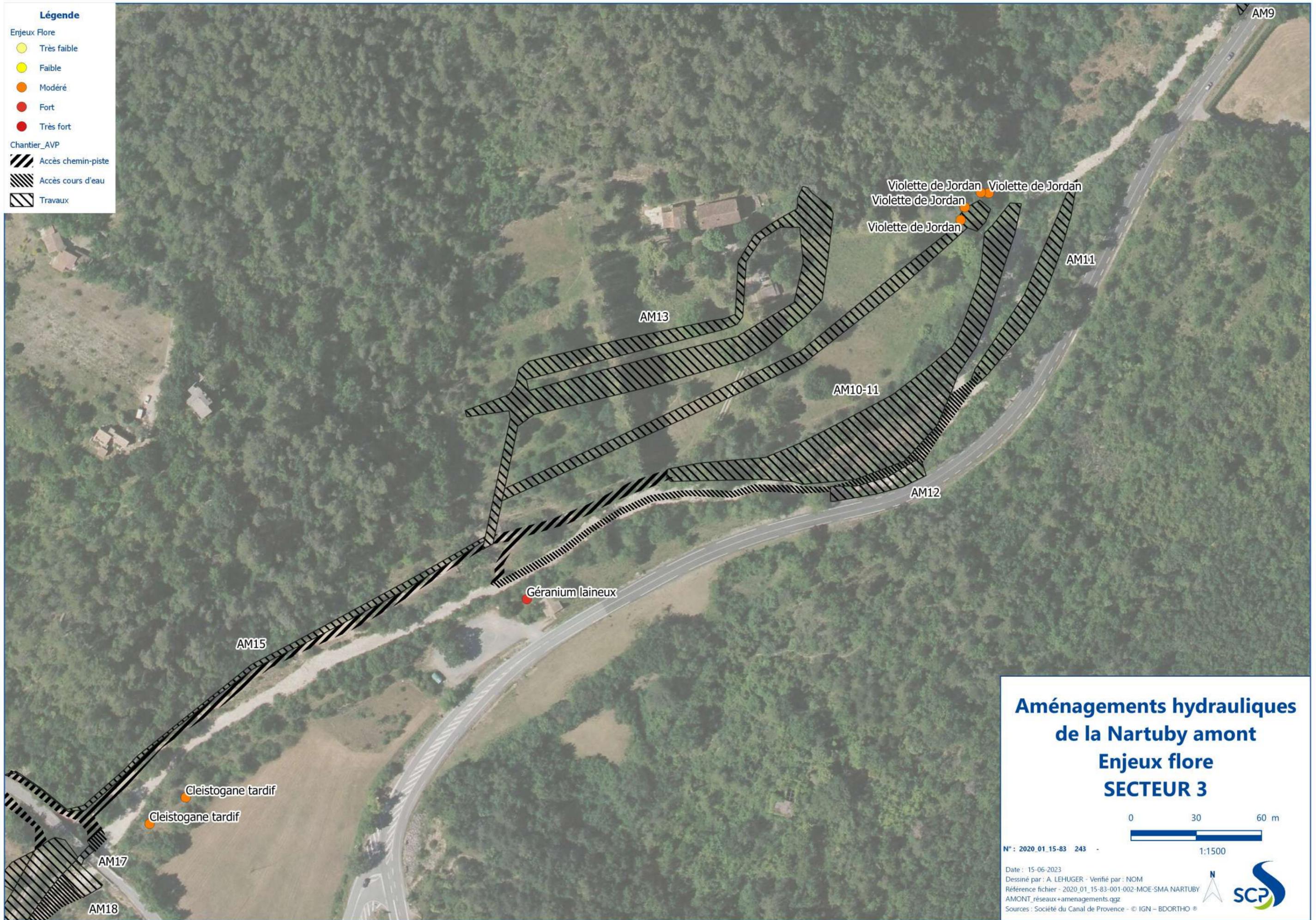
Légende

Enjeux Flore

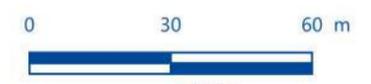
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Chantier_AVP

- Accès chemin-piste
- Accès cours d'eau
- Travaux



Aménagements hydrauliques de la Nartuby amont Enjeux flore SECTEUR 3



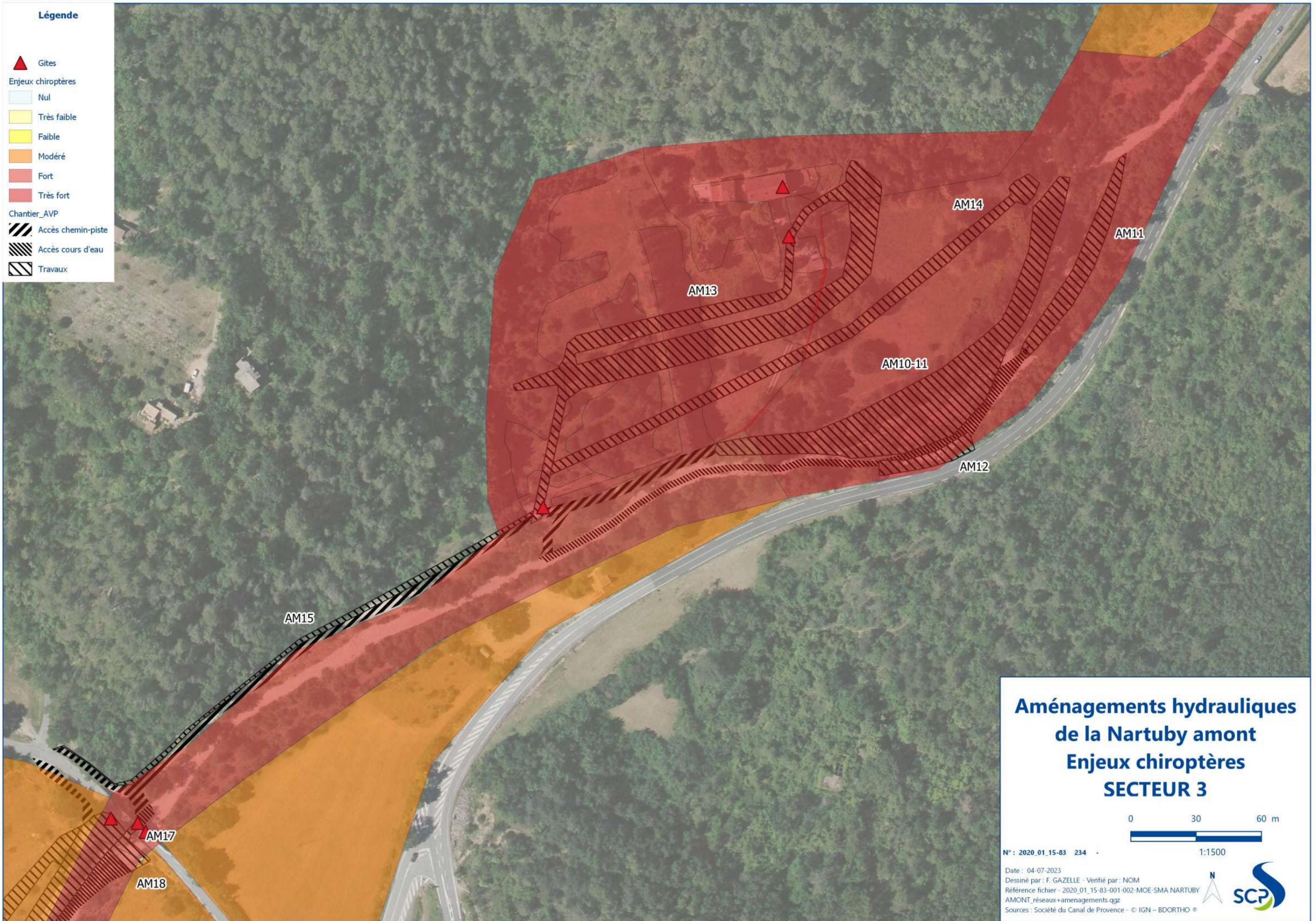
N° : 2020_01_15-83 243 - 1:1500

Date : 15-06-2023
Dessiné par : A. LEHUGER - Vérifié par : NOM
Référence fichier : 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
AMONT_reseaux+amenagements.ggz
Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ®



Légende

- ▲ Gites
- Enjeux chiroptères
 - Nul
 - Très faible
 - Faible
 - Modéré
 - Fort
 - Très fort
- Chantier_AVP
 - ▨ Accès chemin-piste
 - ▨ Accès cours d'eau
 - ▨ Travaux



Aménagements hydrauliques de la Nartuby amont Enjeux chiroptères SECTEUR 3



N° : 2020_01_15-83 234 - 1:1500

Date : 04-07-2023
Dessiné par : F. GAZELLE - Vérifié par : NOM
Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
AMONT_réseaux+amenagements.ggz
Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ®



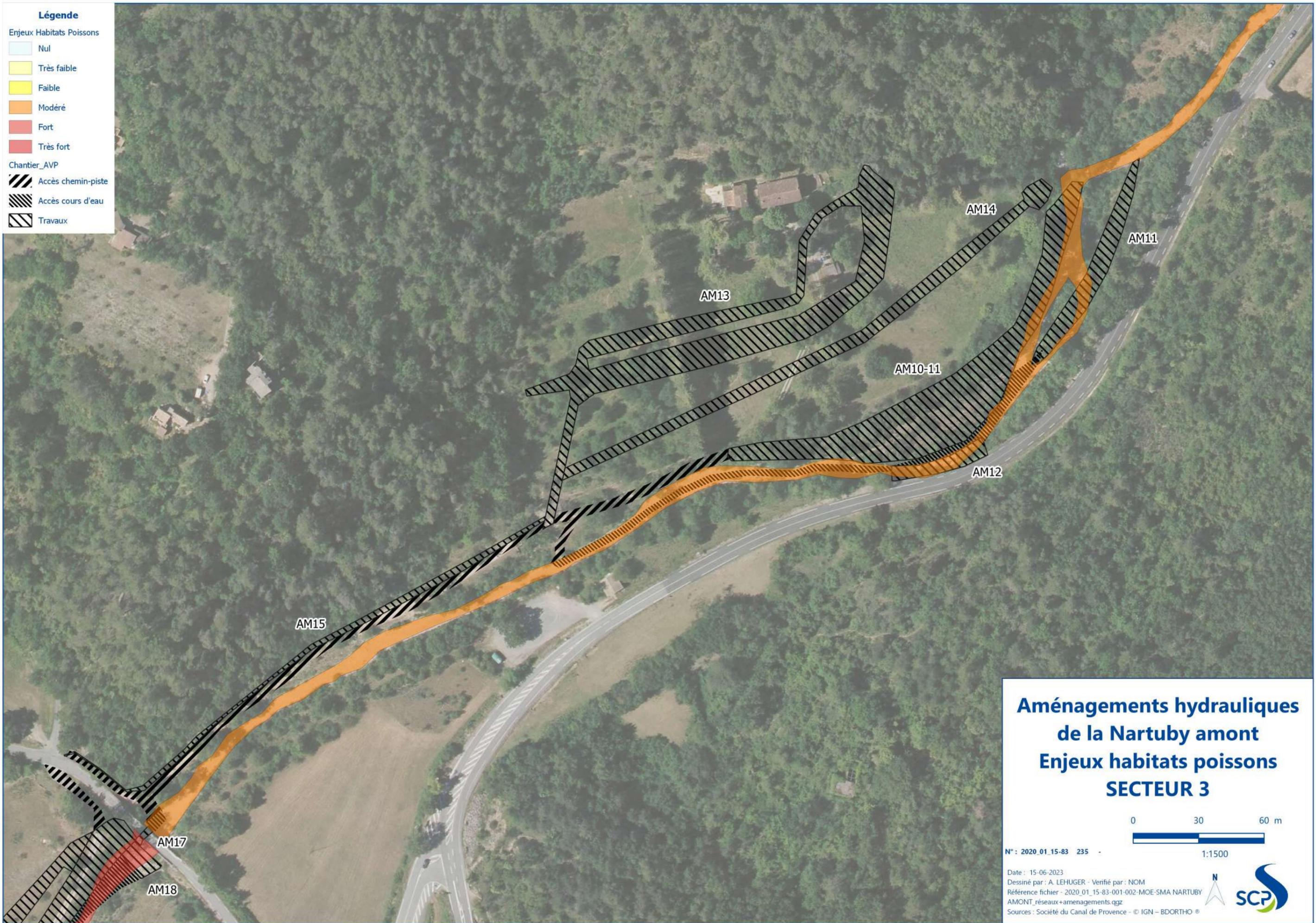
Légende

Enjeux Habitats Poissons

- Nul
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Chantier_AVP

- Accès chemin-piste
- Accès cours d'eau
- Travaux



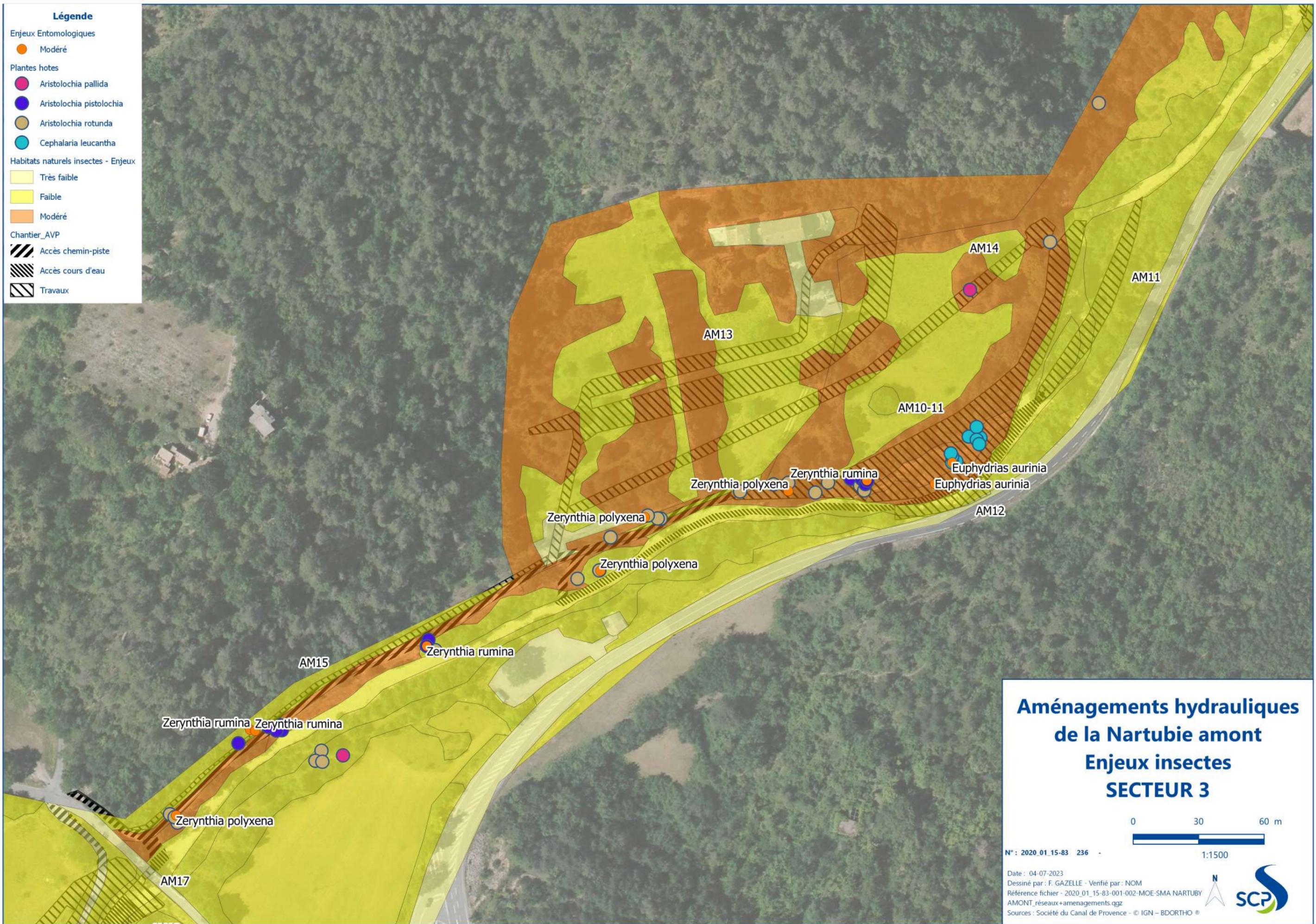
**Aménagements hydrauliques
de la Nartuby amont
Enjeux habitats poissons
SECTEUR 3**



N° : 2020_01_15-83 235 -

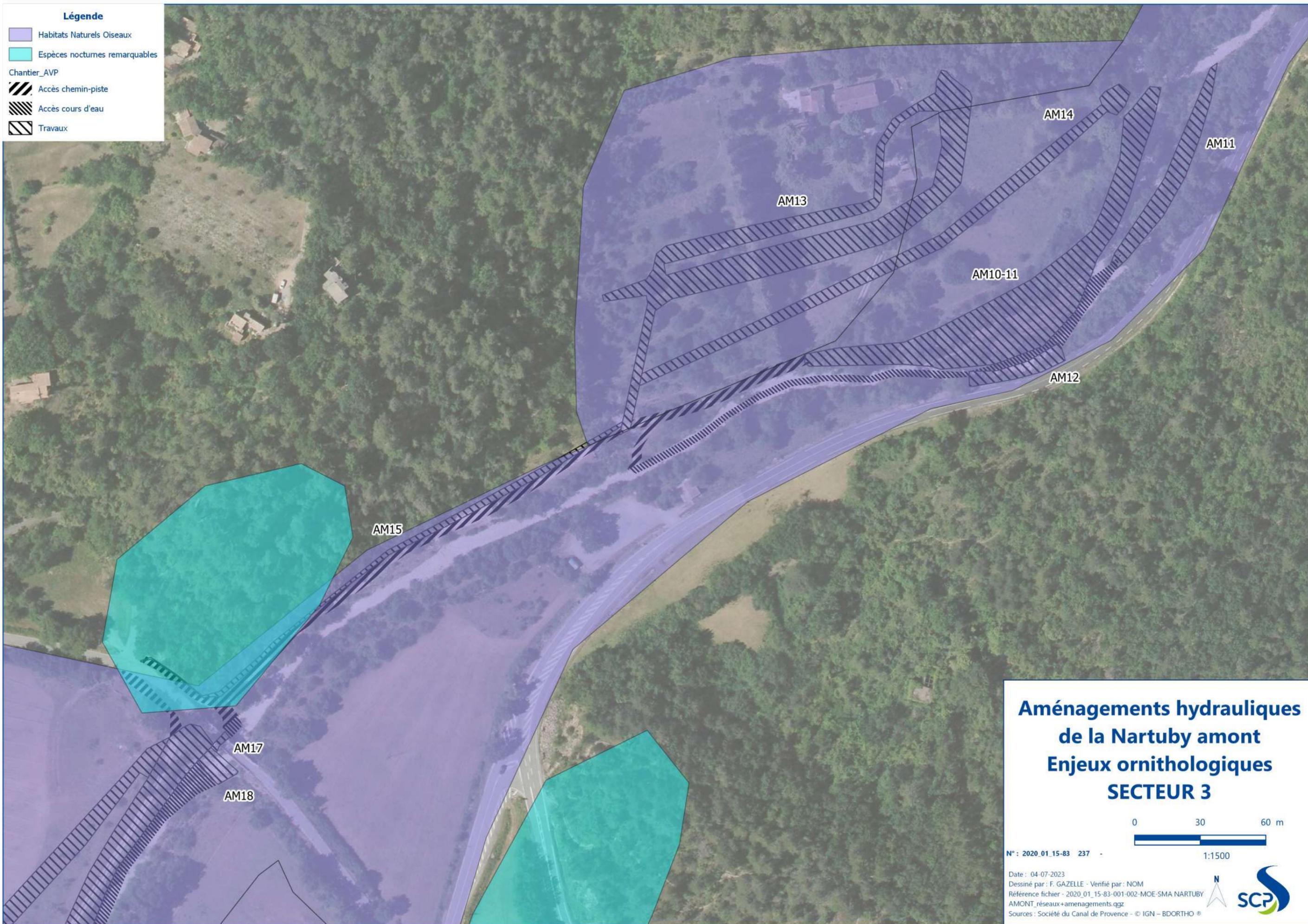
Date : 15-06-2023
 Dessiné par : A. LEHUGER - Vérifié par : NOM
 Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
 AMONT_reseaux+amenagements.ggz
 Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ®



