AREA REGION SUD
29 Boulevard Charles Nédelec
13003 MARSEILLE

Département : VAR

Commune : Le Cannet-des-Maures

Lieu-dit : Quartier de Causserène et Faïsse noir

Nature du document

Dossier de demande d'autorisation préfectorale au titre des articles L214-1 à 3 du Code de l'Environnement

Objet

Réalisation de la ZAC VARECOPOLE

RESTATAIRE

REFERENCES

N° dossier : 2014395-02
Version : A
Date : 6 décembre 2021

REDACTEUR	VERIFICATEUR	APPROBATEUR
A. ANDRIANTSOAMBEROMANGA	S.RIGAUD	P.BOURRAS

Sommaire

PREAMBULE 10

RESUME NON TECHNIQUE 12

PIECE 1 Document d'identification et de présentation du projet 20

CHAPITRE 1 Nom et adresse du demandeur 21

CHAPITRE 2 Emplacement du IOTA 22

2.1 Localisation générale 22

2.2 Détail de l'emplacement projeté 24

CHAPITRE 3 Description des aménagements et rubriques de la nomenclature concernées 26

3.1 Nature de l'opération 26

3.2 Rubriques de la nomenclature concernées 28

PIECE 2 Document d'incidence 30

CHAPITRE 1 Analyse de l'état initial du site et de son environnement 32

1.1 Milieu physique 32

1.1.1 Contexte climatique 32

1.1.2 Contexte pluviométrique 32

1.1.3 Topographie de la zone d'étude 34

1.2 Milieu aquatique 35

1.2.1 Connaissances des eaux superficielles 35

1.2.2 Connaissances des eaux souterraines 75

1.2.3 Connaissance de la capacité d'épuration de la STEP 79

1.2.4 Connaissance des milieux connexes 80

CHAPITRE 2 Incidences du IOTA sur le milieu récepteur 94

2.1 Description du projet 94

2.2 Incidences quantitatives sur les eaux superficielles 96

2.2.1 Impact des aménagements sur les ruissellements internes à l'opération 96

2.2.2 Impact des ruissellements amont interceptés par le projet 106

2.3 Incidences qualitatives de l'opération sur le milieu récepteur 109

2.3.1 Incidences du projet en phase de travaux 109

2.3.2 Incidences du projet pendant son exploitation 110

2.3.3 Incidences écologiques 111

CHAPITRE 3 Mesures réductrices d'impact 116

3.1 Mesures de compensation de l'imperméabilisation des sols 116

3.1.1 Principe réglementaires 116

3.1.2 Dimensionnement du volume de compensation d'imperméabilisation 117
3.1.3 Rejets 121
3.1.4 Réseau pluvial interne à l'opération 126
3.1.5 Dimensionnement des ouvrages de compensation hydraulique 127
3.2 Mesures de réduction en lien avec l'inondabilité des secteurs 128
3.2.1 Mesures de réduction de l'incidence du remblaiement en zone inondable du secteur 1 128
3.2.2 Mesures d'accompagnement 128
3.2.3 Préconisations pour les lots en zone inondable 130
3.3 Impacts sur la zone inondable 130
3.4 Mesures d'évitements et de réduction d'impacts écologiques 132
3.4.1 Mesures d'évitement 132
3.4.2 Mesures de réductions 133
3.4.3 Mesures d'accompagnement 133
3.4.4 Impacts 134
3.4.5 Mesure de compensation 139
3.5 Mesures compensatoires qualitatives en phase travaux 140
3.5.1 Réduction des départs de matières en suspension dans les eaux de ruissellement 140
3.5.2 Réduction des risques de pollution accidentelle des eaux 140
3.5.3 Organisation du chantier 141
3.6 Mesures compensatoires qualitatives en phase d'exploitation 142
3.6.1 Réduction des risques de pollution chronique des eaux 142
3.6.2 Réduction des risques de pollution accidentelle des eaux 145
CHAPITRE 4 Compatibilité avec les outils de gestion et de protection de la ressource en eau 146
4.1 Compatibilité avec la DCE et le SDAGE Rhône Méditerranée 2016 – 2021 146
4.2 Compatibilité avec PAPI de l'Argens 148
4.3 Comptabilité avec le PGRI Rhône Méditerranée 2016-2021 150
PIECE 3 Moyens de surveillance prévus 152
CHAPITRE 1 Mode opératoire en phase travaux 153
1.1 Calendrier de phasage des travaux 153
1.2 Responsabilités 154
1.3 Installation de chantier 154
1.4 Mesures relatives aux rejets d'eaux pluviales et aux MES 154
1.5 Mesures relatives aux produits polluants 155
1.6 Mesures relatives aux enjeux écologiques 155

CHAPITRE 2 Mesures courantes de surveillance et d'entretien des ouvrages courants 156

2.1 Responsabilités.....156

2.2 Principe de l'entretien 156

2.3 Calendrier prévisionnel des travaux d'entretien.....157

CHAPITRE 3 Mesures relatives aux moyens d'intervention en cas de pollution accidentelle 158

PIECE 4 Éléments graphiques et cartographiques utiles à la compréhension des pièces du dossier159

ANNEXES 161

Liste des figures

Figure 1 : Plan de localisation général 22
Figure 2 : Plan de localisation du projet 23
Figure 3 : Vue aérienne de l'opération 23
Figure 4 : PLU de la commune du Cannet-des-Maures – Extrait de l'étude d'impact 25
Figure 5 : Extrait du plan de masse de la ZAC VARECOPOLE 27
Figure 6 : Exemple d'une pluie de projet double triangle de type Desbordes 34
Figure 7 : Réseau hydrographique du projet (Echelle 1 / 25 000) 36
Figure 8 : Réseau hydrographique du projet (Echelle 1/10 000) 37
Figure 9 : Extrait Atlas des Zones Inondables – Le Cannet-des-Maures - 2008 39
Figure 10 : Photo du Réal Martin à la frontière Sud Est de la zone de projet 40
Figure 11 : Buse de traversée de l'autoroute A8 – OH4 (cf figure 14) 41
Figure 12 : type d'occupation des sols des bassins versants interceptés par le projet 44
Figure 13 : Délimitation des sous bassins versant du Réal Martin et du Vallon de Vienne 45
Figure 14 : Délimitation des sous bassins versant A et B 46
Figure 15 : Localisation des profils en travers modélisés 53
Figure 16 : Emprise de la crue centennale avec emprise des bassins de rétentions prévus pour le secteur 1 55
Figure 17 : Emprise de la crue centennale avec emprise des bassins de rétentions prévus pour les secteurs 2 et 3 56
Figure 18 : Grille de l'aléa inondation pour les débordements de cours d'eau 57
Figure 19 : Grille de l'aléa inondation pour le ruissellement pluvial 57
Figure 20 : Cartographie des hauteurs d'eau du Réal Martin et du Vallon de Vienne - Crue centennale- état actuel 58
Figure 21 : Cartographie des vitesses d'écoulement du Réal Martin et du Vallon de Vienne - Crue centennale- état actuel 59
Figure 22 : Cartographie de l'aléa du Réal Martin et du Vallon de Vienne - Crue centennale- état actuel 60
Figure 23 : Cartographies des hauteurs d'eau du secteur 2 - Crue centennale- état actuel 61
Figure 24 : Cartographies des vitesses d'écoulement du secteur 2 - Crue centennale- état actuel 62
Figure 25 : Cartographie de l'aléa du secteur 2 - Crue centennale- état actuel 63
Figure 26 : Cartographie des hauteurs d'eau du secteur 3 - Crue centennale- état actuel 64
Figure 27 : Cartographie des vitesses d'écoulement du secteur 3 - Crue centennale- état actuel 65
Figure 28 : Cartographie de l'aléa du secteur 3 - Crue centennale- état actuel 66
Figure 29: Sous bassins versants secteur 1 70
Figure 30 : Sous bassins versant secteur 2 71
Figure 31 : Sous bassins versant secteur 3 72
Figure 32 : Tableau de synthèse masse d'eau superficielle 73

Figure 33 : extrait de la carte géologique de Draguignan n°1023 au 1/50 000 (source BRGM) 75
Figure 34 : Cartographie des emplacements de piézomètre 78
Figure 35 : Zonages environnementaux proche de la zone d'étude – Extrait étude BIOTOPE 82
Figure 36 : ZNIEFF type II proche de la zone d'opération 86
Figure 37 : ZNIEFF de type I proches de la zone d'études 88
Figure 38 : Sites Natura 2000 proches de la zone d'étude 90
Figure 39 : Plans Nationaux d'Actions en faveurs d'espèces menacées proche de la zone d'étude – extrait du dossier CNPN ECOTONIA 93
Figure 40 : Sous bassins versants projet 98
Figure 41 : Sous bassins versant projet secteur 2 101
Figure 42 : Sous bassins versant projet secteur 3 104
Figure 43 : Localisation des remblais projetés en zone inondable actuelle du Réal Martin 106
Figure 44 : Emprise zone inondable en situation projetée au niveau du remblai 107
Figure 45 : Remblai en lit majeur du Vallon de Vienne 108
Figure 46 : Schéma de principe de rejet des bassins de rétention au Réal Martin 118
Figure 47 : Schéma de principe du regard de répartition 123
Figure 48 : Schéma de principe de fonctionnement du bassin de rétention BR11 secteur 3 124
Figure 49 : Bassin d'écrêtement de crue du projet 129
Figure 50 : Zone inondable état projet - secteurs 2 et 3 131