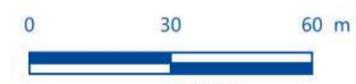


Légende

-  Habitats Naturels Oiseaux
-  Espèces nocturnes remarquables
- Chantier_AVP
-  Accès chemin-piste
-  Accès cours d'eau
-  Travaux



Aménagements hydrauliques de la Nartuby amont Enjeux ornithologiques SECTEUR 3

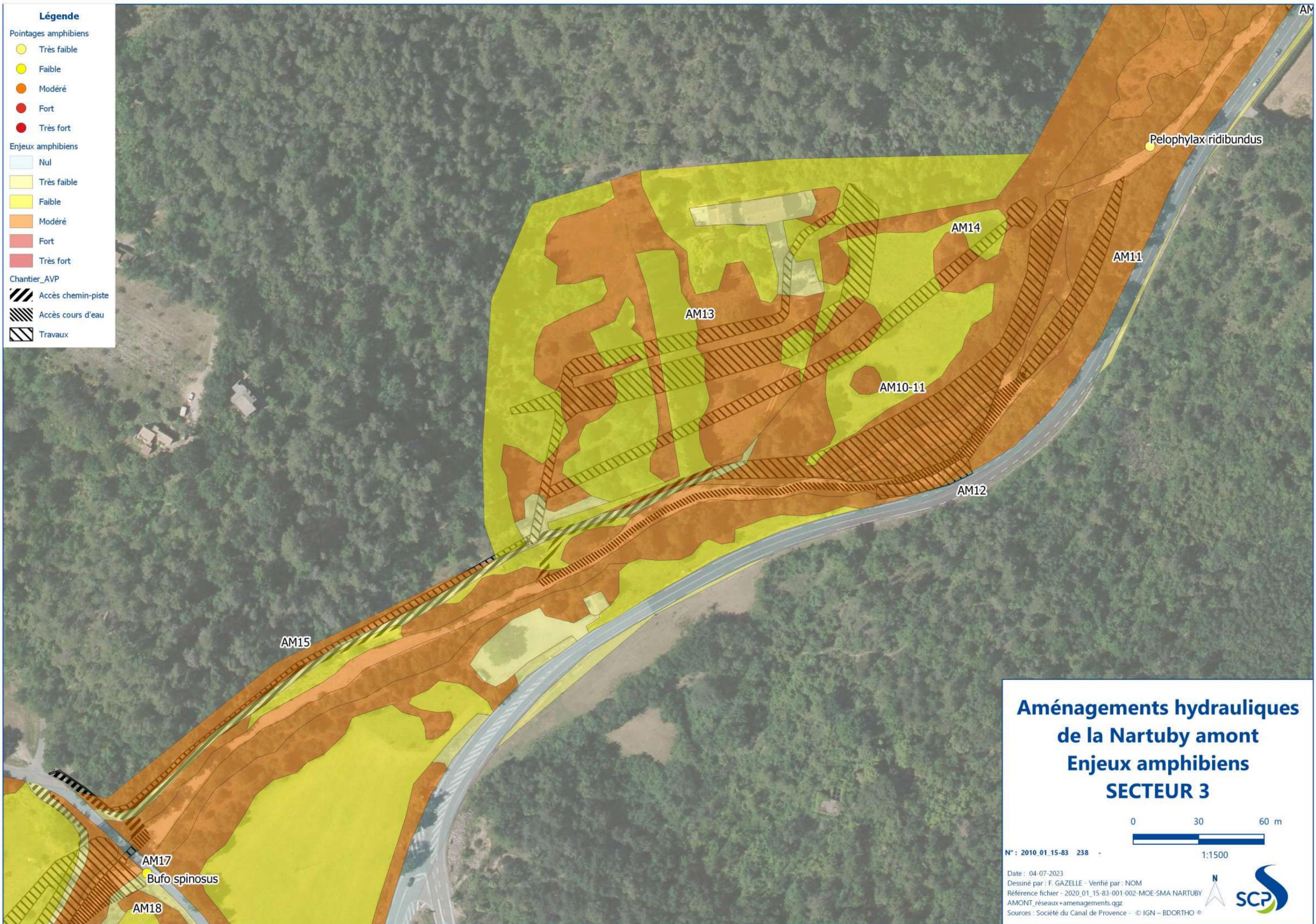


N° : 2020_01_15-83 237 -

1:1500

Date : 04-07-2023
Dessiné par : F. GAZELLE - Vérifié par : NOM
Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
AMONT_réseaux+amenagements.ggz
Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ®





Légende

Pointages amphibiens

- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

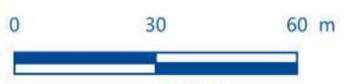
Enjeux amphibiens

- Nul
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Chantier_AVP

- Accès chemin-piste
- Accès cours d'eau
- Travaux

Aménagements hydrauliques de la Nartuby amont
Enjeux amphibiens
SECTEUR 3

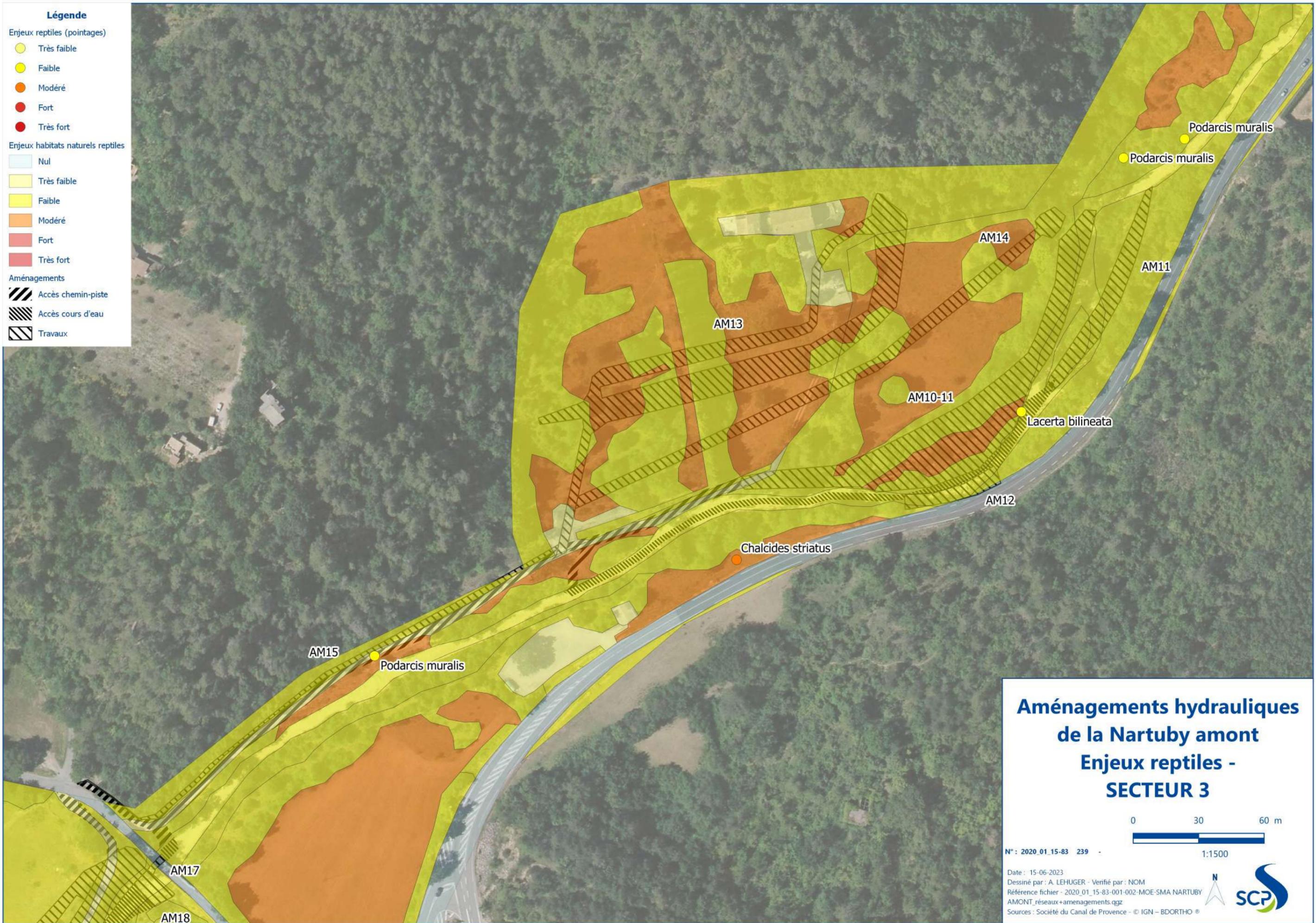


N° : 2010_01_15-83 238 -

1:1500

Date : 04-07-2023
 Dessiné par : F. GAZELLE - Vérifié par : NOM
 Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
 AMONT_reseaux+amenagements.ggz
 Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ©





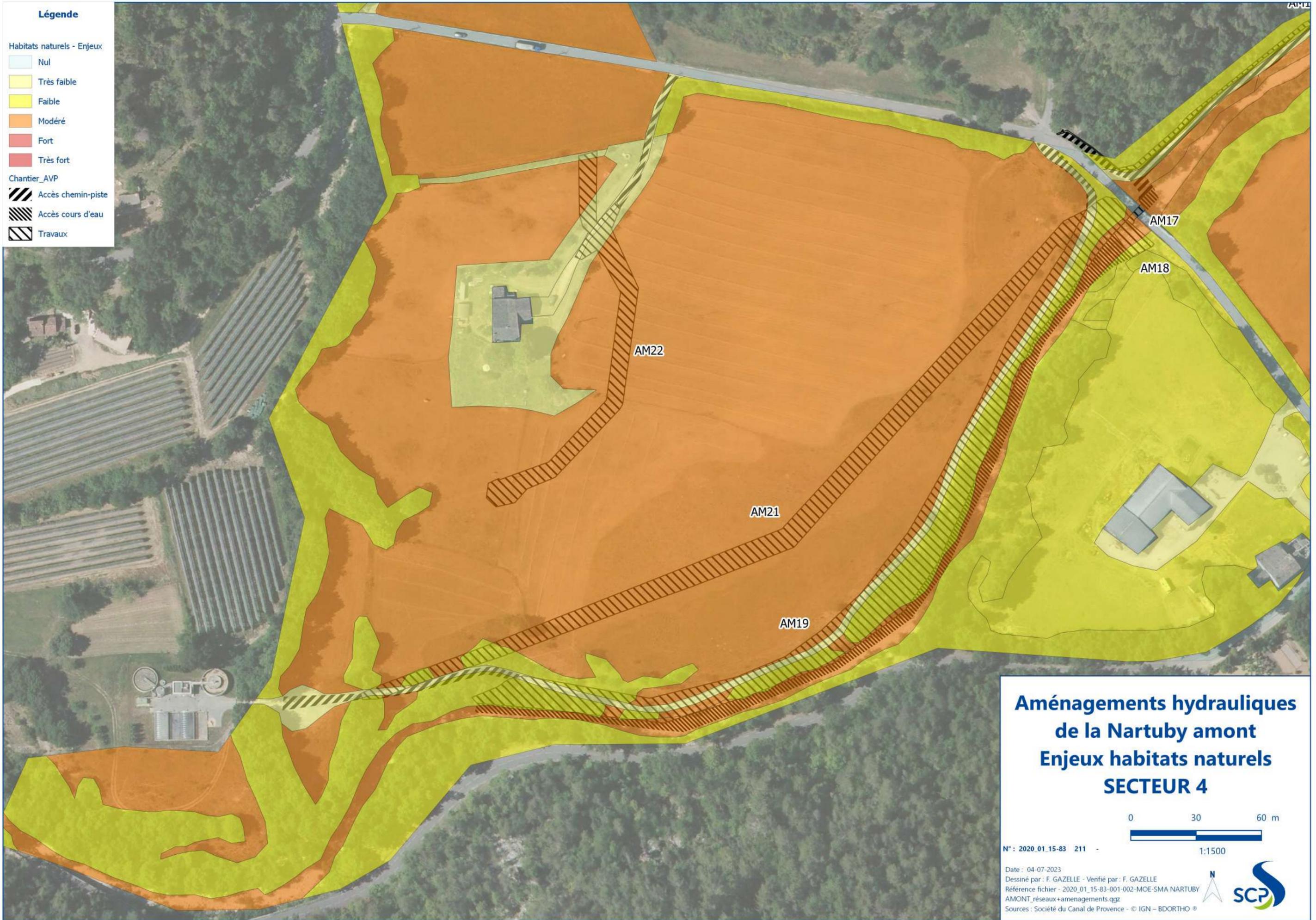
Légende

Habitats naturels - Enjeux

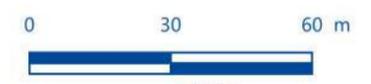
- Nul
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Chantier_AVP

- Accès chemin-piste
- Accès cours d'eau
- Travaux



**Aménagements hydrauliques
de la Nartuby amont
Enjeux habitats naturels
SECTEUR 4**



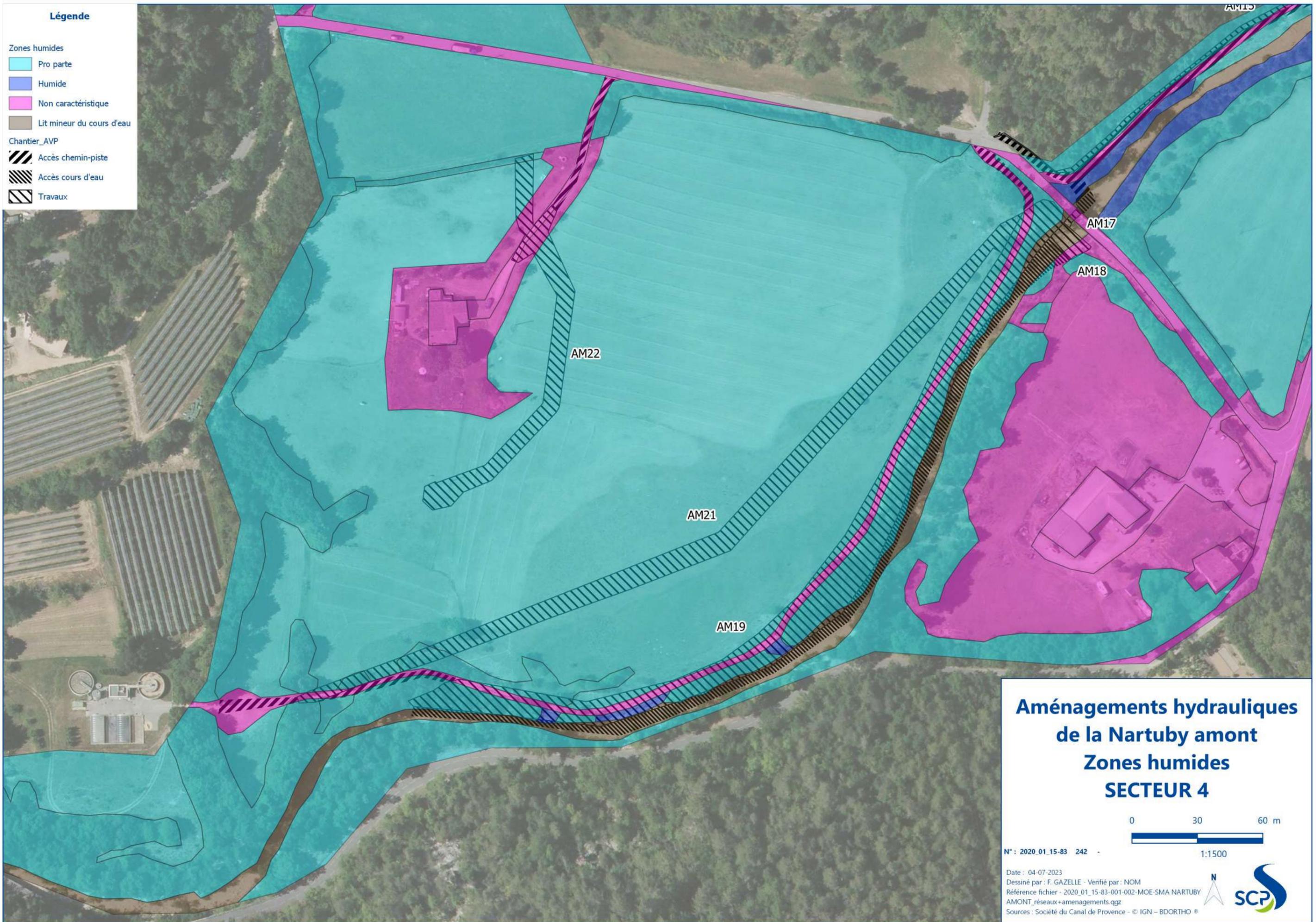
N° : 2020_01_15-83 211 - 1:1500

Date : 04-07-2023
Dessiné par : F. GAZELLE - Vérifié par : F. GAZELLE
Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
AMONT_réseaux+amenagements.ggz
Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ®



Légende

- Zones humides
- Pro parte
 - Humide
 - Non caractéristique
 - Lit mineur du cours d'eau
- Chantier_AVP
- Accès chemin-piste
 - Accès cours d'eau
 - Travaux



Aménagements hydrauliques de la Nartuby amont Zones humides SECTEUR 4



N° : 2020_01_15-83 242 -

1:1500

Date : 04-07-2023
Dessiné par : F. GAZELLE - Vérifié par : NOM
Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
AMONT_reseaux+amenagements.ggz
Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ®