Liste des tableaux

Tableau 1: Rubriques de la nomenclature concernées 28
Tableau 2 : Paramètres a et b de la formule de Montana - Station du Luc (source Météo France) 33
Tableau 3 : Paramètres retenus des pluies double triangle de type Desbordes 34
Tableau 4 : Coefficients de ruissellement par type d'occupation des sols – MISEN 42
Tableau 5 : Caractéristiques des bassins versants interceptés 42
Tableau 6 : Caractéristiques des sous bassins versants du Réal Martin et du Vallon de Vienne 43
Tableau 7 : Caractéristiques des sous bassins versants interceptés par les secteurs 2 et 3 43
Tableau 8 : Capacité des ouvrages hydrauliques des secteurs 2 et 3 47
Tableau 9 : Capacité des exutoires 48
Tableau 10 : Tests de sensibilité du coefficient de rugosité sur le débit T100 ans (Réal Martin/ Vallon de Vienne) 51
Tableau 11 : Tests de sensibilité du coefficient de rugosité sur le débit T100 ans (Secteurs 2 et 3) 52
Tableau 12 : Cotes de crues utiles exploitées 54
Tableau 13 : Coefficients de ruissellement par type d'occupation des sols – MISEN 68
Tableau 14 : Caractéristiques du bassin versant – Etat naturel 69
Tableau 15 : Débits produits par le bassin versant à l'état naturel 69
Tableau 16 : Coefficients de ruissellement appliqués à l'opération (Extrait doctrine MISEN) 96
Tableau 17 : Caractéristiques des sous bassins versants à l'état aménagé sans compensation (Secteur 1) 97
Tableau 18 : Débits produits à l'état naturel et à l'état aménagé sans compensation (Secteur 1) 99
Tableau 19 : Caractéristiques des sous bassins versants à l'état aménagé sans compensation (Secteur 2) 100
Tableau 20 : Débits produits à l'état naturel et à l'état aménagé sans compensation (Secteur 2) 102
Tableau 21 : Caractéristiques des sous bassins versants à l'état aménagé sans compensation (Secteur 3) 103
Tableau 22 : Débits produits à l'état naturel et à l'état aménagé sans compensation (Secteur 3) 105
Tableau 23 : Impacts avant mesure (partie 1) - extrait CNPN ECOTONIA 113
Tableau 24 : Impacts avant mesure (partie 2) - extrait CNPN ECOTONIA 114
Tableau 25 : Impacts avant mesure (partie 3) - extrait CNPN ECOTONIA 115
Tableau 26 : Calcul des volumes de rétention par ratio de 100 l/m² imperméabilisé 117
Tableau 27 : Comparaison des résultats obtenus suivant la méthode de calcul utilisée 120
Tableau 28 : Comparaison des débits de crue 125
Tableau 29 : Caractéristiques principales des bassins de rétention projetés 127
Tableau 30 : Mesures d'évitement 132
Tableau 31 : Mesures de réductions d'impacts 133
Tableau 32 : Mesure d'accompagenement (Source : VNEI - ECOTONIA) 134

Tableau 33 : Tableau de synthèse des impacts résiduels – extrait CNPN ECOTONIA.....135
Tableau 34 : Mesures compensatoires écologiques 139
Tableau 35 : Taux d'abattement (Source Sétra) 144
Tableau 36 : Dimensionnement des surfaces de décantation des polluants.....144
Tableau 37 : Compatibilité du projet avec le SDAGE 146
Tableau 38 : Compatibilité du projet avec le PAPI de L'Argens.....149
Tableau 39 : Comptabilité du projet avec le PGRI.....150

Acronymes et abréviations

AZI	Atlas des zones inondables
BR	Bassin de rétention
BV / SBV	Bassin versant / Sous bassin versant
Cr	Coefficient de ruissellement
DDTM	Direction départementale des territoires et de la mer
EH	Equivalent Habitant
EP	Eau(x) pluviale(s)
Fe	Fil d'eau
IOTA	Installation - Ouvrage – Travaux - Activité
MES	Matières en suspension
MISEN	Mission inter-service de l'eau et de la nature
NPHE	Niveau des plus hautes eaux
PAPI	Programme d'Actions de Prévention des Inondations
PLCH	Plus long cheminement hydraulique
PLU	Plan local d'urbanisme
PGRI	Plan de gestion des risques d'inondation
PPRI	Plan de prévention des risques inondation
Q100 ans	Débit de période de retour 100 ans
Qf	Débit de fuite
Qs	Débit de surverse
SDAGE	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
T100 ans	Période de retour de l'évènement, 100 ans
TN	Terrain naturel
ZNIEFF	Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique
ZPS	Zone de protection spéciale
ZSC	Zone spéciale de conservation

PREAMBULE

■ La société AREA REGION SUD projette l'aménagement de la Zone d'Activité VARECOPOLE. Le projet consiste à mettre en œuvre un parc d'activités à forte valeur ajoutée dans les domaines de l'environnement. Il est prévu des implantations d'entreprises, des centres de recherche et développement ainsi que des établissements de formation. Ce projet est conforme au PLU de la commune du Cannet-des-Maures

Le projet se situe sur la commune du Cannet des Maures et se décompose en 3 secteurs. Le périmètre du projet de ZAC est de 56 ha. Le projet de zone d'activité prévoit l'aménagement de 41 ha dont une offre foncière de 21 ha (4.6 ha en constructeurs autonomes).

Le projet intercepte au regard du Code de l'Environnement, un bassin versant amont de l'ordre de 1220 ha.

Les aménagements hydrauliques proposés ont été dimensionnés et conçus conformément aux préconisations de l'ensemble des schémas et règlements touchant la zone d'implantation du projet, et notamment avec les recommandations de la DDTM du Var issues de la doctrine MISEN.

■ La réalisation de toutes installations, tous ouvrages, tous travaux, toutes activités susceptibles de porter atteinte à l'eau et aux milieux aquatiques est soumise à autorisation ou déclaration au titre de la loi sur l'eau, en application des articles L214-1 à L214-3 du Code de l'Environnement.

La liste des IOTA soumis à déclaration et à autorisation environnementale est précisée dans les articles R214-1 à R214-5 du code de l'environnement.

En respect des seuils fixés par la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du même code, le projet de réalisation de la ZAC VARECOPOLE est soumis à autorisation préfectorale. Le présent dossier constitue cette autorisation.

L'ensemble du dossier est conforme aux exigences requises aux articles R.181-13 et R.181-14.II du Code de l'Environnement relatif à la procédure d'autorisation environnementale.

Il comprend les pièces suivantes :

- Un Résumé Non Technique
- Pièce 1 : Document d'identification et de présentation du projet
- Pièce 2 : Etude des incidences (voir détails ci-dessous),
- Pièce 3 : Moyens de surveillance des ouvrages et d'intervention en cas de pollution
- Annexes (justifications diverses et étude des incidences sur les sites Natura 2000)

Conformément à cette législation, l'étude des incidences présente les éléments suivants :

- **une analyse de l'état initial du site et de son environnement,**
- **une analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement, le ruissellement et l'écoulement des eaux en particulier,**
- **les mesures envisagées par l'aménageur pour réduire et/ou compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et sur l'écoulement des eaux en particulier,**
- **une analyse de la compatibilité du projet avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône Méditerranée, le SAGE de l'Argens, les recommandations de la DDTM83, et les objectifs de préservation des sites Natura 2000,**

Le projet est également soumis à évaluation environnementale réalisée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3 du Code de l'Environnement. L'étude d'impact requise fait l'objet d'un dossier distinct.

Le présent dossier constitue le volet spécifique de a demande d'Autorisation environnementale requise par les articles L.214-1 à 3 du Code de l'Environnement du projet d'aménagement de la ZAC VARECOPOLE sur la commune du Cannet des Maures.

RESUME NON TECHNIQUE

DESCRIPTION GENERALE DU PROJET	
COMMUNE	LE CANNET DES MAURES (Var)
PROJET	**Réalisation de la ZAC VARECOPOLE**
OUVRAGES	Création d'une zone d'activité sur une surface totale de 41 ha.
TYPE DE PROCEDURE	**AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE** (rubriques 1.1.1.0, 2.1.5.0 et 3.2.2.0 de la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du Code de l'environnement). **La surface totale interceptée par l'opération en regard du Code de l'Environnement : 1.220 ha.**
LOCALISATION SITE D'IMPLANTATION	Le projet d'aménagement est situé dans la commune du Cannet des Maures, dans le département du Var. Il est desservi par la route départementale DN7 et se situe à l'embranchement entre l'autoroute A8 et A57.
MILIEU RECEPTEUR	Le milieu récepteur des eaux pluviales du projet est le **Réal Martin**.
AUTRES AMENAGEMENTS	**Création d'ouvrages pour l'assainissement des eaux pluviales, 12 bassins de rétention dont 3 techniques et 9 bassins paysagers.**
JUSTIFICATION DU PROJET	Le périmètre du projet de ZAC est de 56 ha. La localisation du projet VARECOPOLE émane tout d'abord de la position géographique stratégique de la commune du Cannet-des-Maures et des objectifs assignés à ce territoire (Cœur du Var) en termes de développement de l'habitat et de l'activité économique. Dans ce cadre, le SCoT approuvé cible le projet VARECOPOLE à différentes reprises et le présente comme le projet économique phare du territoire : • **VarEcopôle au Cannet des Maures, la création d'un parc d'activités locomotive de la transition économique vers la modernité :** Le SCoT souhaite la création d'un espace d'activités, vitrine et locomotive du territoire, de rayonnement départemental voire régional compte tenu de sa desserte exceptionnelle et de sa situation stratégique autour de l'échangeur autoroutier au Cannet des Maures : VarEcopôle. Les espaces nécessaires à ce projet seront réservés. • Rechercher la faisabilité de structurer un pôle de formations et de recherche-développement sur VarEcopôle : les

principales activités cibles sont les écotechnologies, les énergies renouvelables, la mobilité, la domotique et la silver économie ;

- VarEcopôle au Cannet des maures, la création d'un parc d'activité locomotive de la transition économique vers la modernité.

La localisation du projet répond à deux enjeux complémentaires :

- Une accessibilité remarquable pour le développement d'un pôle d'activités (Gare, routes, Autoroutes) ;
- Un espace aujourd'hui peu qualitatif en termes de biodiversité et de pérennité de l'activité agricole : l'espace de développement VARECOPOLE **est enserré dans un réseau d'infrastructures de transports qui fragmente fortement l'espace et qui présente à ce jour des connections écologiques globalement restreinte, fragilisés et dans un état de conservation jugé dégradé.**
- **D'autant que les espaces à haute valeur écologique on fait l'objet d'une démarche de protection forte avec l'instauration de la réserve Naturelle de la Plaine des Maures sur une large partie du territoire communal.**

Outres les différentes études portées par le SCoT et par le PLU permettant de démontrer la nécessité de la création d'un espace d'activités d'envergure départementale, la localisation de VARECOPOLE en porte d'entrée du territoire depuis deux autoroutes permet aussi de répondre à la demande en emplois locaux de la communauté de communes et offrir un espace de formation et filières qualitatives d'emplois.

Par ailleurs le projet VARECOPOLE s'inscrit dans le cadre d'une CRET (Contrat Régional d'Equilibre Territorial).

ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

EAUX SOUTERRAINES	**MASSES D'EAU**	FRDG520 « **Domaine marno-calcaire et gréseux de Provence est – BV Côtiers est** » (1315 km²)
	ETAT DES MASSES D'EAU	Etat chimique Bon
	PRESSION A TRAITER	Aucun périmètre de protection de captage des eaux souterraines pour l'alimentation en eau potable n'est recoupé par le projet.
EAUX SUPERFICIELLES	**MASSE D'EAU**	FRDR11012 Le Riautort
	ETAT DE LA MASSE D'EAU	Eta écologique Moyen et état chimique bon
	PRESSION A TRAITER	Altération de la continuité et de la morphologie.
RISQUE INONDATION		La zone de projet est soumise à un risque d'inondation par interception des ruissellements amont et par débordements de cours d'eau (Le Réal Martin et le Vallon de vienne).
POTENTIEL PISCICOLE		Aucune activité piscicole n'est déclarée au droit du projet, cependant l'APMA locale autorise la pêche sur l'Aille, un confluent du Réal Martin.
USAGES DES EAUX		La zone d'étude n'est concernée par aucun captage public, ni aucun périmètre de protection.
PATRIMOINE NATUREL	**NATURA 2000**	3 sites Natura 2000 sont situés à proximité de la zone de projet : • la zone de protection spéciale (ZPS) FR9310110 – « Plaine des Maures » à moins de 2 km du projet ; • la zone spéciale de conservation(ZSC) FR9301622 – « La Plaine et le Massif des Maures » à 1.2 km du projet ; • la zone spéciale de conservation(ZSC) FR9301626 – « Val d'Argens » à 4 km du projet

	AUTRES INVENTAIRES OU SITES REGLEMENTES	Six ZIEFF sont situés à proximité de la zone de projet. Le site de projet recoupe la zone du Plan d'Action Tortue d'Hermann.
	HABITATS DU SITE	L'aire d'étude se compose essentiellement de parcelles à vocation agricole. Cependant au Nord Est, certaines parcelles agricoles à l'abandon, implantées sur des sols lourds et humides, accueillent une végétation prairiale nitrophile et hygrophile dominée par l'Alpiste bleuâtre. L'aire d'étude est également traversée par des cours d'eau tels que le Real Martin et ses affluents. Ils contribuent à la présence de cortèges hygrophiles inféodés aux bordures de cours d'eau (ripisylve notamment). Des groupements de prairies humides eutrophes apparaissent aussi au sud et au nord-est de l'aire d'étude. À l'ouest, apparaissent également des boisements de Chênes verts parfois accompagnés de Pins.

INCIDENCES DU PROJET ET MESURES	
EAUX SOUTERRAINES	Aucune infiltration des eaux de ruissellement de l'opération dans le sol ne sera réalisée (pas de puits d'infiltration), le sol étant imperméable. Par ailleurs, la mise en place de systèmes obturateurs sur les réseaux permettront de limiter et traiter les pollutions accidentelles qui pourront être récupérées ensuite par pompage. En outre, en l'absence d'utilisation connue et recensée des eaux souterraines (notamment aucun forage pour l'alimentation en eau potable), aucune altération patrimoniale n'est attendue. Une étude géotechnique a permis de définir la présence de la nappe à faible profondeur. Une étude piézométrique sera réalisée sur une durée de 1 an pour pouvoir déterminer le niveau des plus hautes eaux de la nappe phréatique. Ainsi, l'impact du projet sur la nappe souterraine est modéré. Les bassins de rétentions et fossé pluvial devront être imperméabilisés.

EAUX SUPERFICIELLES	Le fonctionnement de toute zone urbanisée se traduit par la production de polluants émis par les activités et la fréquentation humaine (poussières, hydrocarbures ou huiles issues de véhicules, déjections animales…). Le trafic des véhicules contribue à souiller la chaussée et à la charger en substances polluantes (graisse, métaux lourds, etc.). Les aires de lavages et d'avitaillement produisent des substances polluantes. **Le risque de pollution chronique ou accidentelle est lié au trafic routier.** En phase travaux, des mesures seront prises pour endiguer rapidement tout déversement accidentel sur la chaussée ou le site de chantier et limiter son transfert vers le milieu récepteur. En phase d'exploitation, une lame siphoïde permettra la récupération des polluants. De plus, sur le secteur trois la forme allongée du bassin de rétention paysager, permet un abattement naturel des polluants avant le rejet vers le réseau communal. **La nature d'utilisation des lots n'étant pas définie pour l'instant. Suivant l'évolution du projet et la mise en place des lots, une mesure compensatoire qualitative appropriée pourrait être nécessaire. Et dans ce cas cette mesure sera soumise à porter à connaissance.** La mise en place de systèmes obturateurs permettront par ailleurs de limiter et traiter les pollutions accidentelles qui pourront être récupérées ensuite par pompage.
RISQUE INONDATION	Le risque est lié au ruissellement provenant de l'amont pour les secteurs 2 et 3 et par débordement de cours d'eau pour le secteur 1. La zone de projet se situe dans le lit majeur ordinaire du Réal Martin et du Vallon de Vienne dans l'AZI de la commune du Cannet des Maures. Le réseau d'assainissement pluvial du projet est entièrement réaménagé afin de protéger les personnes contre le risque d'inondation et ce jusqu'à la pluie d'occurrence centennale. Les débits et volumes d'eau pluviale générés en phase projetée par l'opération seront fortement réduits par les mesures compensatoires. **La situation sera globalement améliorée par rapport à la situation actuelle à minima jusqu'à l'occurrence centennale.**
POTENTIEL PISCICOLE	Le potentiel piscicole ne sera pas impacté par le projet.