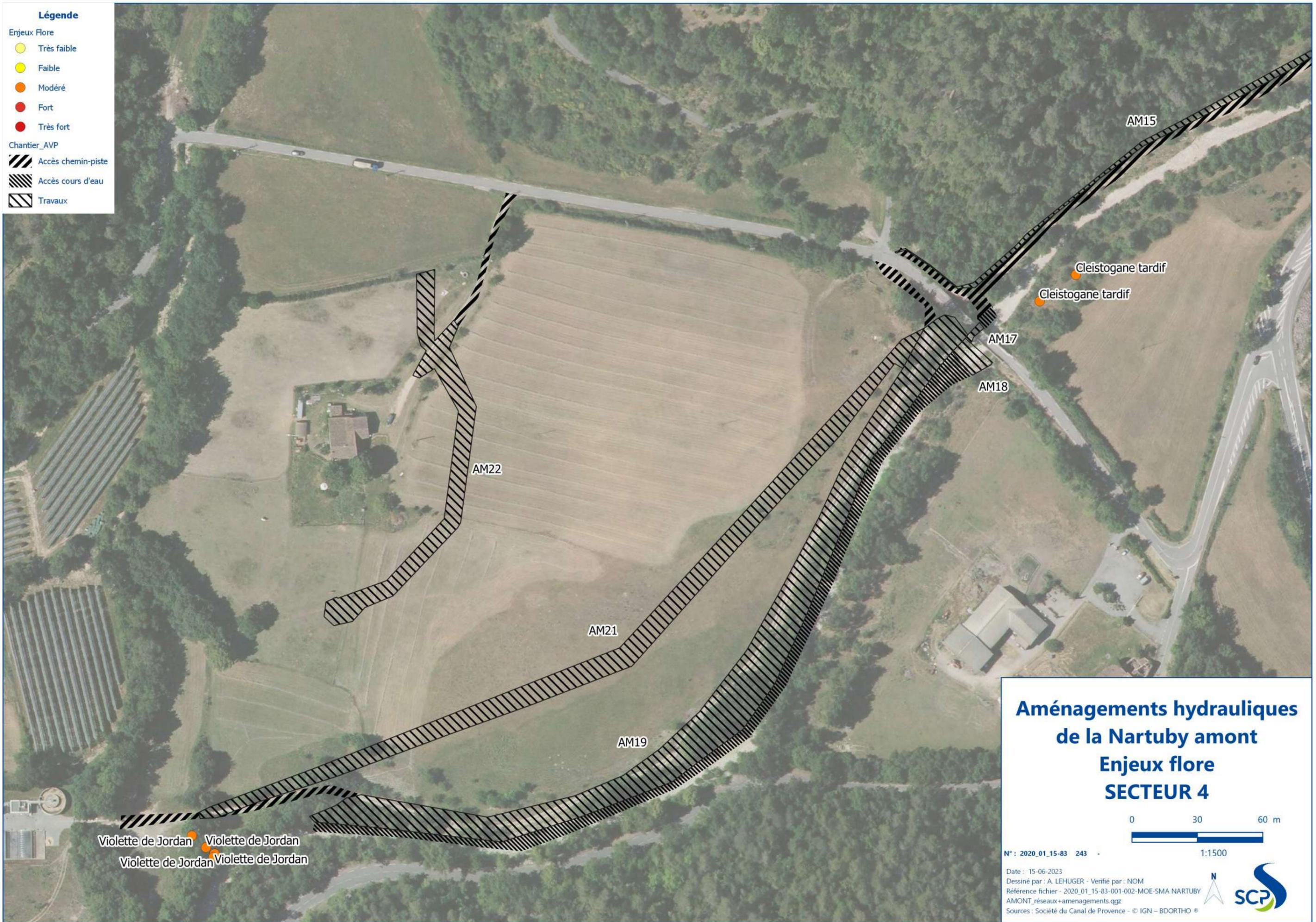
Légende

Enjeux Flore

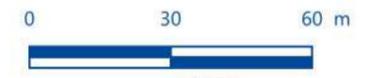
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Chantier_AVP

-  Accès chemin-piste
-  Accès cours d'eau
-  Travaux



**Aménagements hydrauliques
de la Nartuby amont
Enjeux flore
SECTEUR 4**



N° : 2020_01_15-83 243 -

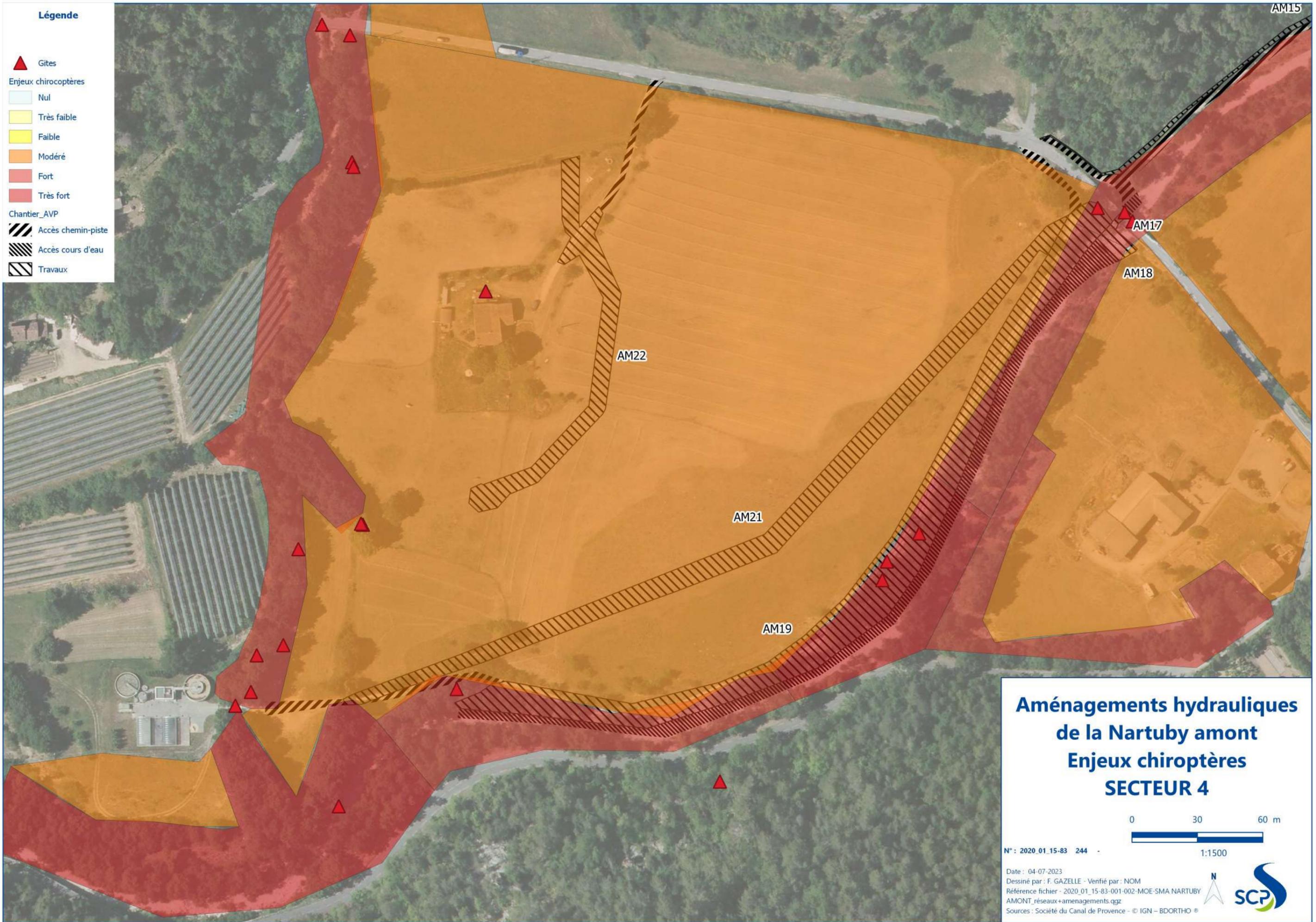
1:1500

Date : 15-06-2023
Dessiné par : A. LEHUGER - Vérifié par : NOM
Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
AMONT_réseaux+amenagements.ggz
Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ®



Légende

-  Gîtes
- Enjeux chiroptères
 -  Nul
 -  Très faible
 -  Faible
 -  Modéré
 -  Fort
 -  Très fort
- Chantier_AVP
 -  Accès chemin-piste
 -  Accès cours d'eau
 -  Travaux



**Aménagements hydrauliques
de la Nartuby amont
Enjeux chiroptères
SECTEUR 4**



N° : 2020_01_15-83 244 -
Date : 04-07-2023
Dessiné par : F. GAZELLE - Vérifié par : NOM
Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
AMONT_reseaux+amenagements.ggz
Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ®



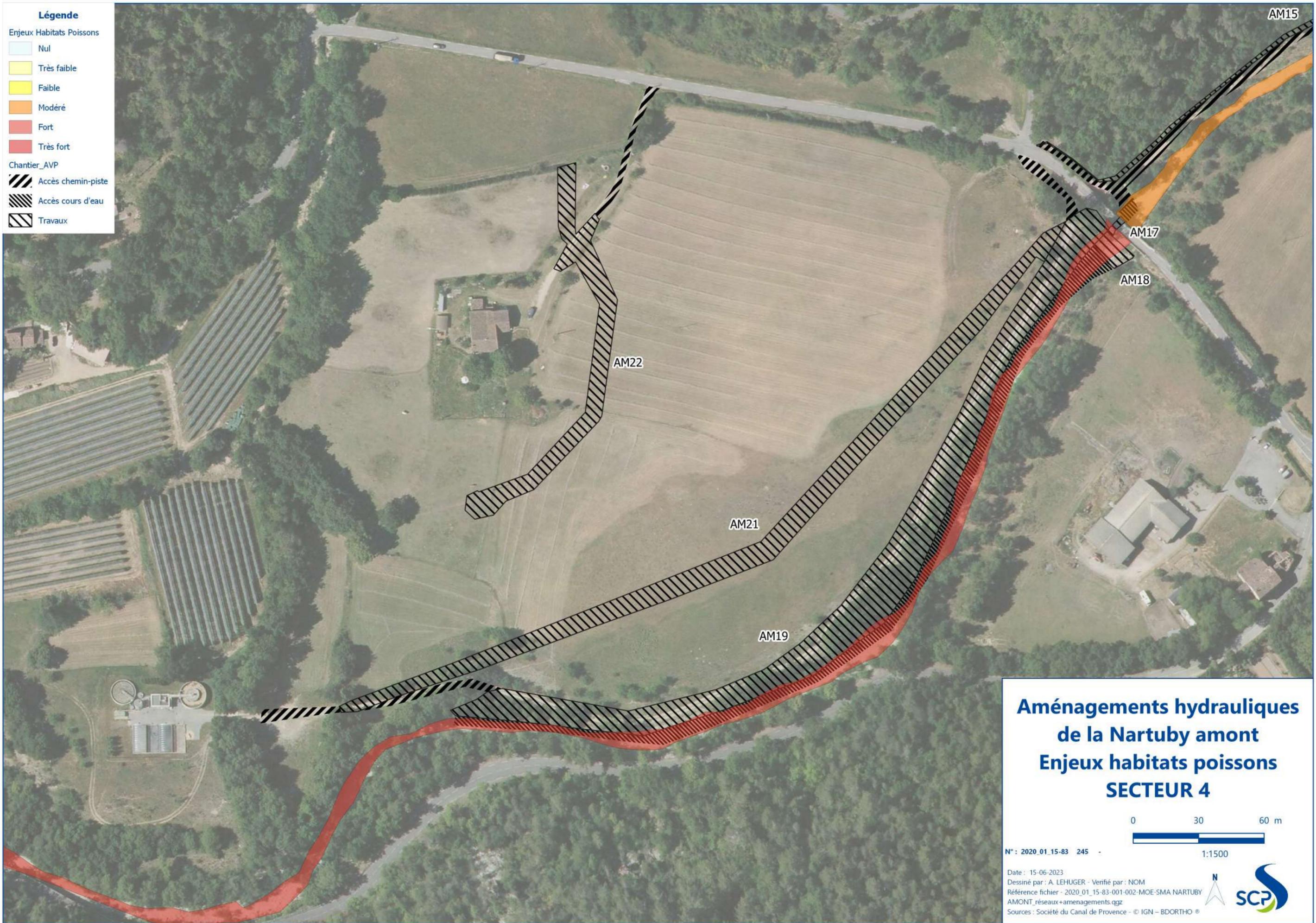
Légende

Enjeux Habitats Poissons

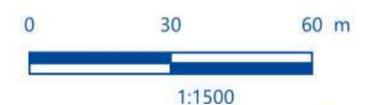
- Nul
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Chantier_AVP

- Accès chemin-piste
- Accès cours d'eau
- Travaux



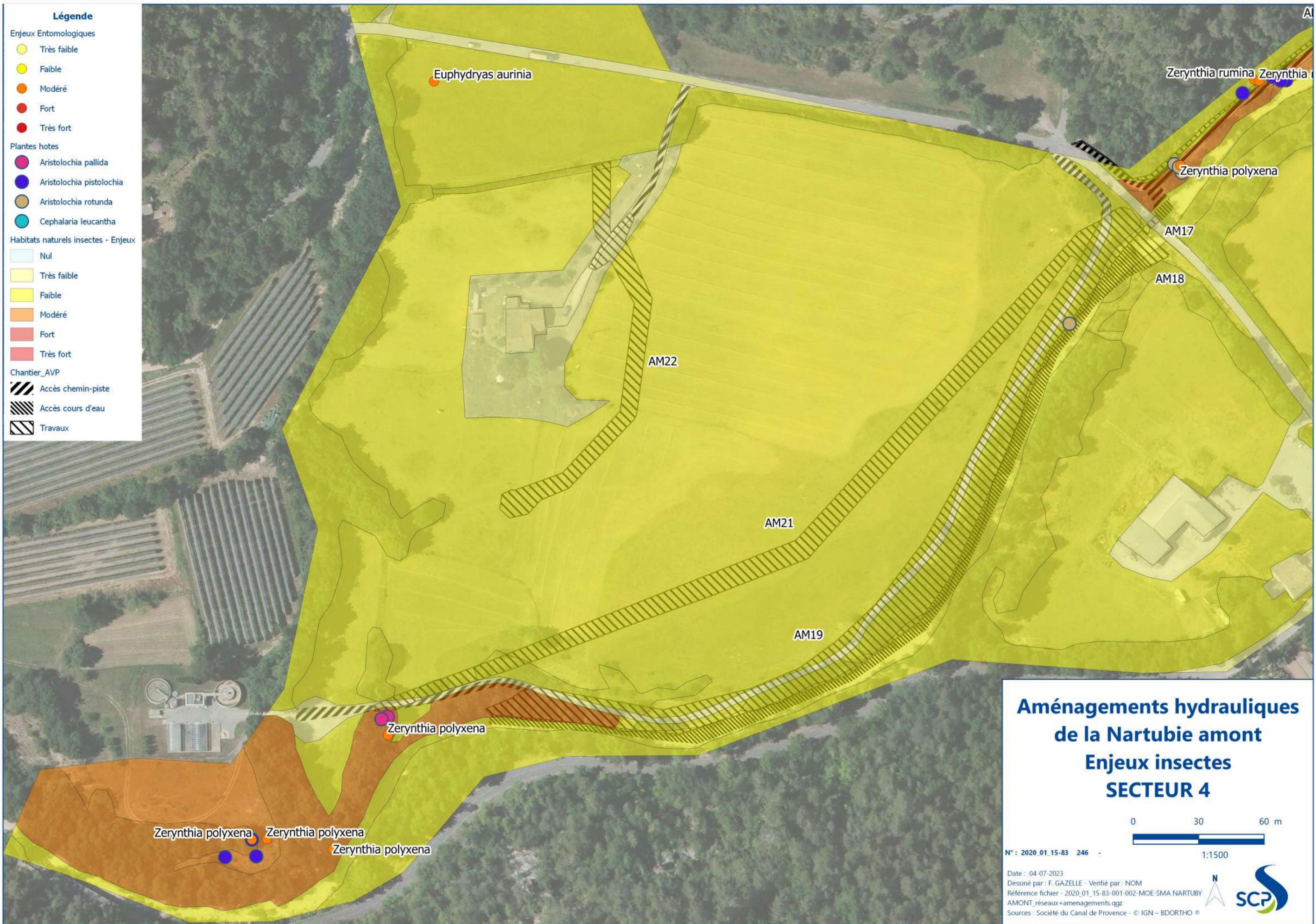
**Aménagements hydrauliques
de la Nartuby amont
Enjeux habitats poissons
SECTEUR 4**



N° : 2020_01_15-83 245 - 1:1500

Date : 15-06-2023
 Dessiné par : A. LEHUGER - Vérifié par : NOM
 Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
 AMONT_reseaux+amenagements.ggz
 Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ®





Légende

Enjeux Entomologiques

- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Plantes hotes

- Aristolochia pallida
- Aristolochia pistolochia
- Aristolochia rotunda
- Cephalaria leucantha