USAGES DE L'EAU	**Aucun usage des eaux superficielles ne sera affecté par le projet.**
PATRIMOINE NATUREL	**Le projet aura un impact important sur le patrimoine naturel du site. Des mesures d'évitements et de réduction d'impacts seront mise en place pour limiter au maximum ces impacts.**

COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE RM, PGRI RM ET LE PAPI	
SDAGE RM	Les orientations fondamentales du SDAGE qui concernent le projet sont les suivantes, et il est démontré dans le dossier : • OF1 : Le projet intègre des bassins de rétention des eaux pluviales d'un volume total utile de 25 590 m^3 permettant de compenser l'imperméabilisation projetée jusqu'à des pluies d'occurrence T100 ans. • OF 2 : que le projet aura un impact réduit sur les milieux aquatiques, grâce aux mesures de compensation mises en œuvre ; • OF 5 : la faible incidence du projet sur la qualité des eaux superficielles, le respect de la réglementation en vigueur et des objectifs fixés, visant à maintenir une bonne qualité des eaux. De même, les eaux souterraines et leur utilisation ne seront pas affectées par le projet. • OF 8 : qu'au travers notamment des dispositions liées à la récupération et l'acheminement des eaux pluviales sur le site, le projet prévoit la maitrise des écoulements conformément aux objectifs fixés, améliorant même la situation actuelle. Par ailleurs, toutes les précautions nécessaires en phase de travaux et d'exploitation sont prévues en égard à la sensibilité des eaux et du milieu environnant. **Projet compatible avec le SDAGE RM 2016-2021.**
PAPI	Le PAPI prend en compte le SDAGE et le SAGE de l'ARGENS. Les orientations stratégiques du PAPI qui concernent le projet sont les suivantes, et il est démontré dans le dossier : • OS 2, 3 et 4 : le projet intègre plusieurs bassins de rétentions des eaux pluviales d'un volume total utile de 25 590 m^3 permettant de compenser l'imperméabilisation projetée jusqu'à des pluies d'occurrence T100 ans. Et les bassins sont réalisés à l'extérieur de l'emprise de la crue centennale. De plus un bassin écrêteur de crue sera réalisé sur le secteur 2 pour mieux gérer le ruissellement pluvial.
PGRI	Les Grands Objectifs du PGRI qui concernent le projet sont les suivantes, et il est démontré dans le dossier : • GO 1 : le projet intègre plusieurs bassins de rétentions des eaux pluviales d'un volume utile total de 25 590 m3. Ces ouvrages sont réalisés à l'extérieur de l'emprise de la crue centennale. • GO 2 : mise en place de modelage de terrain et d'un bassin écrêteur de crue pour gérer les ruissellements pluviaux. Des préconisations sont appliquées sur le lot 3.a : les parkings ou les constructions sur pilotis en N+1 seront autorisés

PIECE 1

DOCUMENT D'IDENTIFICATION ET DE PRESENTATION DU PROJET

CHAPITRE 1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR

La présente demande d'autorisation est sollicitée par la société AREA REGION SUD, dont les coordonnées sont les suivantes :

Maître d'ouvrage de l'opération : AREA REGION SUD
AREA REGION SUD 29 Boulevard Charles Nédelec 13003 MARSEILLE ☎ : 04 91 14 36 00 Email : marion.alberghi@arearegionsud.com SIRET : 340 206 572 00067
Représenté par Monsieur Marc SIRON

Bureau d'étude prestataire
Bat 54 – La Coupiane BP 70127 – La Valette du Var 83040 TOULON Cedex 9 ☎ : 04 94 23 93 00 - E-mail : contact@opsia.fr http://www.opsia.fr

CHAPITRE 2 EMPLACEMENT DU IOTA

2.1 Localisation générale

Le projet de zone d'activités Var Ecopole se situe sur le territoire communal de Le Cannet-des-Maures, dans le département du Var. Les communes limitrophes les plus proches du site de projet sont Le Luc à environ 3 km à l'ouest et Vidauban à environ 2 km à l'est.

Trois sites sont concernés par les aménagements : Caussereine Nord ; Caussereine Sud et Saint Maïsse.

Les parcelles envisagées pour le projet se situent à proximité de nombreuses infrastructures routières dont les autoroutes A8 et A57.

Figure 1 : Plan de localisation général

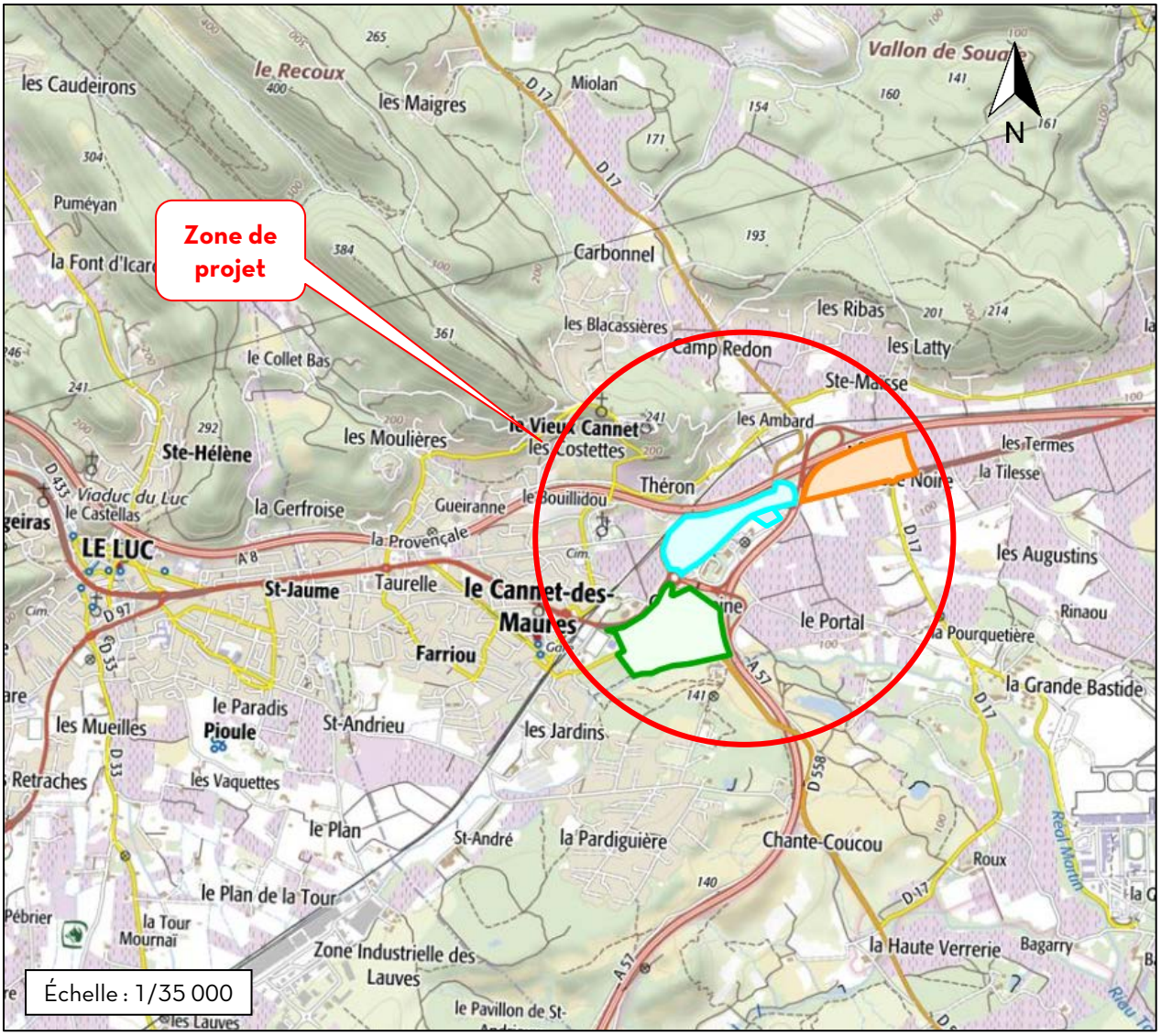


Figure 2 : Plan de localisation du projet

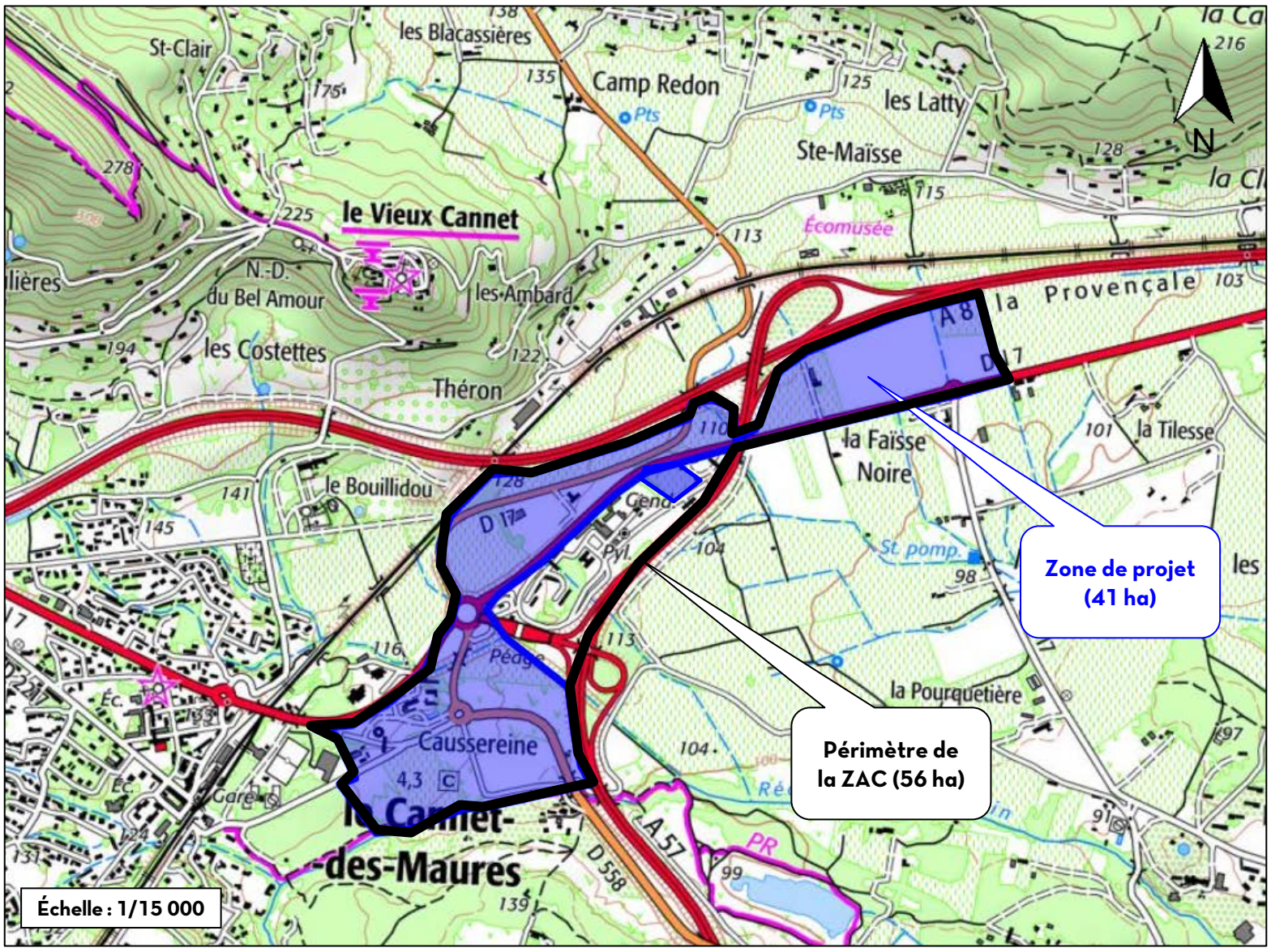
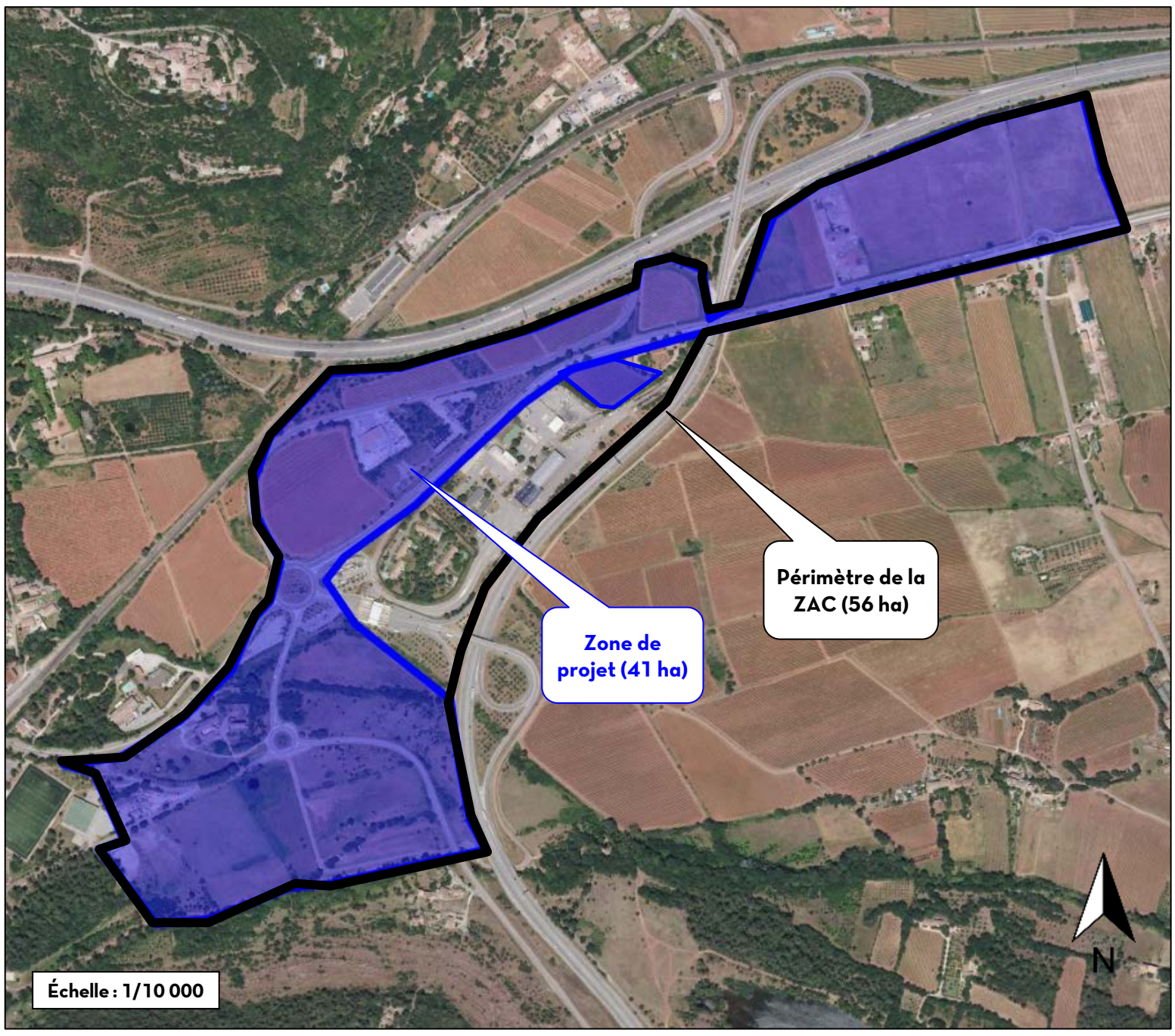


Figure 3 : Vue aérienne de l'opération



2.2 Détail de l'emplacement projeté

- Occupation du sol :

Le secteur de projet est localisé à l'interface entre le village du Cannet des Maures et la plaine cultivée, Le site de projet est accessible car traversé par de nombreuses infrastructures de transports. La partie Est est occupée principalement par des parcelles agricoles en friche. Seule une parcelle est en partie artificialisée. Elle est occupée par un bâtiment d'entreprise et des dépôts de matériaux et de gravats.

- Emplacement cadastral

Le projet impacte 86 parcelles cadastrales. Des plans des parcelles cadastrales ainsi que la liste de celles-ci sont présenté en Annexe 1.

- Plan Local d'Urbanisme :

Le projet recoupe la zone 2AUp et 1AU de la commune du Cannet-des-Maures. La zone AU regroupent l'ensemble des secteurs à caractère naturel de la commune destinés à être ouverts à l'urbanisation, au fur et à mesure de la réalisation des équipements nécessaires.

La zone 2AU regroupe des secteurs à vocation d'extension urbaine. Le secteur 2AUp, au lieudit « Caussereine, est un espace dédié au projet Var-Ecopôle et destiné aux activités mettant en vitrine l'identité Départementale, intercommunale et communale. Ce secteur est également susceptible d'accueillir une part de mixité, avec un habitat intégré.