Habitats naturels insectes - Enjeux

- Nul
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

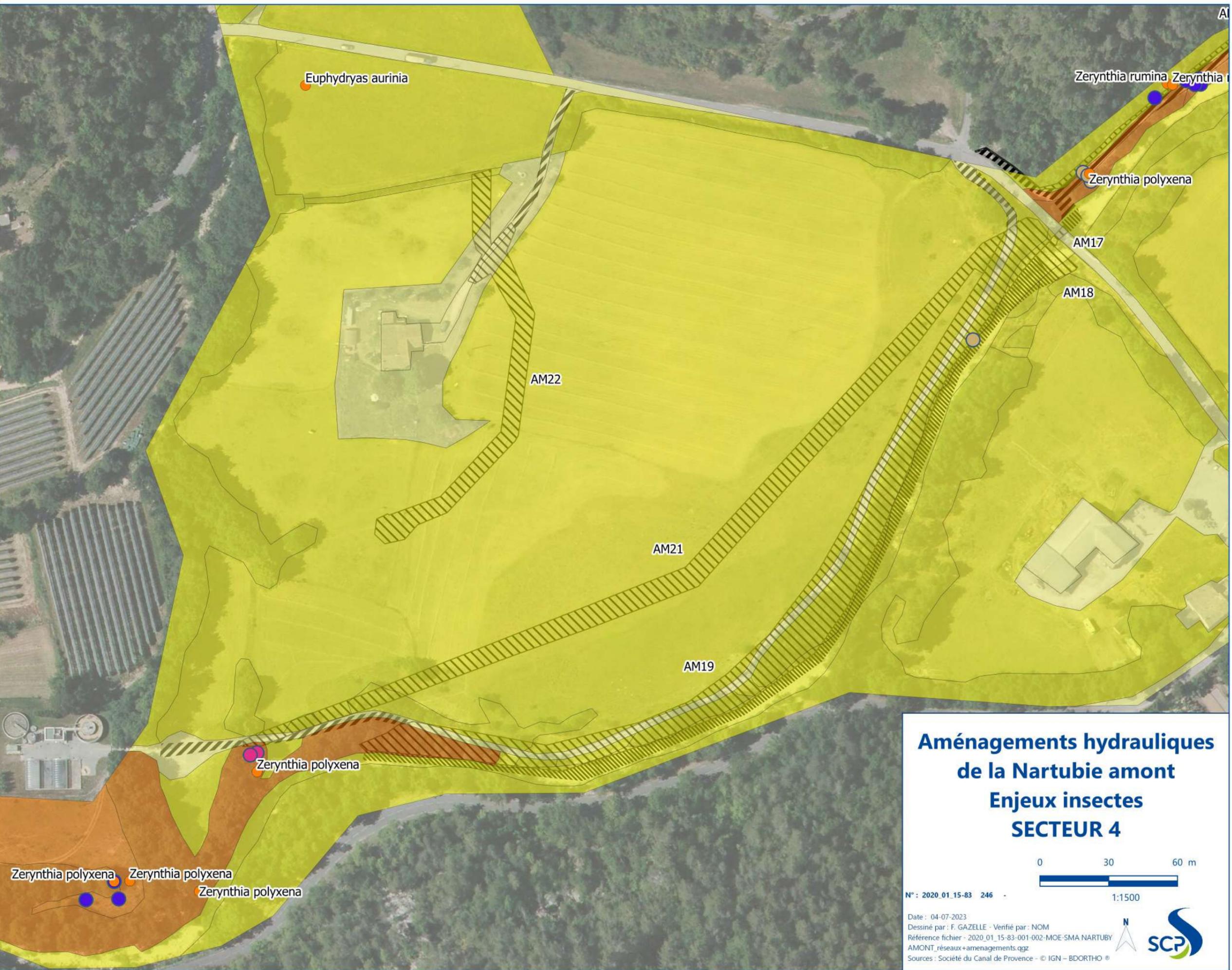
Chantier_AVP

- Accès chemin-piste
- Accès cours d'eau
- Travaux

Aménagements hydrauliques de la Nartubie amont
Enjeux insectes
SECTEUR 4

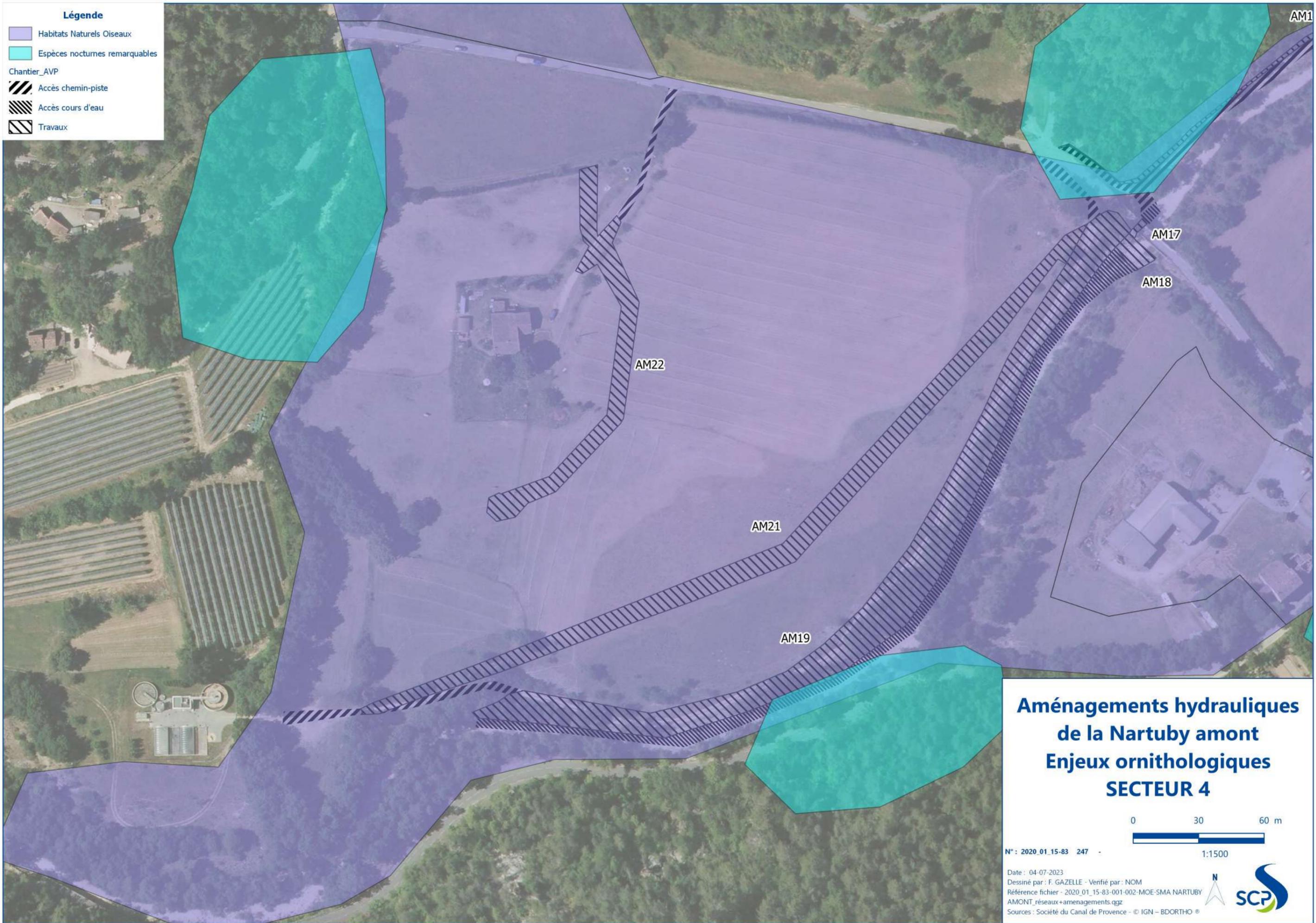
0 30 60 m
 1:1500

N° : 2020_01_15-83 246 -
 Date : 04-07-2023
 Dessiné par : F. GAZELLE - Vérifié par : NOM
 Référence fichier : 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
 AMONT_réseaux+amenagements.ggz
 Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ®



Légende

- Habitats Naturels Oiseaux
- Espèces nocturnes remarquables
- Chantier_AVP
- Accès chemin-piste
- Accès cours d'eau
- Travaux

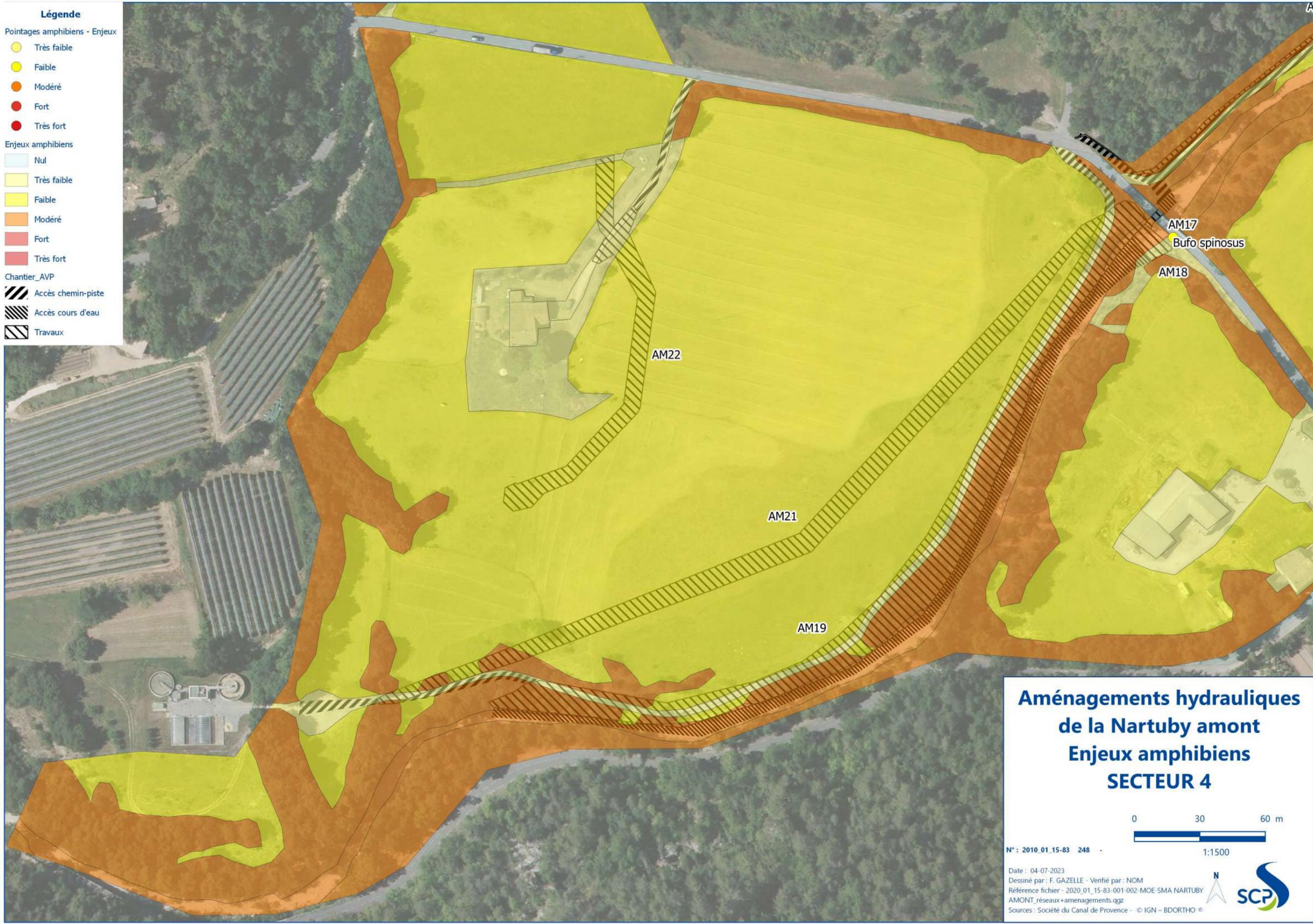


**Aménagements hydrauliques
de la Nartuby amont
Enjeux ornithologiques
SECTEUR 4**

N° : 2020_01_15-83 247 - 1:1500

Date : 04-07-2023
 Dessiné par : F. GAZELLE - Vérifié par : NOM
 Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
 AMONT_réseaux+amenagements.ggz
 Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ®





Légende

Pointages amphibiens - Enjeux

- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

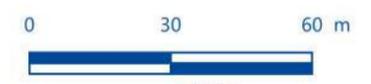
Enjeux amphibiens

- Nul
- Très faible
- Faible
- Modéré
- Fort
- Très fort

Chantier_AVP

- Accès chemin-piste
- Accès cours d'eau
- Travaux

**Aménagements hydrauliques
de la Nartuby amont
Enjeux amphibiens
SECTEUR 4**

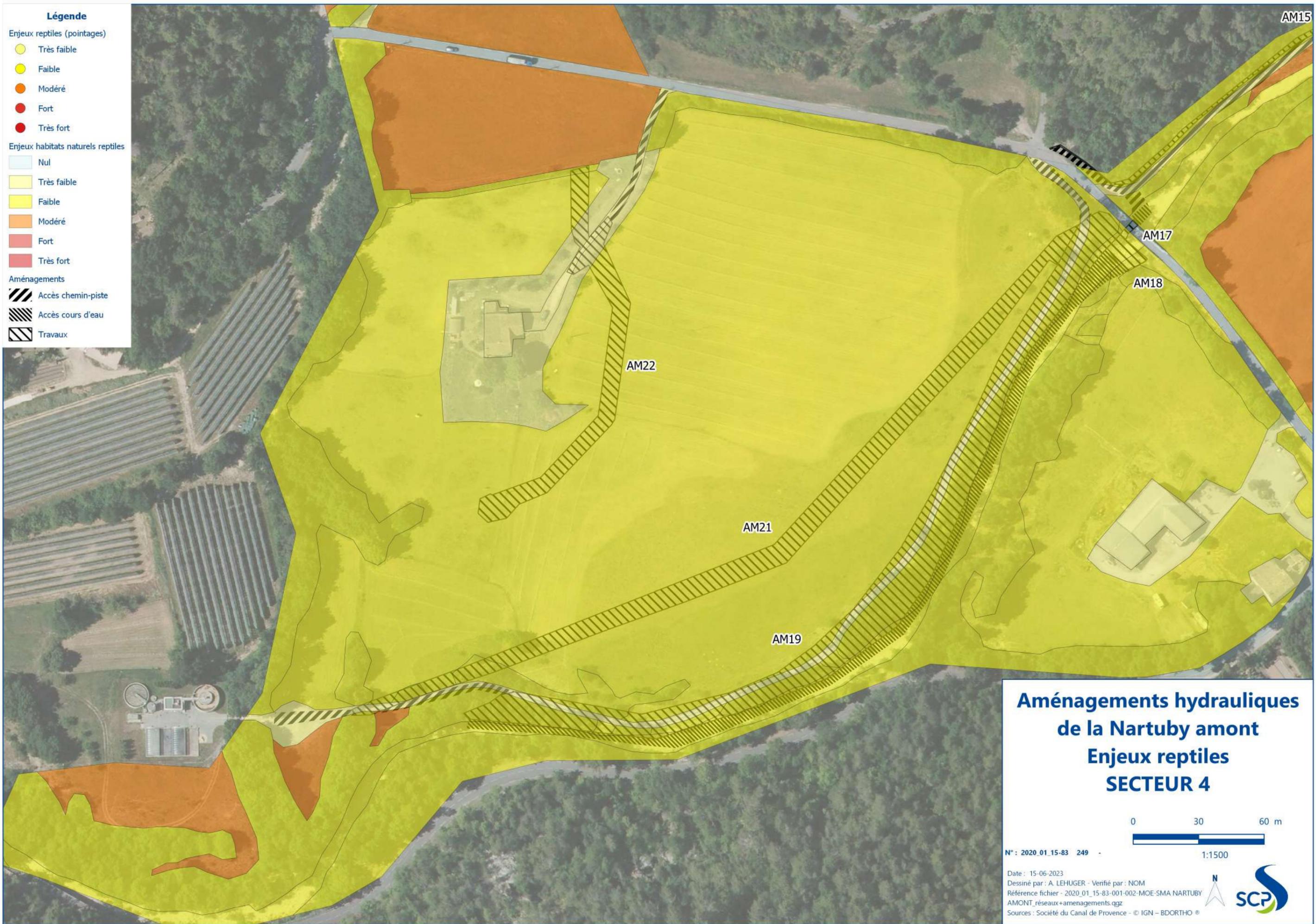


N° : 2010_01_15-83 248 -

1:1500

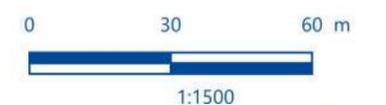
Date : 04-07-2023
 Dessiné par : F. GAZELLE - Vérifié par : NOM
 Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
 AMONT_reseaux+amenagements.ggz
 Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ©





- Légende**
- Enjeux reptiles (pointages)
- Très faible
 - Faible
 - Modéré
 - Fort
 - Très fort
- Enjeux habitats naturels reptiles
- Nul
 - Très faible
 - Faible
 - Modéré
 - Fort
 - Très fort
- Aménagements
- ▨ Accès chemin-piste
 - ▨ Accès cours d'eau
 - ▨ Travaux

**Aménagements hydrauliques
de la Nartuby amont
Enjeux reptiles
SECTEUR 4**



Date : 15-06-2023
 Dessiné par : A. LEHUGER - Vérifié par : NOM
 Référence fichier - 2020_01_15-83-001-002-MOE-SMA NARTUBY
 AMONT_reseaux+amenagements.ggz
 Sources : Société du Canal de Provence - © IGN - BDORTHO ®



5.3 MESURES E/R ET EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS

Comme mentionné dans le paragraphe 5.2.1, tout le travail de conception a été réalisé de manière à limiter le plus possible les impacts bruts dès le début du projet. Ainsi les impacts résiduels présentés peuvent correspondre aux impacts bruts, dès lors qu'ils sont pris en compte durant la conception des ouvrages.

Par ailleurs, le projet a des impacts positifs de par son objet même, de restauration écologique de la Nartuby dans la traversée de la commune de Châteaudouble.

Les travaux d'aménagement hydrauliques de la Nartuby vont entraîner des impacts sur les différents compartiments biologiques, qui pourront toutefois être maîtrisés.

Par ailleurs, au vu de la proximité de l'aire d'étude rapprochée avec le site Natura 2000 FR9301620 « Plaine de Vergelin – Fontignon – Gorges de Châteaudouble – Bois des Clappes » et des inventaires menés sur ces secteurs, une continuité écologique entre ces deux entités est clairement révélée. Une étude d'incidence Natura 2000 a été réalisée pour estimer les incidences des travaux sur le site Natura 2000 concerné. Elle est transmise dans la pièce 2 du Volet 1.

Les impacts négatifs du projet concernent essentiellement la phase de travaux. Ils sont décrits ci-dessous par nature d'impact, car les mesures associées sont les mêmes quels que soient les aménagements concernés. Les tableaux du paragraphe 5.3.9 reprennent les impacts résiduels par aménagement.

La séquence « E/R/C » a été appliquée afin de limiter l'impact résiduel.