Les prescriptions du PLU relatives à la gestion des eaux pluviales sont les suivantes :

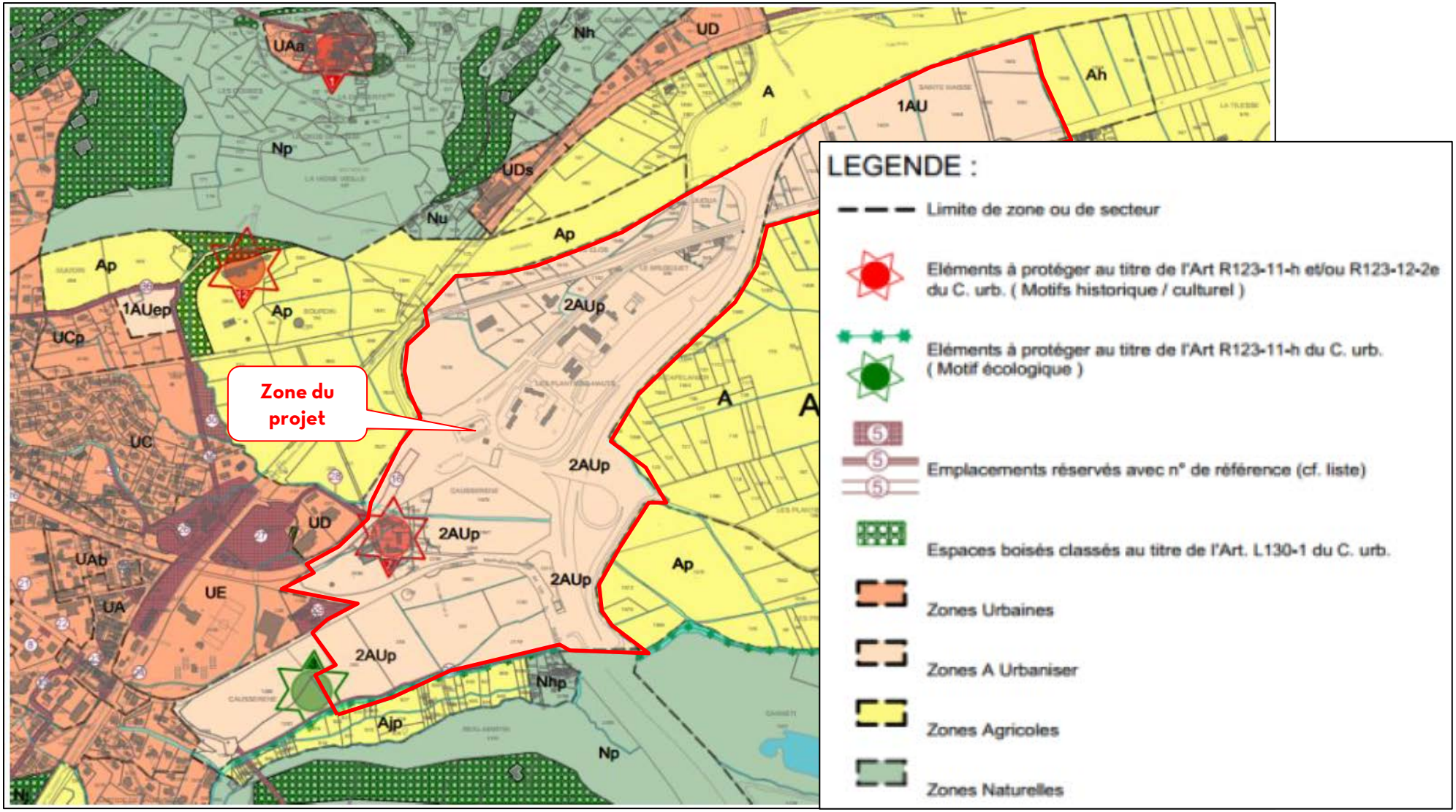
« *La rétention :*

Dans l'objectif de conserver ou d'améliorer le contexte hydraulique des zones à enjeux modérés et forts, les bassins de rétention seront caractérisés par un débit de fuite au plus égal au débit biennal avant tout aménagement et assureront un volume de rétention d'au minimum 1000 m^3 / hectare imperméabilisé. Afin d'éviter le disfonctionnement des bassins par obstruction de l'orifice de fuite, sa protection sera mise en œuvre au travers d'aménagement limitant le risque d'embâcles et de colmatage. Son débit minimum sera par ailleurs fixé à 5l/s.
L'infiltration sera privilégiée sous réserve d'une profondeur de nappe phréatique le permettant. Le débit d'infiltration pourra compléter le débit d'ajutage.

Les procédés de rétention devront être visitables et curables. Ils seront munis d'une surverse de sécurité dimensionnée pour permettre à minima le transit du débit centennal projeté intercepté.
Les eaux issues de l'ajutage et de la surverse seront dirigées vers les fossés communaux du secteur concerné. En cas d'absence ou d'insuffisance du réseau pluvial, la rétention exigée ci-dessus devra être adaptée à la capacité ou aux caractéristiques de l'ouvrage récepteur, selon les normes et lois en vigueur.

Les ouvrages de rétention et/ou de décantation présenteront un temps de vidange inférieur à 48h limitant le risque de prolifération des maladies vectorielles.
Si cette contrainte ne peut être respectée, l'ouvrage devra être remplacé par un « bassin de type sanitaire ».
»

Figure 4 : PLU de la commune du Cannet-des-Maures – Extrait de l'étude d'impact



CHAPITRE 3 DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS ET RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES

3.1 Nature de l'opération

Le projet retenu se distingue en 3 secteurs opérationnels, visant à intégrer progressivement le projet, en continuité du tissu urbain, et en cohérence avec les contraintes écologiques et environnementales mises en évidence dans l'état initial de l'environnement :

- Secteur 1 : foncier maitrisé en quasi-totalité. Cet espace représente un tissu urbain futur de transition avec le centre urbain du Cannet-Des-Maures déjà existant
- Secteur 2 : foncier non maitrisé. Cette zone aura un rôle de transition avec le secteur 1. Elle sera moins densifiée mais son accessibilité et son attractivité lui permettront de développer en ce lieu, les activités. Elle sera la porte d'entrée du Cœur de Var.
- Secteur 3 : il s'agit d'une zone AU qui est hors opération mais qui est tout de même intégrée dans la programmation globale, afin de présenter un projet cohérent et globalement fonctionnel.

D'un point de vue global, le projet prévoit la réalisation d'un espace dynamique et attractif à haute valeur ajoutée, créant des emplois, des espaces de production, une plus-value économique pour la commune et aussi une requalification d'espaces naturels, agricoles principalement, partiellement dégradés, isolés et dont la valeur écologique s'amenuise au cours du temps.

Bien que les trois secteurs soient indépendants et ne présentent pas d'interactions physiques significatives entre eux, le projet prévoit d'intégrer une trame viaire optimale afin de desservir chaque espace au plus près. Le réseau existant sera utilisé comme base et prolongé afin de créer des accès privilégiés depuis l'autoroute, ou depuis la gare ferroviaire. Le but de ce projet est aussi de créer un point de convergence de ces modes de transports afin de centraliser les nouveaux emplois et donc, le dynamisme de ce projet, sans pour cela impacter physiquement les espaces préservés environnants de la zone de projet.

Ce projet prévoit de se développer dans un secteur sensible environnementalement et écologiquement, à large échelle. Cependant, la zone de projet a été étudiée afin de s'implanter sur des espaces enclavés et principalement déconnectés du réseau écologique, global et fonctionnel.

De ce fait, les investissements seront tout aussi importants au niveau de l'intégration paysagère à travers la mise en valeur du concept de « nature en ville ».

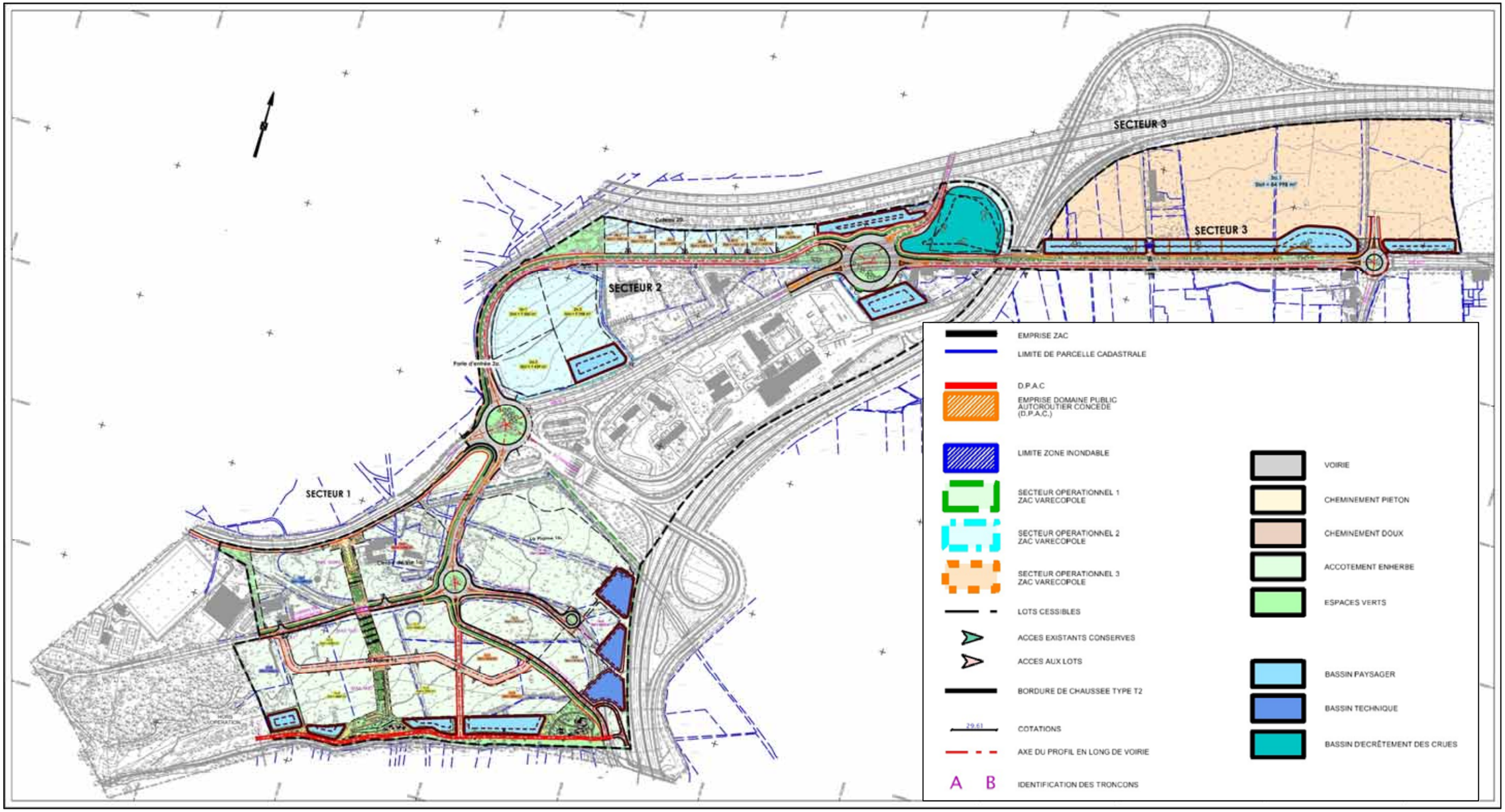
Les différents partis d'aménagement seront détaillés dans les chapitres ultérieurs. Ils permettront de comprendre le principe d'intégration paysagère mais aussi de mettre en avant la performance environnementale du projet, que ce soit au niveau terrestre et aquatique. Cette partie permettra de comprendre comment ce projet peut apporter une valeur écologique grandissante au site, tout en imposant un vaste espace d'activités et d'attractivité dans la commune du Cannet-des-Maures.

Le bassin versant intercepté par le projet en regard du Code de l'environnement, est de 1220 ha.

Le taux d'imperméabilisation au terme des aménagements (voiries, parking, bâtis, bassins de rétentions ...) représente 62 % de la superficie totale de l'opération qui vaut environ 36 ha.

Le plan de masse de l'opération (source CITADIA) est joint au présent dossier (Annexe 2).

Figure 5 : Extrait du plan de masse de la ZAC VARECOPOLE



3.2 Rubriques de la nomenclature concernées

Le projet est concerné par l'article L214-3 du Code de l'Environnement et soumis à la nomenclature de l'article R214-1 de ce même code. Au regard de cette nomenclature, le projet répond aux rubriques suivantes :

Tableau 1: Rubriques de la nomenclature concernées

Rubrique	Intitulé, paramètres et seuils	Régimes	Caractéristiques du projet	Procédure appliquée
1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau (D)	D	La pose de piézomètre et un suivi piézométrique sont réalisés au droit du projet pour déterminer la NPHE de la nappe phréatique. Ce suivi est réalisé par le BET GEOTERRIA. La commande a été lancée en Décembre 2021.	Déclaration
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : ■ Supérieure ou égale à 20 ha ; ■ Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha.	A D	Le projet comprend une modification de l'imperméabilisation des sols. Les ruissellement interceptés seront collectés, écrêtés dans plusieurs bassins de rétention puis rejetés au milieu naturel dans le Réal Martin ou dans le réseau pluvial communal. La surface totale interceptée par le projet est de 1220 ha.	Autorisation
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 :		Le ruisseau 3 du secteur 3 sera modifié sur un linéaire de 200 m.	Autorisation

Rubrique	Intitulé, paramètres et seuils	Régimes	Caractéristiques du projet	Procédure appliquée
	■ Sur une longueur de cours d'eau supérieure à 100 m ; ■ Sur longueur de cours d'eau inférieure à 100 m.	A D		
3.1.3.0	Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans des cours d'eau sur une longueur : ■ Supérieure ou égal à 100 m ; ■ Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m.	A D	Le ruisseau 3 du secteur 3 sera busé sur une distance de 200 m.	Autorisation
3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : ■ Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² ■ Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² 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.	A D	Le projet prévoit un remblai sur une surface de 390 m² dans le lit majeur du Réal Martin pour la mise en place de la voirie projetée. Le projet prévoit un remblai sur une surface de 65 m² dans le lit majeur du Vallon de Vienne pour l'aménagement d'un piétonnier.	Non concerné Non concerné

Les travaux sont soumis à une procédure d'autorisation préfectorale en application des articles R214-1 et suivants du Code de l'Environnement.

PIECE 2

DOCUMENT D'INCIDENCE

La présente pièce constitue le document d'incidences de la demande d'autorisation environnementale pour le projet de création de la ZAC VARECOPOLE, au lieu-dit Quartier de Causserène et Faïsse Noires.

Son contenu est décrit à l'article R.181-14-II du Code de l'Environnement :

- le **chapitre 1** présente l'état initial du site de projet et son environnement,
- le **chapitre 2** présente les incidences du projet et les mesures d'accompagnement pour la protection de la ressource et des milieux naturels aquatiques et terrestres, et notamment pour la gestion des eaux pluviales,
- le **chapitre 3** présente la compatibilité du projet avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône Méditerranée, avec le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de l'Argens, avec le Programme d'Actions de Prévention des Inondations, avec les recommandations de la DDTM du Var pour la gestion des eaux pluviales, et avec la préservation des sites Natura 2000.

CHAPITRE 1 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

1.1 Milieu physique

1.1.1 Contexte climatique

(Source : Données climatologiques Infoclimat.fr pour Le Luc)

Dans le département du Var, le climat est de type méditerranéen. Celui-ci est chaud et sec en été, doux et relativement humide en hiver.

La zone d'étude est caractérisée par :

- une pluviométrie faible et irrégulière. La forte pluviométrie automnale est à l'origine de phénomènes d'inondation ;
- une durée d'ensoleillement importante au regard des autres régions françaises ;
- des vents fréquents et souvent violents.

1.1.1.1 Températures

La commune bénéficie d'un fort ensoleillement toute l'année avec une période estivale particulièrement privilégiée. La neige y est rare.

Les températures présentent les caractéristiques méditerranéennes types avec des étés chauds et des hivers doux (amplitude thermique faible). La moyenne annuelle est de 15.4°C.

1.1.1.2 Précipitations

Les précipitations de forte intensité se produisent de préférence en automne ou au printemps, mais peuvent aussi survenir en été, sous la forme d'orages violents près des reliefs intérieurs ou côtiers.

Le nombre de jours de pluie sur la commune est estimé à 95 jours par an.

Le cumul annuel moyen des précipitations s'élève à 805 millimètres, avec 13.6 millimètres en saison sèche estivale (juillet) et plus de 114.9 millimètres en automne (octobre).

1.1.2 Contexte pluviométrique

1.1.2.1 Sources des données pluviométriques

L'estimation des débits de crue repose sur l'application de formules fondées sur la pluviométrie locale.

Le temps de concentration des bassins versants étudiés étant très inférieur à 24 heures, l'estimation des débits de pointe durant un violent orage, nécessite une analyse de la pluviométrie locale, **à des pas de temps inférieurs à 24 heures** (données pluviographiques).

Le poste pluviométrique le plus représentatif du bassin versant étudiés se situe sur la commune du Luc. Il est géré par **Météo France** depuis 1947 et bénéficie de relevés horaires correspondant aux besoins de l'étude.

Les quantiles de pluies sont fournis par Météo France et résultent de l'analyse statistique des mesures réalisées. Ils sont basés sur :

- la formule des Intensités appliquée aux observations portant sur des valeurs « sup-seuils » de 1982 à 2013 (31 ans) pour l'occurrence T2 ans, pour des pas de temps de 6 minutes à 1 heure ;
- la méthode GEV Locale- Régionale appliquée aux observations sur la période 1982 à 2016 (34 ans) pour les occurrences supérieures.

1.1.2.2 Intensité pluviométrique

L'intensité des pluies de projet est déduite de ces données pour les périodes de retour de 2, 10, 30 et 100 ans. Elle est déterminée par la loi de Montana.

$$I(T,tc) = a(T)\, tc^{-b(T)}$$

avec :

I(T,tc)	= intensité de la pluie (mm/h)
a(T) et b(T)	= coefficients de Montana pour la période de retour T
tc	= temps de concentration du bassin versant étudié (h)

Les paramètres a et b de la formule de Montana traduisent l'intensité des pluies de projet en fonction de la période de retour statistique de l'intempérie.