5.3.1 EAUX SUPERFICIELLES

Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction suivant la nomenclature THEMA	Impact résiduel
Risque de pollution accidentelle des eaux par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Assez fort	Mesures de réduction : <ul style="list-style-type: none"> - R2 Proscrire le risque de pollution du cours d'eau : Stockage spécifique des produits polluants, stockage et parking des engins, présence de kit anti-pollution, pas de stockage en zone inondables, favoriser le travail hors d'eau, privilégier les substances à prise rapide, maîtrise des départs de laitance. - R2.1g Gestion des apports en MES. gestion des eaux pluviales transitant par les pistes, les plateformes de travail, le chantier, pas de rejet direct d'eau dans le cours d'eau, suivi des teneurs en MES des eaux rejetées. Mise en place de cage à gabions avec filtres à paille. 	Faible

5.3.2 HABITATS

Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction suivant la nomenclature THEMA	Impact résiduel
Dégradation des habitats naturels par la mise en place de pistes et de zones de stockages de chantier	Quantifié en m ²	Mesures d'évitement : <ul style="list-style-type: none"> - E1.1a : Evitement des habitats naturels boisés et ouverts. Les pistes d'accès au chantier et de stockage du matériel se font prioritairement sur les milieux anthropisés. Les boisements doivent être évités afin de conserver la continuité écologique le long de la rivière ainsi que les milieux ouverts qui restent des zones de chasse. Les arbres seront systématiquement mis en défens avant le démarrage du chantier. 	Quantifié en m ²
Dégradation des habitats naturels par la dispersion accidentelle d'espèces exotiques envahissantes	Modéré	Mesures de réduction : <ul style="list-style-type: none"> - R2.1f : Contrôle de la dissémination des espèces invasives. Avant la réalisation des travaux, les foyers d'Espèce Végétale Exotique Envahissante (EVEE) seront identifiés par l'assistance écologique de chantier et les modalités de traitement adaptées en fonction des espèces (état zéro). Un bureau d'études spécialisé s'assure du traitement conforme des EVEE (mobilisation, exportation et destruction). Un bureau d'études spécialisé surveille le développement des EVEE durant le chantier : suivi des terres végétales et traitement rapide si nécessaire. Après travaux, un suivi de l'emprise du chantier est réalisé par le SMA dans le cadre de la DIG d'entretien et de restauration de la Nartuby. Le Plan Pluriannuel de Restauration et Entretien (PPRE) joints à la DIG renouvelée tous les 4 ou 5 ans intègre un diagnostic du terrain et les préconisations d'intervention par espèce et par secteur. Ces préconisations sont ensuite mises en œuvre par les équipes du SMA. Les traitements des EVEE excluent l'utilisation de produits chimiques. Les traitements mécaniques et/ou manuel (dévitalisation, arrachage, bûcheronnage) et exportation sur plateformes adaptées de traitement (séchage, brûlage) sont préconisés. 	Très faible

Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction suivant la nomenclature THEMA	Impact résiduel
Dégradation des habitats naturels aquatiques par dégradation de la qualité de l'eau	Assez fort	Mesures de réduction : <ul style="list-style-type: none"> - R2.1a : Proscrire le risque de pollution du cours d'eau. Définition en phase EXE d'un protocole de mise en défens des matériels et des engins de chantier afin de ne risquer aucune pollution du cours d'eau. Stockage spécifique des produits polluants, stockage et parking des engins, présence de kit anti-pollution, pas de stockage en zone inondables, favoriser le travail hors d'eau, privilégier les substances à prise rapide - R2.1g Gestion des apports en MES. gestion des eaux pluviales transitant par les pistes, les plateformes de travail, le chantier, pas de rejet direct d'eau dans le cours d'eau, suivi des teneurs en MES des eaux rejetées. Mise en place de cage à gabions avec filtres à paille. 	Faible
Dégradation des zones de frayères	Quantifié en m ²	Mesures de réduction : <ul style="list-style-type: none"> - R2.1q Remise en état des zones de frayères. Scarification du lit du cours d'eau après le passage des engins permettant de reconstituer une diversification des fonds et éviter le phénomène de pavage. 	Quantifié en m ²
Dégradation des habitats naturels terrestres	Quantifié en m ²	Mesures de réduction : <ul style="list-style-type: none"> - R2.1q : Revégétalisation des secteurs impactés par les travaux. Utilisation de technique de génie végétal avec diverses espèces strictement indigènes, adaptées à la station. 	Quantifié en m ²

5.3.3 ZONES HUMIDES

Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction suivant la nomenclature THEMA	Impact résiduel
Dégradation de l'habitat naturel	Modéré	Mesures de réduction : <ul style="list-style-type: none"> - R2.1g : - Mise en place de plats-bords ou platelage d'accès (planches bois, grilles métalliques) pour limiter le tassement du sol 	Faible

5.3.4 FLORE

Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction suivant la nomenclature THEMA	Impact résiduel
Destruction d'individus	Assez fort	Mesures d'évitement : <ul style="list-style-type: none"> - E1.1a : Evitement des stations d'espèces protégées par les choix de conception des aménagements - E2.1a : Balisage et mise en défens des stations d'espèces patrimoniales, des habitats d'espèce et des arbres remarquables 	Nul
Dégradation de l'habitat naturel	Quantifié en m ²	Mesures de réduction : <ul style="list-style-type: none"> - R2.1f : Contrôle de la dissémination des espèces invasives. Avant la réalisation des travaux, les foyers d'EVEE seront identifiés par l'assistance écologique de chantier et les modalités de traitement adaptées en fonction des espèces (état zéro). Un bureau d'études spécialisé s'assure du traitement conforme des EVEE (mobilisation, exportation et destruction). Un bureau d'études spécialisé surveille le développement des EVEE durant le chantier : suivi des terres végétales et traitement rapide si nécessaire. Après travaux, un suivi de l'emprise du chantier est réalisé par le SMA dans le cadre de la DIG d'entretien de la Nartuby. Le PPRE joints à la DIG renouvelée tous les 4 ou 5 ans intègre un diagnostic du terrain et les préconisations d'intervention par espèce et par secteur. Ces préconisations sont ensuite mises en œuvre par les équipes du SMA. Les traitements des EVEE excluent l'utilisation de produits chimiques. Les traitements mécaniques et/ou manuel (dévitalisation, arrachage, bûcheronnage) et exportation sur plateformes adaptées de traitement (séchage, brûlage) sont préconisés. Dans le cadre de l'élimination des EVEE, le transport sera effectué à l'aide de bâches et un bordereau de mise en décharge sera demandé à l'entreprise pour l'évacuation des EVEE en centre agréé. - R2.1q : Revégétalisation des secteurs impactés par les travaux. Utilisation de technique de génie végétal avec diverses espèces strictement indigènes, adaptées à la station. 	Quantifié en m ²

5.3.5 FAUNE

Les impacts et mesures sont évalués ci-après groupe par groupe : Chiroptères, Poissons, Insectes, Oiseaux, Amphibiens, Reptiles.

Chiroptères			
Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction suivant la nomenclature THEMA	Impact résiduel
Destruction et dérangement d'individus	Assez fort	Mesures d'évitement : <ul style="list-style-type: none"> - E4.1a: Planning de travaux adapté. Période de préparation en période hivernale, hors période d'activité de chasse et de transit des chiroptères. Mesures de réduction : <ul style="list-style-type: none"> - R2.1t: Réalisation d'un passage par un écologue spécialisé avant le début des travaux 	Faible
Destruction ou détérioration des habitats favorables	<i>Nombre de gîte</i>	Mesures d'évitement : <ul style="list-style-type: none"> - E1.1a: Evitement des habitats naturels boisés et ouverts. Les pistes d'accès au chantier et de stockage du matériel se feront prioritairement sur les milieux anthropisés. Les boisements doivent être évités afin de conserver la continuité écologique le long de la rivière ainsi que les milieux ouverts qui restent des zones de chasse. - E2.1a : Evitement des îlots de senescences. Les arbres gîtes recensés par SYMBIODIV en 2019 doivent être conservés. Si l'abattage d'un de ces arbres s'impose, il faudra réaliser un passage de vérification de gîte et mettre en place un protocole spécifique d'abattage par une entreprise compétente en période automnale préférentiellement. Mesures de réduction : <ul style="list-style-type: none"> - R1.1a Réduction de la destruction de la ripisylve en limitant les coupes dans les boisements côté Pré Nouveau 	<i>Nombre de gîte</i>

Poissons

Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction suivant la nomenclature THEMA	Impact résiduel
Destruction et dérangement d'individus	Modéré	Mesures d'évitement : - E4.1a : Planning de travaux adapté. Période de travaux hors période de reproduction se situant d'Avril à Juillet. Mesures de réduction : - R2.1t : Réalisation d'un passage par un écologue spécialisé avant le début des travaux afin de vérifier l'absence de l'espèce dans des vasques temporaires.	Faible
Destruction de zones de frayère	Assez fort	Mesures de réduction : - R2.1q Remise en état des zones de frayères. Scarification du lit du cours d'eau après le passage des engins permettant de reconstituer une diversification des fonds et éviter le phénomène de pavage.	Nul
Destruction ou détérioration des habitats favorables	Quantifié en m ²	Mesures de réduction : - R2.1a : Proscrire le risque de pollution du cours d'eau. Définition en phase EXE d'un protocole de mise en défens des matériels et des engins de chantier afin de ne risquer aucune pollution du cours d'eau. Stockage spécifique des produits polluants, stockage et parking des engins, présence de kit anti-pollution, pas de stockage en zone inondables, favoriser le travail hors d'eau, privilégier les substances à prise rapide - R2.1g Gestion des apports en MES. gestion des eaux pluviales transitant par les pistes, les plateformes de travail, le chantier, pas de rejet direct d'eau dans le cours d'eau, suivi des teneurs en MES des eaux rejetées. Mise en place de cage à gabions avec filtres à paille.	Quantifié en m ²

Insectes

Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction suivant la nomenclature THEMA	Impact résiduel
Destruction et dérangement d'individus	Assez fort	Mesures d'évitement : - E4.1a : Planning de travaux adapté. Période de préparation hors période de reproduction de la Diane, du Damier de la Succise et de la Proserpine se situant d'Avril à Juin. Mesures de réduction : - R2.1t : Réalisation d'un passage par un écologue spécialisé avant le début des travaux + accompagnement du chantier par un écologue : disponible pour la mise en défens d'espèces ou le déplacement de celles-ci.	Faible
Destruction ou détérioration des habitats favorables	Quantifié en m ²	Mesures de réduction : - R1.1a Réduction de la destruction de la ripisylve en limitant les coupes dans les boisements côté Pré Nouveau	Quantifié en m ²

Oiseaux

Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction suivant la nomenclature THEMA	Impact résiduel
Destruction et dérangement d'individus	Modéré	Mesures d'évitement : - E4.1a : Planning de travaux adapté. Période de préparation en période hivernale hors période de reproduction d'Avril à Juin.	Faible

Amphibiens

Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction suivant la nomenclature THEMA	Impact résiduel
Destruction et dérangement d'individus	Assez fort	Mesures d'évitement : - E4.1a : Planning de travaux adapté. Période de préparation en période hivernale hors période de reproduction de Mars à Mai.	Faible

Reptiles

Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction suivant la nomenclature THEMA	Impact résiduel
Destruction et dérangement d'individus	Assez fort	Mesures d'évitement : - E4.1a : Planning de travaux adapté. Période de préparation en période hivernale hors période de reproduction de Mai à Juillet.	Faible

5.3.6 PAYSAGE

Au regard de la distance entre les périmètres des sites inscrit (Village de Châteaudouble et ses abords) et classé (Les Gorges de Châteaudouble) et les aménagements prévus (respectivement 200 m et 980 m), aucun n'impact sur ces sites n'est à noter.

Il est à noter que le projet prévoit l'enfouissement des réseaux électriques HTA traversant actuellement la Nartuby en aérien au droit du lieu-dit Le Plan, ce qui améliorera l'aspect paysager de la zone.

5.3.7 SOL ET SOUS-SOL

Le parti pris de dévier les réseaux au maximum sous les pistes et chemins d'accès existants permet de limiter les impacts. Les impacts sur le sol sont ainsi limités et concernent la phase travaux.

Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction suivant la nomenclature THEMA	Impact résiduel
Perturbation de l'intégrité de l'écosystème sol et de ses fonctions au niveau des accès et zones de stockage de chantier	Modéré	Mesures de réduction : - R7 : Utilisation de pistes existantes carrossables évitant la création de nouvelles pistes - R2.1t : décapage de la couche superficielle (20-30 cm de profondeur) des zones de stockage temporaire, stockage séparé puis remise en place à la fin du chantier pour permettre une meilleure cicatrisation du milieu (préservation de la banque de graines et des éléments nutritifs)	Très faible
Besoins en matériaux argileux d'apport	Modéré	Mesures de réduction : - R2.1c : en cas d'impossibilité d'approvisionnement local suffisant, une solution de remplacement est prévue par l'utilisation de GSB (Géocomposite Synthétique Bentonitique)	Très faible
Production de déblais excédentaires	Modéré	Mesures de réduction : - R2.1c : Valorisation des déblais excédentaires avec travaux en remblais pour les merlons	Faible
Risque de pollution accidentelle des sols par des hydrocarbures ou des produits chimiques utilisés sur le chantier	Assez fort	Mesures de réduction : - R2 Proscrire le risque de pollution du cours d'eau : Stockage spécifique des produits polluants, stockage et parking des engins, présence de kit anti-pollution, pas de stockage en zone inondables, favoriser le travail hors d'eau, privilégier les substances à prise rapide	Faible

Après mise en application de ces mesures, les impacts résiduels sont globalement faibles à très faibles.

5.3.8 CADRE DE VIE ET SANTE HUMAINE

Nature de l'impact	Impact global	Mesure d'évitement/réduction suivant la nomenclature THEMA	Impact résiduel
Phase travaux			
Risque incendie pendant les travaux	Assez fort dans partie boisée	Mesures de réduction : - R2.1t : Respect de la réglementation en vigueur et obligation pour l'entreprise d'avoir des dispositifs de lutte contre les incendies en période sèche (tonne à eau, etc.) validés par le SDIS.	Négligeable
Dégradation de la qualité de l'air liée à la circulation des engins pendant les travaux	Modéré	Mesures de réduction : - R2.1a : Limitation permanente de la vitesse à 10 km/h sur les pistes - R2.1j : Par temps sec et venteux arrosage des pistes non revêtues pour limiter l'émission de poussières lors des déplacements d'engins (sauf en période de crise sécheresse)	Négligeable
Gêne temporaire pour la circulation sur les pistes existantes (accès chantier et pose des canalisations)	Modéré	Mesure de réduction : - R2.1a : signalisation des circulations d'engins en dehors des emprises clôturées (feux, gyrophares, sirène) pour avertir les éventuels tiers présents du déplacement de ces engins - R3.1b : adaptation des horaires en journée pour le ravitaillement et approvisionnement avec information publique des usagers	Négligeable

Après mise en application de ces mesures, les impacts résiduels sont négligeables.

5.3.9 TABLEAUX DE SYNTHESE DES IMPACTS RESIDUELS PAR AMENAGEMENT

Comme mentionné dans le paragraphe 5.2.1, tout le travail de conception a été réalisé de manière à limiter le plus possible les impacts bruts dès le début du projet. Ainsi les impacts résiduels présentés peuvent correspondre aux impacts bruts, dès lors qu'ils sont pris en compte durant la conception des ouvrages.

5.3.10 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Comme vu précédemment, le projet n'est pas situé au sein d'une zone Natura 2000.

Cependant il est situé à environ 1 km de la zone « Plaine de Vergelin - Fontigon - Gorges de Châteaudouble - Bois des Clappes » (FR9301620) et les interactions avec l'aire d'études sont décrites comme fortes.

Sur la base des impacts résiduels du projet sur les habitats naturels, la faune et la flore, définis à l'échelle locale en phase travaux et en phase d'exploitation, aucune incidence significative n'est attendue sur :

- Les sept espèces de chiroptères ayant justifié une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 ;
- La seule espèce de mammifère terrestre (Loup gris) ayant justifié une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 ;
- Les deux espèces de poissons ayant justifié une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 ;
- L'unique espèce d'oiseaux (Tourterelle des bois) ayant justifié une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 ;
- L'unique espèce de papillon (Damier de la sucisse) ayant justifié une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 ;
- Les deux espèces de coléoptères ayant justifié une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 ;
- L'unique espèce de crustacé (Ecrevisse à pattes blanches) ayant justifié une évaluation des incidences au titre de Natura 2000.

En effet, les mesures d'insertion environnementales mises en œuvre en phase de conception, de travaux et d'exploitation permettent de garantir des niveaux d'impacts faibles localement.

Les choix d'aménagement réalisés au cours de l'élaboration du projet ont permis de réduire la surface d'habitat impactée favorable à l'ensemble des espèces présentes et à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 (ME01 ; ME04) avec notamment l'évitement des stations d'espèces végétales protégées ou patrimoniales lors de la détermination de l'emprise des aménagements et des zones de travaux ainsi que la préservation des arbres à gîtes potentielles recensés de l'aire d'étude immédiate. De plus, la surface des habitats impactés est relativement restreinte par rapport à la disponibilité en habitats naturels aux alentours du site du projet.

L'adaptation du calendrier de travaux pour tenir compte des cycles de vie des espèces (nidification des oiseaux, période d'activité des chiroptères, reproduction des poissons) pour les espèces présentes et à l'origine de la désignation des sites Natura 2000 permet également de réduire le risque d'incidence sur ces dernières.

Aucune incidence significative n'est attendue sur le site Natura 2000 « Plaine de Vergelin - Fontigon - Gorges de Châteaudouble - Bois des Clappes » (FR9301620) situé à 1 km du projet.

Le dossier Natura 2000 est joint en dans la pièce 2 du Volet 1.

5.3.11 DETAILS DU CALENDRIER ENVIRONNEMENTAL – PLANNING DES TRAVAUX

Selon les enjeux environnementaux relevés sur les sites du projet et exposés dans le rapport de Diagnostic, un calendrier d'intervention annuel par enjeu permettant d'identifier les périodes générant le moins d'impact sur l'environnement (mesure d'atténuation) a été établi.

Ce calendrier fait principalement ressortir les périodes durant lesquelles peuvent être effectués les travaux de libération des emprises. Une fois les emprises libérées, les travaux sont programmables à n'importe quelle période de l'année (sauf pour les travaux dans le lit mineur, à effectuer en période d'assec : août à octobre).

Espèce cible	Commentaire / type de travaux	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Aménagements concernés
Chiroptères	Abattage des arbres gîtes potentiels en automne													aucun, tous les arbres gîtes sont conservés
	Travaux sur les berges et en lit majeur hors période de chasse et transit (avril à novembre)													AM3/1004/10/13/14/15/19/21/22
Poissons	Travaux dans le lit mineur durant les assecs et hors période de reproduction (avril à juillet)													AM1/3/1004/5/8/9/10/11/12/17/18/19
Insectes : Diane, Damier, Succise et Proserpine	Travaux en période hivernale et hors période de reproduction (avril à juin)													AM3/1004/10/13/14/15/19/21/22
Oiseaux	Travaux en période hivernale et hors période de reproduction (avril à juin)													AM3/1004/10/13/14/15/19/21/22
Amphibiens	Travaux en période hivernale et hors période de reproduction (mars à mai)													tous
Reptiles	Travaux en période hivernale et hors période de reproduction (mai à juillet)													tous

Tableau 11 : Calendrier annuel d'intervention selon les enjeux environnementaux

5.3.12 CONCLUSION SUR LES INCIDENCES APRES MESURES E/R

La mise en œuvre des mesures ERC susmentionnées permet de limiter les impacts générés par le projet : il n'aura aucune incidence significative sur les différentes thématiques et les différents groupes recensés dans la zone de projet.

Aucune destruction d'espèces protégées et de leurs habitats n'est nécessaire après la mise en place de mesures d'évitement et de réduction. Aucune demande de dérogation à la destruction d'espèces protégée ne doit être réalisée.

5.4 COMPATIBILITE ET PARTICIPATION A L'ATTEINTE DES OBJECTIFS DES DIFFERENTS DOCUMENTS

Le cours d'eau de la NARTUBY est situé dans le périmètre du SDAGE Rhône Méditerranée Corse (2022-2027).

Un SAGE est en cours de construction ([Aménagement et Gestion des Eaux de l'Argens | Syndicat Mixte de l'Argens \(syndicatargens.fr\)](#)).

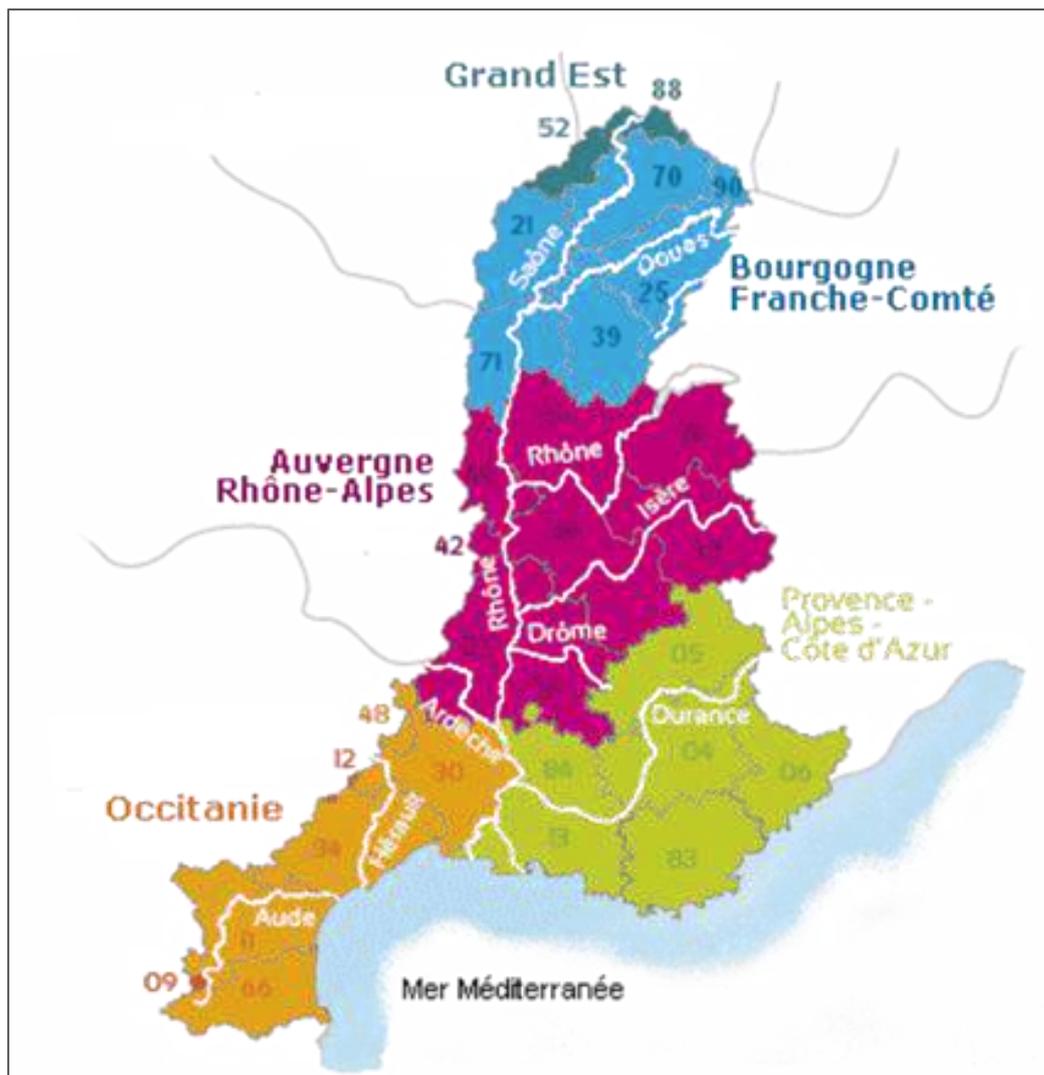


Figure 76 : Périmètre du SDAGE RMC (Source : www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr)

5.4.1 COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE RMC

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône Méditerranée Corse (2022-2027), élaboré par le Comité de Bassin en application de la loi sur l'eau de 1992, a pour rôle de définir la politique à mener pour stopper la détérioration des milieux et atteindre le bon état de toutes les eaux : cours d'eau, plan d'eau, nappes souterraines, eaux côtières et eaux de transitions (lagunes).

Il définit pour chaque bassin hydrographique les objectifs de qualité et de quantité des eaux et les « orientations fondamentales » (OF) permettant de satisfaire aux principes d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques dans l'intérêt général et le respect des principes de la directive cadre sur l'eau et de la loi sur l'eau. Il détermine les aménagements et les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration de l'état des eaux et milieux aquatiques et en assurer la protection et l'amélioration pour atteindre et respecter ces objectifs.

⇒ OF N°0 : S'ADAPTER AUX EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE.

4 Dispositions :

- 0-01 Agir plus vite et plus fort face au changement climatique ;
- 0-02 Développer la prospective pour anticiper le changement climatique ;
- 0-03 Eclairer la décision sur le recours aux aménagements nouveaux et infrastructures pour s'adapter au changement climatique
- 0-04 Affiner la connaissance pour réduire les marges d'incertitude et proposer des mesures d'adaptation efficaces

Le projet envisagé permettra de participer aux efforts d'adaptation aux effets du changement climatique du fait même de son double objectif de prévention contre le risque d'inondation et de restauration des fonctionnalités naturelles du cours d'eau par une limitation de l'érosion des berges, l'utilisation de techniques végétales permettant à moyen terme de reconstituer une ripisylve qui joue un rôle important vis-à-vis des milieux (fonctionnalités écologiques pour la biodiversité terrestre, régulation de la température de l'eau par création d'ombrage, etc.), ainsi qu'en redonnant de l'espace au cours d'eau afin de lui permettre de mobiliser des zones d'expansion de crues naturelles. Le projet a pour but une amélioration des continuités écologiques latérales et longitudinales permettant de recréer des corridors fonctionnels, ainsi qu'une amélioration du transit sédimentaire au service d'un meilleur état hydromorphologique du cours d'eau.

Le projet est donc compatible avec l'OF n°0.

⇒ OF N°1 : PRIVILEGIER LA PREVENTION ET LES INTERVENTIONS A LA SOURCE POUR PLUS D'EFFICACITE

7 Dispositions :

- 1-01 Impliquer tous les acteurs concernés dans la mise en œuvre des principes qui sous-tendent une politique de prévention ;
- 1-02 Développer les analyses prospectives dans les documents de planification ;
- 1-03 Orienter fortement les financements publics dans le domaine de l'eau vers les politiques de prévention
- 1-04 Inscrire le principe de prévention dans la conception des projets et les outils de planification locale
- 1-05 Impliquer les acteurs institutionnels du domaine de l'eau dans le développement de filières économiques privilégiant le principe de prévention
- 1-06 Systématiser la prise en compte de la prévention dans les études d'évaluation des politiques publiques
- 1-07 Prendre en compte les objectifs du SDAGE dans les programmes des organismes de recherche

Le projet envisagé est en lien direct avec cette OF puisqu'il s'agit d'une action du Programme d'Actions et de Prévention des Inondations (PAPI° de l'Argens) dont l'objectif est de réduire les dommages liés aux inondations au travers d'un programme d'actions comprenant des travaux et ayant fait l'objet d'analyse coûts / bénéfiques et multicritères et qui a été construit en partenariat avec les différents acteurs pour ensuite être labellisé par la Commission Mixte Inondation.

Ce projet spécifiquement vise une limitation des érosions sur le cours dans les zones à enjeux (réseaux AEP et EU, routes et accès) et la restauration des fonctionnalités naturelles de la Nartuby, ainsi que le recul de certains enjeux (tels que des réseaux) afin de les « sortir » de la zone directe de mobilité du cours d'eau et ainsi d'éviter des interventions lourdes visant à les protéger en leur place actuelle.

Le projet fait partie d'un Programme d'Actions de Prévention des inondations et vise notamment à prévenir les dommages liés aux inondations.

Le projet est donc en lien direct avec cette OF.

⇒ OF N°2 : CONCRETISER LA MISE EN ŒUVRE DU PRINCIPE DE NON DEGRADATION DES MILIEUX AQUATIQUES

4 Dispositions :

- 2-01 Mettre en œuvre la séquence « éviter-réduire-compenser »
- 2-02 Evaluer et suivre les impacts des projets ;
- 2-03 Contribuer à la mise en œuvre du principe de non dégradation via les SAGE et les contrats de milieu et de bassin versant
- 2-04 Sensibiliser les maîtres d'ouvrages en amont des procédures réglementaires sur les enjeux environnementaux à prendre en compte

Le projet a été défini afin de limiter au maximum l'impact sur les milieux naturels, en particuliers aquatiques, grâce notamment à la mise en œuvre de la séquence « éviter et réduire » et la définition de mesures au stade de la conception mais également en phase de réalisation des travaux permettant d'en atténuer les impacts sur l'environnement. L'objet du projet est l'amélioration des fonctionnalités écologiques du cours d'eau et de son espace de mobilité. Des inventaires faunes-flores et des expertises environnementales ont précédé et orienté la conception des aménagements. Un écologue suivra le déroulement du chantier.

Le projet est compatible avec le contrat de rivière Nartuby (cf. §5.4.4).

Le projet est donc compatible avec l'OF n°2.

⇒ OF N°3 : PRENDRE EN COMPTE LES ENJEUX SOCIAUX ET ECONOMIQUES DES POLITIQUES DE L'EAU

7 Dispositions :

- A : Mieux connaître et mieux appréhender les impacts sociaux et économiques
 - 3-01 Mobiliser les données pertinentes pour mener les analyses économiques
 - 3-02 Prendre en compte les enjeux socio-économiques liés à la mise en œuvre du SDAGE
 - 3-03 Écouter et associer les territoires dans la construction des projets
 - 3-04 Développer les analyses économiques dans les programmes et projets
- B : Développer l'effet incitatif des outils économiques en confortant le principe pollueur-payeur
 - 3-05 Ajuster le système tarifaire en fonction du niveau de récupération des coûts
 - 3-06 Développer l'évaluation des politiques de l'eau et des outils économiques incitatifs
- C : Assurer un financement efficace et pérenne de la politique de l'eau
 - 3-07 Privilégier les financements efficaces, susceptibles d'engendrer des bénéfices et d'éviter certaines dépenses

Cette OF est sans objet pour le projet.

⇒ OF N°4 : RENFORCER LA GOUVERNANCE LOCALE DE L'EAU POUR ASSURER UNE GESTION INTEGREE DES ENJEUX

15 Dispositions :

- A : Renforcer la gouvernance dans le domaine de l'eau
 - 4-01 Développer la concertation multi-acteurs sur les bassins versants
 - 4-02 Intégrer les priorités du SDAGE dans les SAGE et les contrats de milieux et de bassin versant
 - 4-03 Intégrer les priorités du SDAGE dans les PAPI et SLGRI et améliorer leur cohérence avec les SAGE et les contrats de milieux et de bassin versant
 - 4-04 Promouvoir des périmètres de SAGE et de contrats de milieu ou de bassin versant au plus proche du terrain
 - 4-05 Mettre en place un SAGE sur les territoires pour lesquels cela est nécessaire à l'atteinte des objectifs du SDAGE
 - 4-06 Intégrer un volet mer dans les SAGE et les contrats de milieux côtiers
 - 4-07 Assurer la coordination au niveau supra bassin versant
- B : Structurer la maîtrise d'ouvrage à une échelle pertinente
 - 4-08 Assurer la gestion équilibrée des ressources en eau et la prévention des inondations par une maîtrise d'ouvrage structurée à l'échelle des bassins versants
 - 4-09 Encourager la reconnaissance des syndicats de bassin versant comme EPAGE ou EPTB
 - 4-10 Structurer la maîtrise d'ouvrage des services publics d'eau et d'assainissement à une échelle pertinente
 - 4-11 Assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement
- C : Assurer la cohérence des projets d'aménagement du territoire et de développement économique avec les objectifs de la politique de l'eau

- 4-12 Intégrer les enjeux du SDAGE dans les projets d'aménagement du territoire et de développement économique
- 4-13 Associer les acteurs de l'eau à l'élaboration des projets d'aménagement du territoire
- 4-14 Assurer la cohérence des financements des projets de développement territorial avec le principe de gestion équilibrée des milieux aquatiques
- 4-15 Organiser les usages maritimes en protégeant les secteurs fragiles

Cette OF est sans objet pour le projet.

⇒ OF N°5 : LUTTER CONTRE LES POLLUTIONS, EN METTANT LA PRIORITE SUR LES POLLUTIONS PAR LES SUBSTANCES DANGEREUSES ET LA PROTECTION DE LA SANTE

31 Dispositions :

- A : Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestiques et industrielles
 - 5A-01 Prévoir des dispositifs de réduction des pollutions garantissant l'atteinte et le maintien à long terme du bon état des eaux
 - 5A-02 Pour les milieux particulièrement sensibles aux pollutions, adapter les conditions de rejet en s'appuyant sur la notion de «flux admissible»
 - 5A-03 Réduire la pollution par temps de pluie en zone urbaine
 - 5A-04 Éviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées
 - 5A-05 Adapter les dispositifs en milieu rural en confortant les services d'assistance technique
 - 5A-06 Établir et mettre en œuvre des schémas directeurs d'assainissement qui intègrent les objectifs du SDAGE
 - 5A-07 Réduire les pollutions en milieu marin
- B : Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques
 - 5B-01 Anticiper pour assurer la non-dégradation des milieux aquatiques fragiles vis-à-vis des phénomènes d'eutrophisation
 - 5B-02 Restaurer les milieux dégradés en agissant de façon coordonnée à l'échelle du bassin versant
 - 5B-03 Réduire les apports en phosphore et en azote dans les milieux aquatiques fragiles vis-à-vis des phénomènes d'eutrophisation
 - 5B-04 Engager des actions de restauration physique des milieux et d'amélioration de l'hydrologie
- C : Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses
 - 5C-01 Décliner les objectifs de réduction nationaux des émissions de substances au niveau du bassin
 - 5C-02 Développer des approches territoriales pour réduire les émissions de substances dangereuses et le niveau d'imprégnation des milieux
 - 5C-03 Réduire les pollutions que concentrent les agglomérations
 - 5C-04 Conforter et appliquer les règles d'une gestion précautionneuse des travaux sur les sédiments aquatiques contaminés
 - 5C-05 Maîtriser et réduire l'impact des pollutions historiques

- 5C-06 Intégrer la problématique "substances dangereuses" dans le cadre des SAGE et des dispositifs contractuels
- 5C-07 Valoriser les connaissances acquises et assurer une veille scientifique sur les pollutions émergentes, pour guider l'action et évaluer les progrès accomplis
- D : Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles
 - 5D-01 Encourager les filières économiques favorisant les techniques de production pas ou peu polluantes
 - 5D-02 Favoriser l'adoption de pratiques agricoles plus respectueuses de l'environnement en mobilisant les acteurs et outils financiers
 - 5D-03 Instaurer une réglementation locale concernant l'utilisation des pesticides sur les secteurs à enjeux
 - 5D-04 Engager des actions en zones non agricoles
 - 5D-05 Réduire les flux de pollutions par les pesticides à la mer Méditerranée et aux milieux lagunaires
- E : Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine
 - 5E-01 Protéger les ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable
 - 5E-02 Délimiter les aires d'alimentation des captages d'eau potable prioritaires, pollués par les nitrates ou les pesticides, et restaurer leur qualité
 - 5E-03 Renforcer les actions préventives de protection des captages d'eau potable
 - 5E-04 Restaurer la qualité des captages d'eau potable pollués par les nitrates par des zones d'actions renforcées
 - 5E-05 Réduire les pollutions du bassin versant pour atteindre les objectifs de qualité
 - 5E-06 Prévenir les risques sanitaires de pollutions accidentelles dans les territoires vulnérables
 - 5E-07 Porter un diagnostic sur les effets des substances sur l'environnement et la santé
 - 5E-08 Réduire l'exposition des populations aux pollutions

Bien que ces actions ne concernent pas directement le projet de restauration écologique du cours d'eau, les dévoiements des réseaux prévus dans le projet permettent d'éviter les déversements d'eaux usées dans le cours d'eau en cas de casse des canalisations situées dans les berges.

Les entreprises en charge des travaux respecteront également les bonnes pratiques afin notamment de limiter tout risque de pollution des eaux et milieux aquatiques, qui seront inscrites dans le dossier de consultation et feront l'objet d'un plan d'assurance environnement contractuel.

Le projet est donc compatible avec l'OF n°5.

⇒ OF N°6 : PRESERVER ET RESTAURER LE FONCTIONNEMENT DES MILIEUX AQUATIQUES ET DES ZONES HUMIDES

25 Dispositions :

- A : Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques
 - 6A-00 Préserver et restaurer les milieux aquatiques et humides avec une approche intégrée, en ciblant les solutions les plus efficaces
 - 6A-01 Définir les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques, humides, littoraux et eaux souterraines
 - 6A-02 Préserver et restaurer les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques
 - 6A-03 Préserver les réservoirs biologiques et renforcer leur rôle à l'échelle des bassins versants
 - 6A-04 Préserver et restaurer les rives de cours d'eau et plans d'eau, les forêts alluviales et ripisylves
 - 6A-05 Restaurer la continuité écologique des milieux aquatiques
 - 6A-06 Poursuivre la reconquête des axes de vie des poissons migrateurs amphihalins et consolider le réseau de suivi des populations
 - 6A-07 Mettre en œuvre une politique de gestion des sédiments
 - 6A-08 Restaurer les milieux aquatiques en ciblant les actions les plus efficaces et en intégrant les dimensions économiques et sociologiques
 - 6A-09 Évaluer l'impact à long terme des pressions et des actions de restauration sur l'hydromorphologie des milieux aquatiques
 - 6A-10 Réduire les impacts des éclusées sur les cours d'eau pour une gestion durable des milieux et des espèces
 - 6A-11 Améliorer ou développer la gestion coordonnée des ouvrages à l'échelle des bassins versants
 - 6A-12 Maîtriser les impacts des nouveaux ouvrages
 - 6A-13 Assurer la compatibilité des pratiques d'entretien des milieux aquatiques et d'extraction en lit majeur avec les objectifs environnementaux
 - 6A-14 Maîtriser les impacts cumulés des plans d'eau
 - 6A-15 Formaliser et mettre en œuvre une gestion durable des plans d'eau
 - 6A-16 Mettre en œuvre une politique de préservation et de restauration du littoral et du milieu marin pour la gestion et la restauration physique des milieux
- B : Préserver, restaurer et gérer les zones humides
 - 6B-01 Préserver, restaurer, gérer les zones humides et mettre en œuvre des plans de gestion stratégique des zones humides dans les territoires pertinents
 - 6B-02 Mobiliser les documents de planification, les outils financiers, fonciers et environnementaux en faveur des zones humides
 - 6B-03 Préserver les zones humides en les prenant en compte dans les projets
 - 6B-04 Poursuivre l'information et la sensibilisation des acteurs par la mise à disposition et le porter à connaissance
- C : Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau
 - 6C-01 Mettre en œuvre une gestion planifiée du patrimoine piscicole d'eau douce

- 6C-02 Gérer les espèces autochtones en cohérence avec l'objectif de bon état des milieux
- 6C-03 Organiser une gestion préventive et raisonnée des espèces exotiques envahissantes, adaptée à leur stade de colonisation et aux caractéristiques des milieux aquatiques et humides
- 6C-04 Préserver le milieu marin méditerranéen de l'introduction d'espèces exotiques envahissantes

L'objet du projet est la restauration des fonctionnalités écologiques de la Nartuby : préservation et restauration des milieux aquatiques, des réservoirs biologiques, des rives du cours d'eau, de la continuité écologique.

Les Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sont identifiées et prises en compte dans le déroulement des travaux.

Le génie végétal du projet prévoit la plantation d'espèces autochtones.

Le projet est donc compatible avec l'OF n°6.

⇒ OF N°7 : ATTEINDRE ET PRESERVER L'EQUILIBRE QUANTITATIF EN AMELIORANT LE PARTAGE DE LA RESSOURCE EN EAU ET EN ANTICIPANT L'AVENIR

9 Dispositions :

- A : Concrétiser les actions de partage de la ressource et d'économie d'eau dans les secteurs en déséquilibre quantitatif ou à équilibre précaire
 - 7-01 Élaborer et mettre en œuvre les plans de gestion de la ressource en eau
 - 7-02 Démultiplier les économies d'eau
 - 7-03 Recourir à des ressources de substitution dans le cadre de projets de territoire
- B : Anticiper et s'adapter à la rareté de la ressource en eau
 - 7-04 Anticiper face aux effets du changement climatique
 - 7-05 Rendre compatibles les politiques d'aménagement du territoire et les usages avec la disponibilité de la ressource
 - 7-06 Mieux connaître et encadrer les prélèvements à usage domestique
- C : Renforcer les outils de pilotage et de suivi
 - 7-07 S'assurer du retour à l'équilibre quantitatif en s'appuyant sur les principaux points de confluence du bassin et les points stratégiques de référence pour les eaux superficielles et souterraines
 - 7-08 Développer le pilotage des actions de résorption des déséquilibres quantitatifs à l'échelle des périmètres de gestion
 - 7-09 Renforcer la concertation locale en s'appuyant sur les instances de gouvernance de l'eau

Cette OF est sans objet pour le projet.

⇒ OF N°8 : AUGMENTER LA SECURITE DES POPULATIONS EXPOSEES AUX INONDATIONS EN TENANT COMPTE DU FONCTIONNEMENT NATUREL DES MILIEUX AQUATIQUES

12 Dispositions :

- A : Agir sur les capacités d'écoulement ;
 - 8-01 Préserver les champs d'expansion des crues
 - 8-02 Rechercher la mobilisation de nouvelles capacités d'expansion des crues
 - 8-03 Éviter les remblais en zones inondables
 - 8-04 Limiter la création et la rehausse des ouvrages de protection aux secteurs à risque fort et présentant des enjeux importants
 - 8-05 Limiter le ruissellement à la source
 - 8-06 Favoriser la rétention dynamique des écoulements
 - 8-07 Restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux qui permettent de réduire les crues et les submersions marines
 - 8-08 Préserver et améliorer la gestion de l'équilibre sédimentaire
 - 8-09 Gérer la ripisylve en tenant compte des incidences sur l'écoulement des crues et la qualité des milieux
- B : Prendre en compte les risques torrentiels ;
 - 8-10 Développer des stratégies de gestion des débits solides dans les zones exposées à des risques torrentiels
- C : Prendre en compte l'érosion côtière du littoral.
 - 8-11 Identifier les territoires présentant un risque important d'érosion
 - 8-12 Traiter de l'érosion littorale dans les stratégies locales des territoires exposés à un risque important d'érosion

Le projet prévoit le retrait des murs et merlons limitant l'expansion des crues de la Nartuby à Châteaudouble, tout en conservant une protection locale des habitations. Il prévoit également l'amélioration du transit sédimentaire et de la production sédimentaire au sein de la zone de projet par le maintien de zones actives d'érosion.

Le projet est donc compatible avec l'OF n°8.

Le projet, dans sa globalité, est donc compatible avec les orientations fondamentales du SDAGE RMC 2022-2027.

5.4.2 COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE PACA

Le cours d'eau de l'ARGENS, situé dans le département du Var et donc en Région PACA, est concerné par le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de PACA, adopté par l'arrêté préfectoral n°2014330-0001 publié le 01/12/2014.

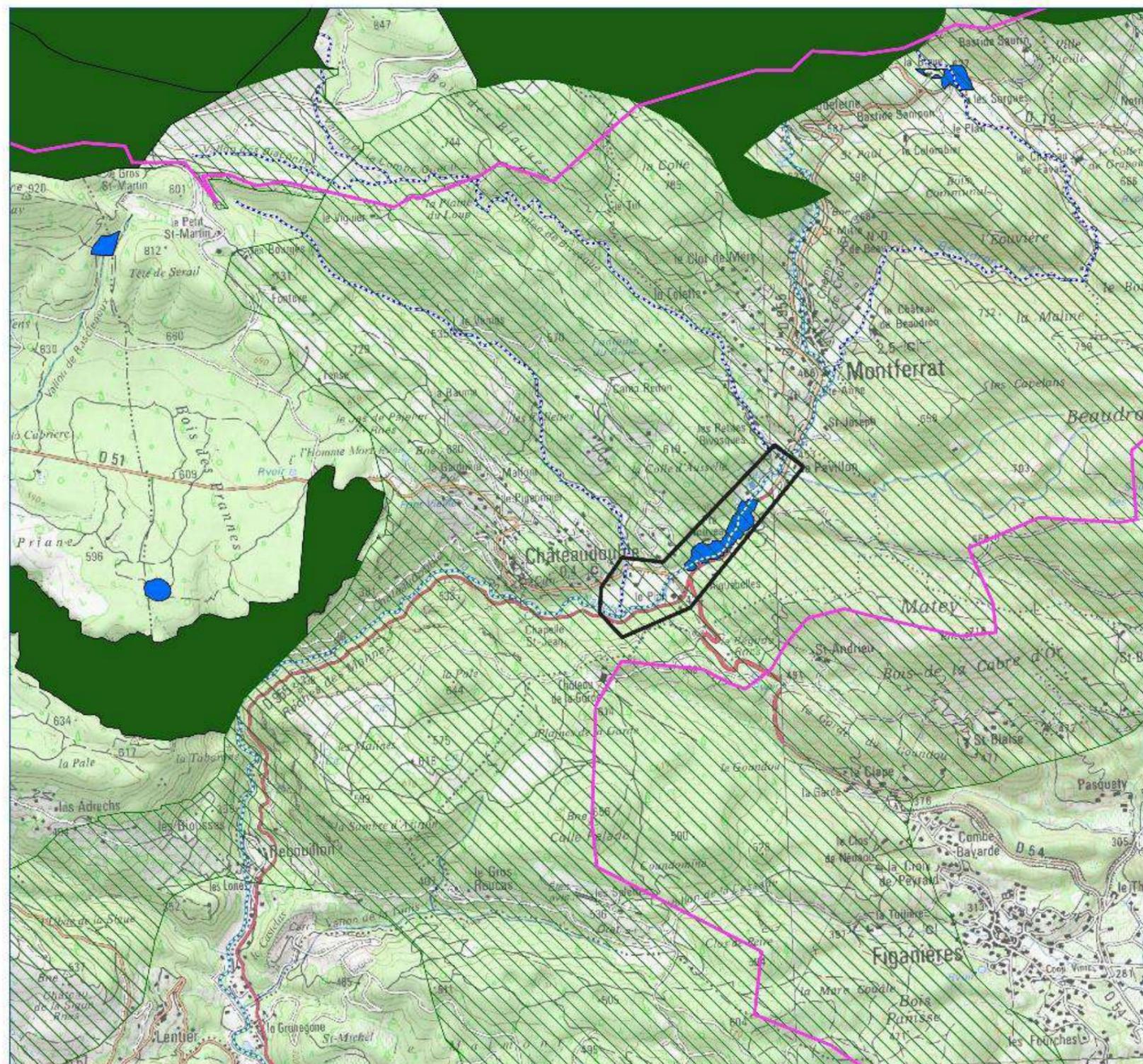
La NARTUBY est identifiée comme 'trame bleue', encadré par un espace de mobilité : La particularité des cours d'eau est qu'ils sont, par nature, des corridors écologiques, mais aussi des réservoirs de biodiversité selon la qualité des milieux présents.

- *L'espace de mobilité d'un cours d'eau peut être défini comme l'espace du lit majeur à l'intérieur duquel le lit mineur peut se déplacer dans le cadre de la dynamique naturelle du cours d'eau, permettant en particulier de restaurer naturellement la fonctionnalité des milieux naturels annexes au lit mineur.*

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) est un outil d'aménagement des territoires dont le but est de maintenir et reconstituer un réseau pour que les espèces animales et végétales puissent communiquer, circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer c'est-à-dire assurer leur survie, en facilitant leur adaptation au changement climatique. Il s'appuie sur l'identification de zones importantes et/ou fonctionnelles ainsi que l'identification d'obstacles et propose des actions planifiées pour le rétablissement de la libre circulation des espèces. Son degré d'opposabilité est sa prise en compte dans les schémas d'aménagement, c'est-à-dire qu'il implique, sous réserve de dérogations motivées, une obligation de compatibilité (ne pas avoir pour effet ou pour objet d'empêcher ou de faire obstacle).

L'ensemble du secteur d'étude est inclus dans le réservoir de biodiversité « basse Provence calcaire » qui appartient à la trame forestière. Les linéaires de cours d'eau sont identifiés dans les trames bleues comme des corridors à remettre en état.

Le secteur compris entre l'ancienne station d'épuration et Aiguebelle (amont pont de la D51) est une zone humide à préserver. L'ensemble du fond de vallée est inclus dans l'espace de mobilité des cours d'eau.



Maitrise d'oeuvre de l'aménagement hydraulique de la Nartuby amont

Zonage SRCE

Légende

- Secteur d'études
- Réservoirs de Biodiversité SRCE
- A préserver
- A remettre en bon état
- Cours d'eau SRCE
- A préserver
- A remettre en bon état
- Zones Humides et Plans d'eau SRCE
- A préserver
- A remettre en bon état

N° : 2020_01_15-83 002 -
 Code Affaire : Numéro : Sd :
 Date : 06/05/2022
 Dessiné par : P. DEWAELE - Vérifié par : F.GAZELLE
 Référence fichier : 2020_01_15_83_003-MOE-SMA NARTUBY
 AMONT-Enjeux_enviro-réglementaires.qpz
 Sources : Société du Canal de Provence - © IGN – SCAN25 © - Bo
 Carthage

Figure 77 : Localisation projet par rapport aux enjeux du SRCE

La zone du projet s'inscrit donc dans :

- un **réservoir de biodiversité à remettre en bon état** : « Basse Provence calcaire »
- un **cours d'eau à préserver** : « La Nartuby »
- une **zone humide à préserver** : « Secteur des Côtiers, du cap Bénat au Var »

L'objet du présent projet est l'amélioration des fonctionnalités écologiques du cours d'eau, la restauration des continuités écologiques latérales et longitudinales permettant de recréer des corridors fonctionnels. L'utilisation de techniques végétales pour la réalisation des aménagements de berges permettant de restaurer les fonctionnalités écologiques va permettre de conserver une ripisylve connectée au cours d'eau (menacée par les érosions). De plus, du fait de la faible consommation de milieu naturel engendrée par le projet, les impacts des travaux en eux-mêmes sur les fonctionnalités écologiques locales et régionales seront temporaires et négligeables. A noter qu'en application de la séquence ERC, ils seront réalisés en période d'assec.

Au global, le projet est compatible avec les objectif du SRCE

5.4.3 PARTICIPATION A LA PREVENTION DU RISQUE INONDATION

❖ SNGRI 2014

La stratégie nationale de gestion des risques d'inondation encadre les plans de gestion des risques inondation (PGRI) dans le cadre de la transposition de la directive inondation. Elle poursuit 3 objectifs prioritaires dont l'atteinte par les différents acteurs est à analyser sur le long terme, à 20 ou 30 ans par une mise en œuvre progressive, en conduisant une évaluation quantifiée des performances actuelles et futures.

Ces objectifs sont :

1. Augmenter la sécurité des populations
2. Stabiliser à court terme et réduire à moyen terme, le coût des dommages liés à l'inondation
3. Raccourcir fortement les délais de retour à la normale des territoires sinistrés

Le projet participe à l'atteinte des objectifs 1 et 2.

De ces objectifs découlent 4 orientations stratégiques :

- Développer la gouvernance et les maîtrises d'ouvrage
- Aménager durablement les territoires
- Mieux savoir pour mieux agir
- Apprendre à vivre avec les inondations

Le projet ayant comme objectif d'augmenter l'espace de mobilité du cours d'eau, notamment lorsque cela est possible, à l'aide de techniques végétales, il participe à l'orientation stratégique « Aménager durablement les territoires ».

❖ Participation au PGRI RMC 2022-2027

Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) est l'outil de mise en œuvre de la directive inondation. Il encadre et optimise les outils actuels existants (PPRI, PAPI), en recherchant une vision stratégique des actions à conjuguer pour réduire les conséquences négatives des inondations à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée avec une vision priorisée pour les territoires à risque important d'inondation (TRI).

Il met ainsi l'accent sur :

- la prévention (non dégradation de la situation existante notamment par la maîtrise de l'urbanisme),
- la protection (action sur l'existant : réduction de l'aléa ou réduction de la vulnérabilité des enjeux)
- la préparation (gestion de crise, résilience, prévision et alerte).

1. GRAND OBJECTIF N°1 : « Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation »

- a. Améliorer la connaissance et réduire la vulnérabilité du territoire
- b. Respecter les principes d'un aménagement du territoire intégrant les risques d'inondations

Le projet tient compte de ce grand objectif en réduisant la vulnérabilité des habitations présentes dans la zone et des réseaux AEP et EU pour assurer la continuité du service public.

2. GRAND OBJECTIF N°2 : « Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques »

- a. Agir sur les capacités d'écoulement
- b. Prendre en compte les risques torrentiels
- c. Prendre en compte l'érosion côtière du littoral
- d. Assurer la performance des systèmes de protection

L'objectif du projet est de restaurer les fonctionnalités écologiques du milieu aquatique ainsi que de redonner au cours d'eau un plus grand espace de mobilité en retirant les murs et merlons présents sur les berges, ainsi que les réseaux EU, AEP, télécommunication et énergie présents dans ou sur les berges. Ainsi les capacités d'écoulement seront optimisées ce qui aura un impact direct sur la gestion du risque inondation.

Les techniques végétales utilisées dans le projet permettront de protéger les berges contre les érosions dans les secteurs sensibles et de maintenir une ripisylve connectée au cours d'eau. Elles permettront d'améliorer la résilience des berges afin de permettre une meilleure adaptation au changement climatique et à la modification du régime hydraulique du cours d'eau

Le projet prévoit la mise en œuvre de merlons de protection des habitations vis-à-vis des crues de la Nartuby.

Il participe au renforcement des berges nécessaires à la sécurisation des populations circulant le long du cours d'eau : pieds de chaussées des routes départementales érodées par le cours d'eau renforcées à l'aide de techniques minérales.

Dans sa globalité, le projet participe donc à l'atteinte du grand objectif n°2 du PGRI RMC.

3. GRAND OBJECTIF N°3 : « Améliorer la résilience des territoires exposés »

- a. Agir sur la surveillance et la prévision
- b. Se préparer à la crise et apprendre à mieux vivre avec les inondations
- c. Développer la conscience du risque des populations par la sensibilisation, le développement de la mémoire du risque et la diffusion de l'information

Ce grand objectif est sans objet pour le projet

4. GRAND OBJECTIF N°4 : « Organiser les acteurs et les compétences »

- a. Favoriser la synergie entre les différentes politiques publiques : gestion des risques, gestion des milieux, aménagement du territoire et gestion du trait de côte
- b. Garantir un cadre de performance pour la gestion des ouvrages de protection

Ce grand objectif est sans objet pour le projet

5. GRAND OBJECTIF N°5 : « Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation »

- a. Développer la connaissance sur les risques d'inondation
- b. Améliorer le partage de la connaissance

Ce grand objectif est sans objet pour le projet

5.4.4 COHERENCE AVEC LE CONTRAT DE RIVIERE NARTUBY

Actions du contrat de rivières Nartuby qui ont données lieu/dans lesquelles s'inscrit le projet :

VOLET C	GESTION DES MILIEUX AQUATIQUES ET PREVENTION DES INONDATIONS : Redonner à la Nartuby et à ses affluents un fonctionnement plus naturel et façonner un territoire moins vulnérable et plus résilient.	
Sous-volet C1	Restauration des fonctionnalités des cours d'eau et des zones humides	
Action	Détermination de l'espace de bon fonctionnement (EBF) de la Nartuby et des zones humides de l'espace fluvial	Priorité 1
Maître(s) d'ouvrage	Syndicat Mixte de l'Argens	
Localisation	Bassin versant de la Nartuby	
Masse(s) d'eau SDAGE	FRDR106 La Nartuby	
Lien SDAGE (mesure PDM)	OF 6A-6B OF8-07 OF 8-08 Mesure MIA0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques
Action PAOT	83-C-M-ARG-1	Etude stratégique de restauration de la morphologie en lien avec le risque inondation et de la continuité sur la Nartuby
Contexte et objectif(s)		
<p>L'espace de bon fonctionnement (EBF) correspond à l'espace jouant un « rôle majeur dans l'équilibre sédimentaire, le renouvellement des habitats, la limitation du transfert des pollutions vers les cours d'eau, le déplacement et le refuge des espèces terrestres et aquatiques ». Physiquement, il s'agit de l'espace au sein duquel peuvent s'exprimer les processus résultant des différentes fonctions de l'hydrosystème : morphologie, hydraulique, biologie, hydrogéologie et biogéochimie (cf. guide technique du SDAGE du bassin Rhône Méditerranée de décembre 2016).</p> <p>L'EBF est un espace, in fine, au sein duquel les parties prenantes, élus, acteurs publics et aménageurs, partagent un projet commun et cohérent de gestion des milieux aquatiques, et se fixent des règles compatibles avec les objectifs validés collégialement.</p> <p>Sur la base des données existantes, des démarches en cours ou déjà menées et des compléments étudiés, les objectifs de cette étude sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - De définir une stratégie de restauration fonctionnelle du cours d'eau en synergie avec la gestion des inondations sur les bases d'une politique moins interventionniste et moins coûteuse ; 		

- De définir une stratégie de restauration de la continuité écologique (inventaire, cartographie et caractérisation des ouvrages transversaux et du peuplement piscicole, identification des obstacles à la continuité écologique, etc.) ;
- De définir une stratégie de restauration fonctionnelle du cours d'eau en synergie avec les autres objectifs: amélioration de la qualité écologique des milieux et de leur résilience par rapport au changement climatique en vue d'assurer durablement les services rendus pour la pérennité des usages (AEP, irrigation, loisirs, etc.) ;
- D'appréhender les enjeux socio-économiques associés à la préservation de la ressource et de milieux ;
- D'analyser les enjeux patrimoniaux et de développement touristique associés à la restauration ;
- De mettre en place, dans un cadre concerté, une politique d'aménagement du territoire cohérente au regard des enjeux liés aux milieux aquatiques et maîtriser les outils fonciers mobilisables.

L'étude pourra in fine permettre de rédiger un porté à connaissance précisant les périmètres validés collégialement et les règles édictées au sein de ces espaces, document qui sera à intégrer dans la rédaction des documents d'urbanisme et dans l'élaboration des projets d'aménagement du territoire.

A l'issue de cette phase d'étude, il conviendra de définir la liste des actions à porter dans l'EBF, et d'indiquer :

- Le niveau de priorité de l'action en fonction de l'état du tronçon de cours d'eau identifié ;
- Les outils, les acteurs et partenariats mobilisables.

En résumé, cette action regroupe les 3 types de missions suivantes :

- 1- Définition concertée de l'espace de Bon Fonctionnement du cours d'eau de la Nartuby (délimitation de l'EBF et animation de la concertation partenariale associée) ;
- 2- Elaboration d'un document visant à accompagner l'intégration de l'EBF dans les documents d'urbanismes communaux et supra communaux
- 3- Proposition d'un Plan de gestion des activités et des usages au sein de l'EBF

Cette action sera étroitement associée à l'action relative à la stratégie foncière et à la stratégie en matière de concertation.

VOLET C	GESTION DES MILIEUX AQUATIQUES ET PREVENTION DES INONDATIONS : Redonner à la Nartuby et à ses affluents un fonctionnement plus naturel et façonner un territoire moins vulnérable et plus résilient.	
Sous-volet C2	Entretien, préserver, restaurer et mettre en valeur les milieux aquatiques et les zones protégées	
Action	Définition d'un plan d'intervention pour la restauration du cordon rivulaire et des habitats (intégrant l'élaboration d'une stratégie visant la gestion des espèces végétales envahissantes menaçant la biodiversité)	Priorité 1
Maître(s) d'ouvrage	Syndicat Mixte de l'Argens	
Localisation	Bassin versant de la Nartuby	
Masse(s) d'eau SDAGE	FRDR106 La Nartuby, FRDR10691 La Nartuby d'Ampus, FRDR10945 Ruisseau le Beaudron, FRDR11879 Vallon de Bivosque	
Lien SDAGE (mesure PDM)	OF 6A OF 8-07 OF 8-09	Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques - Réservoirs biologiques et axes migration des poissons Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques
Action PAOT	-	-
Contexte et objectif(s)		
<p>Au début des années 2000, les ripisylves des cours d'eau du bassin présentaient un intérêt écologique et patrimonial sur l'amont du bassin. En grande partie dégradées dans le secteur urbanisé de Draguignan – Trans-en-Provence, les formations boisées riveraines entre Trans-en-Provence et Le Muy étaient d'assez bonne qualité bien que souffrant d'un manque d'entretien.</p>		

A partir de 2008, de nombreuses actions de restauration et d'entretien de la végétation ont été réalisées par l'équipe rivière du SIAN dans un premier temps, notamment dans le cadre du premier Contrat de rivière. Ces actions ont permis d'améliorer l'état de la végétation rivulaire sur de nombreux secteurs.

Etat de la ripisylve de la Nartuby et de ses affluents (GERECO, 2017)



Malheureusement les crues, notamment celle de 2010, ont eu des effets importants sur les ripisylves :

décapage complet du lit et des berges sur certains secteurs à forte pente, déstabilisation de nombreux arbres, écorçage entraînant la mort des sujets concernés, dissémination des espèces invasives, etc.

Les travaux menés ont consisté principalement en des opérations de désembâclement et de restauration des capacités d'écoulement du lit des cours d'eau.

L'apparition de plusieurs maladies (graphiose de l'orme, phytophthora de l'aulne et la chararose du frêne), faisant craindre la disparition de certaines espèces, est une préoccupation importante.

La présence d'essences exogènes envahissantes essaimées par les crues est également une problématique importante du bassin : une quinzaine d'espèces invasives sont présentes (robinier, ailante, canne de Provence, xanthium, ...) et l'équipe rivière du SMA intervient principalement sur 3 d'entre elles (Ailante, robinier faux acacia et érable negundo).

Dans le cadre de l'action 46 du PAPI complet de l'Argens, un plan pluriannuel de restauration et d'entretien de la ripisylve à l'échelle du bassin de l'Argens est en cours de réalisation. Celui-ci indique dans son état des lieux que le bassin de la Nartuby possède :

- Un taux de boisement d'environ 80%, avec une forte hétérogénéité et une dégradation progressive vers l'aval,
- Un état de végétation contrasté avec seulement 49% du linéaire en bon état,
- Un fort taux de dépérissement et de mortalité des frênes et des ormes liés à des maladies,

- La présence de foyers importants d'ÉVEE dès l'amont,
- La présence d'encombrements en adéquation avec le niveau d'enjeux de chaque tronçon (présence régulière de bois mort en tête de bassin pour leurs rôles hydraulique et écologique).

Le schéma d'orientation de cette étude propose à l'échelle de chaque tronçon huit objectifs de gestion en fonction des enjeux (sécurité publique, usages, patrimoine naturel) et du niveau d'intervention souhaité par secteur.

Cette action consiste en la définition d'un plan pluriannuel de restauration et d'entretien de la ripisylve s'appuyant sur un diagnostic écologique permettant de mieux identifier les enjeux biologiques sur le territoire, afin de définir les opérations de restauration nécessaires pour redynamiser la ripisylve, limiter le risque d'embâcles et diversifier les habitats. Le plan intégrera également un plan stratégique de lutte contre les espèces exogènes envahissantes conforme à la doctrine du bassin Rhône Méditerranée.

Le projet prévoit le retrait de points bloquants limitant la divagation naturelle de la Nartuby (réseaux dans les berges), ce qui participe à l'action de « Détermination de l'espace de bon fonctionnement (EBF) de la Nartuby et des zones humides de l'espace fluvial » du Contrat de Rivière Nartuby.

Il s'inscrit également dans l'action de « Définition d'un plan d'intervention pour la restauration du cordon rivulaire et des habitats » en permettant de reconnecter au cours d'eau une ripisylve constituée d'espèces locales adaptées dans des zones jusqu'alors anthropisées (présence de murs et de merlons).

Le projet, dans sa globalité, est donc compatible avec le Contrat de Rivière Nartuby.

6 MOYENS DE SURVEILLANCE

Les moyens de surveillance et d'intervention sont préconisés au titre du principe de précaution.

6.1 EN PHASE TRAVAUX : ORGANISATION ET INSTALLATION DU CHANTIER

Le SMA veillera à la mise en place effective et au suivi de la démarche qualité et environnement de ses prestataires et fournisseurs au travers d'un Schéma Directeur Qualité et Environnement (SDQE) inclus dans le dossier de Consultation des Entreprises.

Ce document permet de présenter à l'entreprise les exigences du SMA en matière de qualité et d'environnement pour les travaux concernés.

Il est demandé à l'entreprise de décrire ses propres modes opératoires aux différents stades de l'exécution du marché en rédigeant les deux documents suivants :

1. **Le Schéma d'Organisation du Plan Qualité Environnement (SOPQE)**, rédigé au stade de la remise de l'offre, comporte trois parties :
 - a. Méthodologie des travaux
 - b. Dispositions liées à la protection de l'Environnement en fonction des risques environnementaux identifiées par le SMA
 - c. Contrôle Qualité – Environnement

2. **Le Plan Qualité Environnement (PQE)** est mis au point sur la base du SOPQE après notification du marché et ordre de service de démarrage, pendant la période de préparation des travaux.
L'Entreprise précisera dans le détail dans le PQE les dispositions de contrôle de la qualité et de protection de l'environnement, telles quelles seront mises en œuvre au cours du chantier.

Concernant la protection des eaux, des sols, et des écosystèmes, l'Entreprise décrira les aspects suivants :

- Le piquetage et le balisage strict des emprises de travaux et des zones de stockage, des pistes d'accès, des sujets (arbres) à épargner ;
- La tenue d'un audit ou "quart d'heure QSE" à chaque démarrage de semaine de chantier par exemple ;
- Le stockage et la manutention des produits potentiellement polluants et ce, de façon plus précise, à proximité des cours d'eau ;
- Les produits dangereux et nocifs pour l'environnement utilisés ;

- Les aménagements à mettre en œuvre pour maîtriser les risques lors de manipulations (avitaillement, dépotage, entretien d'engins, manipulation de solvants, kits antipollution...);
- La sécurité du stockage des produits dangereux sur le chantier ;
- L'évacuation des rejets de laitances de béton ;
- La prévention des risques inondation et incendie ;
- L'émission de nuisances sonores et de poussières ;
- La gestion des déchets sur le chantier ;
- Le contrôle et suivi des MES ;
- etc.

NB : Par application de la séquence ERC, tous les travaux seront effectués en assec strict, ne nécessitant pas de mesures de sauvegarde de la faune halieutique. Dans le cas d'un événement météorologique imprévu, survenant après le commencement des travaux, des dispositions de protection et de sauvetage des poissons piégés seront prises.

Il s'agira de capturer les poissons piégés et de les maintenir dans des conditions de bien-être, afin de les déplacer dans un milieu refuge et de les préserver. Ces opérations sont très spécifiques et nécessitent un accompagnement sur-mesure, qui sera effectué par un opérateur agréé. La première étape consiste à capturer des poissons avec la méthode la plus appropriée : pêche électrique, épuisette... puis des mesures seront prises afin d'étudier les individus capturés et procéder à l'élimination des espèces nuisibles le cas échéant. La dernière étape consiste à mettre en stabulation les individus capturés dans des conditions adaptées, de les transporter dans des véhicules spécialement équipés et de les réintroduire en milieu refuge (Nartuby aval ou Amont).

6.2 EN PHASE TRAVAUX : SUIVI DU CHANTIER ET TRAITEMENT DES NON-CONFORMITES

La surveillance des activités de l'entreprise sera formalisée par les **contrôles et essais** prévus au Plan de Contrôle Qualité et lors des audits de chantier réalisés de façon spécifique à l'initiative du SMA et de son maître d'œuvre.

- ⇒ Les non-conformités mineures seront tracées dans les comptes rendus de chantier.
- ⇒ Les non-conformités majeures feront l'ouverture d'une fiche de non-conformité par l'entreprise pour traitement.

L'entreprise adressera la proposition au maître d'œuvre qui notifiera son accord avant exécution de la mesure corrective ou se conformera aux instructions reçues du maître d'œuvre par ordre de service.

Un arrosage du génie végétal sera réalisé sur plusieurs années (3 minimum) pour s'assurer de la reprise des végétaux.

6.3 APRES LES TRAVAUX : SUIVI DE L'EFFICACITE DES MESURES

Des levés topographiques des traversées de cours d'eau seront effectués avant et après travaux pour s'assurer que les profils originels ont bien été maintenus.

Par ailleurs, des visites seront effectuées année N+1 afin de s'assurer visuellement de la reprise efficace des berges, de l'absence de phénomène d'érosion, ainsi que de l'absence de phénomènes d'infiltration/drainage.

Des mesures correctives seront apportées si l'évolution du lit ou des berges des cours d'eau n'est pas optimale durant le laps de temps indiqué ci-dessus.

La technique de génie végétal pourra être reprise si besoin (remise d'ensemencements, de toile coco, etc.), tout comme le fond du lit du cours d'eau en cas d'affouillement par exemple.

Un suivi post travaux sera réalisé l'année N+5 pour effectuer un retour d'expérience sur le projet.

7 ELEMENTS GRAPHIQUES, PLANS, CARTE ET TABLEAUX

Les plans des aménagements sont joints dans la pièce 3 du Volet 1.

8 REGLEMENTATION LIEE AU PROJET

8.1 PROCEDURES ADMINISTRATIVES NECESSAIRES A LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET

En lien avec les aménagements projetés, les procédures administratives nécessaires à la mise en œuvre du projet sont les suivantes :

- Autorisation au titre de la loi sur l'eau, requise au titre de l'article L.214-3 du Code de l'environnement.
- Evaluation environnementale, requise au titre de l'article R.122-3 du Code de l'environnement. Le projet étant soumis à la procédure « cas par cas », l'Autorité Environnementale de la préfecture de PACA a statué, par arrêté préfectoral en date du 08/11/2022 sur l'absence de nécessité de réaliser une étude d'impact (cf. avis de l'Autorité d'Environnementale, inséré en pièce n°4 du volet 1 du DAE).
- Evaluation des incidences Natura 2000, requise au titre de l'article R.414-19 du Code de l'environnement.
- Déclaration d'Intérêt Général (DIG), requise au titre de l'article L.211-7 du Code de l'environnement ;
- Servitudes d'Utilité Publique (SUP) seront également nécessaires dans le cadre du projet.

8.2 AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

8.2.1 REGLEMENTATION

L'autorisation, demandée en une seule fois et délivrée par le préfet de département, inclut l'ensemble des prescriptions des différentes législations applicables, et relevant des différents codes :

- Code de l'environnement ;
- Code forestier ;
- Code de l'énergie ;
- Code des transports ;
- Code du patrimoine.

Les pièces constitutives du Dossier d'Autorisation Environnementale (DAE), à l'exception des pièces nécessaires à la SUP, correspondent aux pièces administratives et techniques exigées dans le cadre des procédures listées au chapitre 8.1.

La SUP fait l'objet d'un dossier différent du DAE.

8.2.2 CONTENU DU DOSSIER D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE EN LIEN AVEC LA REGLEMENTATION

Pièces du dossier		Références au code de l'environnement	Contenu réglementaire
Volet 1 DAE	Pièce 1 Dossier administratif – Présentation	<i>Autorisation loi sur l'eau :</i> Article L. 181-1 Article L. 214-3 <i>Contenu Autorisation Environnementale :</i> Article R. 181-13, 1° à 4°	Eléments prescrits par l'article R. 181-13, 1° à 4°
	Pièce 2 Evaluation Natura2000	<i>Contenu Autorisation Environnementale :</i> Article R. 181-14 Article R. 414-19	Evaluation des incidences Natura
	Pièce 3 Cartes, plans	<i>Contenu Autorisation Environnementale :</i> Article R. 181-13, 7°	Eléments graphiques, plans ou cartes
	Pièce 4 Evaluation environnementale au Cas par Cas	<i>Contenu Autorisation Environnementale :</i> Article R. 181-13, 6°	Projet non soumis à évaluation environnementale
	Pièce 5 Résumé non technique	<i>Contenu Autorisation Environnementale :</i> Article R. 181-13, 8°	Note de présentation non technique
	Pièce 6 Annexes	-	Annexes du Volet 1
Volet 2 DIG		Au titre de l'article L.211-7 <i>Contenu Autorisation Environnementale :</i> Article D.181-15-1-VIII	Déclaration d'Intérêt Général (DIG)

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 - Plan de situation du projet	6
Figure 2 - Localisation du site	8
Figure 3 : Carte des aménagements	13
Figure 4 : AM1 - Localisation.....	14
Figure 5 : AM1 – Vue de la grille depuis l’Est.....	15
Figure 6 : Seuil sur le Bivosque à 300 m en amont de la confluence avec la Nartuby (2020)	16
Figure 7 : Description de l’aménagement 1	17
Figure 8 : AM3 - Localisation.....	18
Figure 9 : AM3 – Vues amont et aval.....	19
Figure 10 : AM3 – Vue par drone	20
Figure 11 : AM1004 - Localisation	22
Figure 12 : AM1004 – Vue par drone.....	23
Figure 13 : AM1004 – Vues depuis le lit et la berge	24
Figure 14 : AM5 - Localisation	26
Figure 15 : Description de l’aménagement 5.....	27
Figure 16 : AM8 - Localisation	28
Figure 17 : AM8 – Vues aériennes avant et après la crue de 2010	29
Figure 18 : AM8 – Vues depuis le lit et par drone.....	30
Figure 19 : AM9 - Localisation	32
Figure 20 : AM9 – Vue par drone.....	32
Figure 21 : AM9 - Localisation	34
Figure 22 : AM10 – Vues par drone et depuis le lit majeur	35
Figure 23 : AM8 - Localisation	37
Figure 24 : AM8 – Vues depuis le lit et par drone.....	38
Figure 25 : AM12 - Localisation.....	40
Figure 26 : AM12 – Vues depuis le lit.....	41
Figure 27 : AM13 - Localisation.....	43
Figure 28 : AM13 – Vues amont.....	44
Figure 29 : AM13 – Vue aval.....	45
Figure 30 : AM17 - Localisation.....	46
Figure 31 : AM17 – Vues amont et aval	47
Figure 32 : Schéma d’installation de la passe à poisson de l’aménagement 17	48
Figure 33 : AM18 - Localisation.....	49
Figure 34 : AM18 – Vues aval.....	50
Figure 35 : AM19 - Localisation.....	52
Figure 36 : AM19 – Vues 1 et 2	53
Figure 37 : AM19 – Vues 3 et 4	54
Figure 38 : AM22 - Localisation	56
Figure 39 : AM22 – Vues amont.....	57
Figure 40 : AM22 – Vue par drone	58

Figure 41 : Plan de chantier – Zones Nord.....	60
Figure 42 : Plan de chantier – Zones Sud.....	61
Figure 43 : Planning de l’opération	63
Figure 44 - Plan de situation	67
Figure 45 : Somme des débits relevés sur la Nartuby et ses affluents entre 2008 et 2021.....	70
Figure 46: Profil en long de la zone d'étude (source: Artélia 2015)	72
Figure 47 : Grille en amont du cadre béton	74
Figure 48 : Grille responsable de la rétention de la charge de fond.....	74
Figure 49: Merlons présents en rive droite de la Nartuby, à l'aval de la confluence du Bivosque	74
Figure 50: Seuil de stabilisation du pont de la RD955 sur le vallon de la Baume Garnier	75
Figure 51: Erosion en rive droite à l’aval de la confluence avec Baume Garnier	76
Figure 52: Route d’accès à la Tuilière.....	76
Figure 53: Localisation de l'ancien snack (source: géoportail)	77
Figure 54: Vue sur la zone d'érosion de la zone de l'ancien snack	77
Figure 55: Erosion de berge en rive droite en aval de la Tuilière	77
Figure 57: Anciens réseaux mis à nu	78
Figure 56: Poteau électrique menacé par l'érosion.....	78
Figure 58: Mur de protection en rive droite sur le secteur de Pré Nouveau	78
Figure 59: Erosion du pied du mur de protection de la RD 955.....	79
Figure 60: Localisation du pont de la RD51	80
Figure 61: Pont de la RD 51 sans l'ouvrage de seuil à sa base (source: Artelia 2017).....	80
Figure 62: Erosion progressive à l'aval du pont de la RD 51	81
Figure 63: Zone aval du pont de la RD 51	82
Figure 64: Réseau d'eau usée mis à nu	83
Figure 65: Zone d'érosion en bordure de piste d'accès	83
Figure 66 : Localisation des enjeux et des ouvrages transversaux (Extrait atlas carto contrat de rivière 2).....	86
Figure 67 : Localisation des obstacles à l'écoulement.....	87
Figure 68 - Zonages règlementaires sur l'aire d'étude éloignée	92
Figure 69 - Autres zonages écologiques sur l'aire d'étude éloignée.....	93
Figure 70 - Localisation sites inscrits et classés	95
Figure 71 - Habitats présents sur l'aire d'étude rapprochée	99
Figure 72- Espèces floristiques à enjeu écologique sur l'aire d'étude rapprochée	101
Figure 73 - Synthèse de l'ensemble des enjeux écologiques sur l'aire d'étude rapprochée (Sources : SYMBIODIV, 2019).....	104
Figure 74 : Délimitation des zones humides	106
Figure 75 - Continuité écologique sur l'aire d'étude rapprochée	109
Figure 76 : Périmètre du SDAGE RMC (Source : www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr).....	195
Figure 77 : Localisation projet par rapport aux enjeux du SRCE.....	205

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des aménagements étudiés en AVP	12
Tableau 2 : Débits mensuels constatés dans le Bivosque	15
Tableau 3 : Rubriques de l'article R214-1 du code de l'environnement	65
Tableau 4 : Débits mensuels de la Nartuby dans la zone d'étude.....	69
Tableau 5 : Crues historiques de la Nartuby amont	71
Tableau 6 : Hydrologie en crue de la Nartuby amont.....	71
Tableau 7 - Zonages écologiques identifiés dans l'aire d'étude éloignée	89
Tableau 8 - Synthèse enjeux habitats	97
Tableau 9 - Synthèse enjeux Faune.....	102
Tableau 10 : Synthèse des typologies d'habitats en zone humide relevées selon la réglementation de 2008.....	105
Tableau 11 : Calendrier annuel d'intervention selon les enjeux environnementaux	193