Tableau 2 : Paramètres a et b de la formule de Montana - Station du Luc (source Météo France)

Durée de la pluie	Coefficient de Montana	Période de retour			
		T2 ans	T10 ans	T30ans	T100 ans
6 min - 1 h	a	39.45	/	/	/
	b	0.41	/	/	/
6min - 2 h	a	/	50.29	61.28	72.76
	b	/	0.47	0.45	0.44

1.1.2.3 Pluie de projet

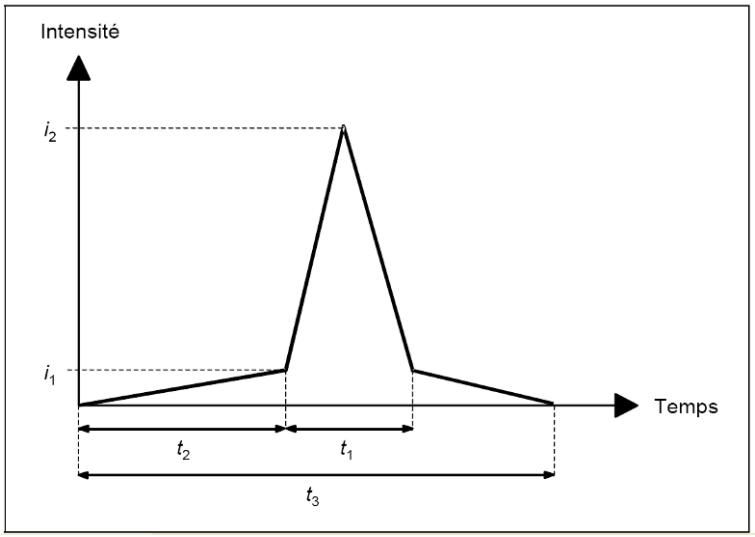
Les pluies de projet retenues pour la suite de l'étude sont des pluies de Desbordes. L'application de la pluie de Desbordes est particulièrement adaptée aux milieux urbains et semi urbain. Sa forme de double triangle fournit des formes d'hydrogrammes et des valeurs de débit maximum peu sensibles à des erreurs sur le paramètre principal du modèle de ruissellement : le lag time.

La construction de la pluie de Desbordes s'appuie sur les paramètres de pic intense, pluie globale et position du pic intense dans l'évènement pluvieux global. Le ruissellement maximum est produit par le pic intense qu'il est nécessaire de placer dans la construction de la pluie de façon à simuler une situation pénalisante. La pluie globale est d'ordre secondaire.

Cette pluie de projet est entièrement définie par cinq paramètres :

- la durée de la période de pluie intense : t1. Sa valeur varie de 15 min à 1 heure en fonction de la taille des bassins versants étudiés. Les courtes durées sont pénalisantes sur les petits bassins versants ;
- la durée totale t3. Dans 60 % des cas, t3 est inférieure ou égale à 4 h. Il est généralement retenu la durée pessimiste de : t3 · 10 x t1 ;
- la position de la pointe d'intensité par rapport au début de la pluie : rapport t2 / t3. La position de la période intense peut être centrée (symétrique) ou pas (dissymétrique). Les études menées par Desbordes montrent que la position au 2/4 ou 3/4 sont sécuritaires.
- l'intensité atteinte au début de la période intense : i1 ;
- l'intensité maximale atteinte pendant la période intense : i2.

Figure 6 : Exemple d'une pluie de projet double triangle de type Desbordes



Par soucis de sécurité, seront retenues :

- une durée intense (t1) de 15 min
- une durée totale de pluie (t3) égale à 120 min
- une position du pic intense au 3/4

Tableau 3 : Paramètres retenus des pluies double triangle de type Desbordes

Paramètres	Période de retour		
	T10 ans	T30 ans	T100 ans
Hauteur durant le pic intense (mm)	25	29	34
Hauteur totale (mm)	73	90	108

1.1.3 Topographie de la zone d'étude

(Source : Etude Géotechnique G1 réalisé par GEOTERRIA – Juillet 2021)

La zone d'étude présente une topographie générale régulière avec une pente modérée caractéristique de la plaine des Maures, dont l'inclinaison est d'environ 1 à 5 % d'Ouest en Est entre les cotes 119 mNGF et 101 mNGF.

Le relevé topographique de la zone de projet est joint au présent dossier (cf. Annexe 3).

1.2 Milieu aquatique

1.2.1 Connaissances des eaux superficielles

1.2.1.1 Réseau hydrographique mis en jeu

Le bassin versant hydrologique dans lequel s'inscrit la zone de projet est celui du cours d'eau du **Réal Martin**[1]**, un affluent du Riau Tort.** Le cheminement total hydraulique du cours d'eau est de 9 km.

Le Réal Martin traverse la commune du Luc et du Cannet-des-Maures, il rejoint le Riautort un affluent de l'Aille qui lui-même est un affluent de l'Argens.

Le cours d'eau du Réal Martin franchit l'autoroute A57 et traverse plusieurs ouvrages hydrauliques (ponts, seuils, ...) sur son cheminement. Ces affluents traversent la zone de projet.

Les cours d'eau permanents et transitoires qui interfèrent dans la zone d'étude sont les suivants :

- Le Réal Martin ;
- Le Vallon de Vienne (affluent du Réal Martin) ;
- Ruisseau 1 (passe en pied du remblai de la bretelle autoroutière) ;
- Ruisseau 2 (passe en pied du remblai de la bretelle autoroutière) ;
- Ruisseau 3 (traverse le secteur 3 du projet)

La figure suivante représente une cartographie du réseau hydrographique de la zone d'étude.

[1] Code hydrographique SANDRE : Y5210640

Figure 7 : Réseau hydrographique du projet (Echelle 1 / 25 000)

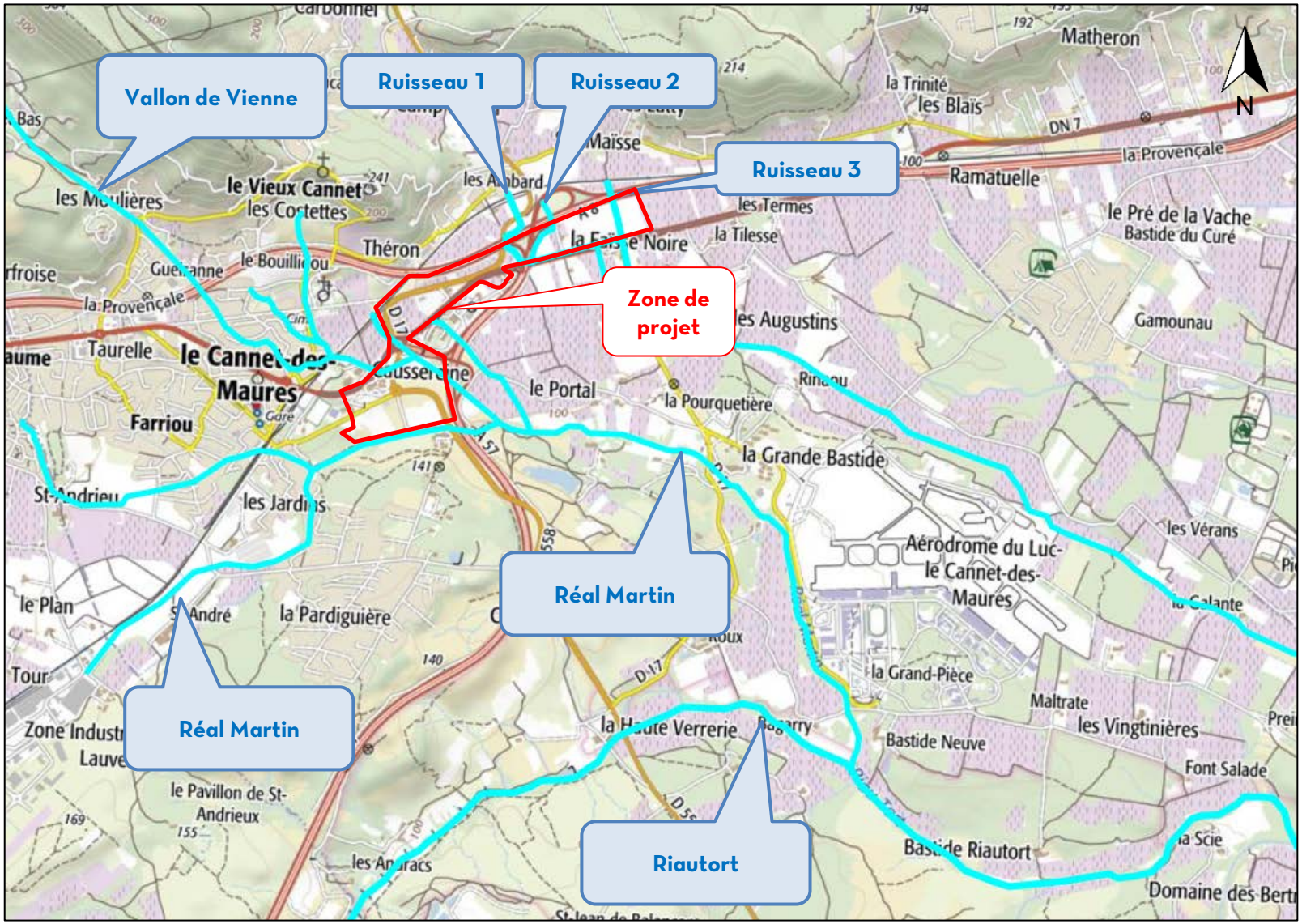
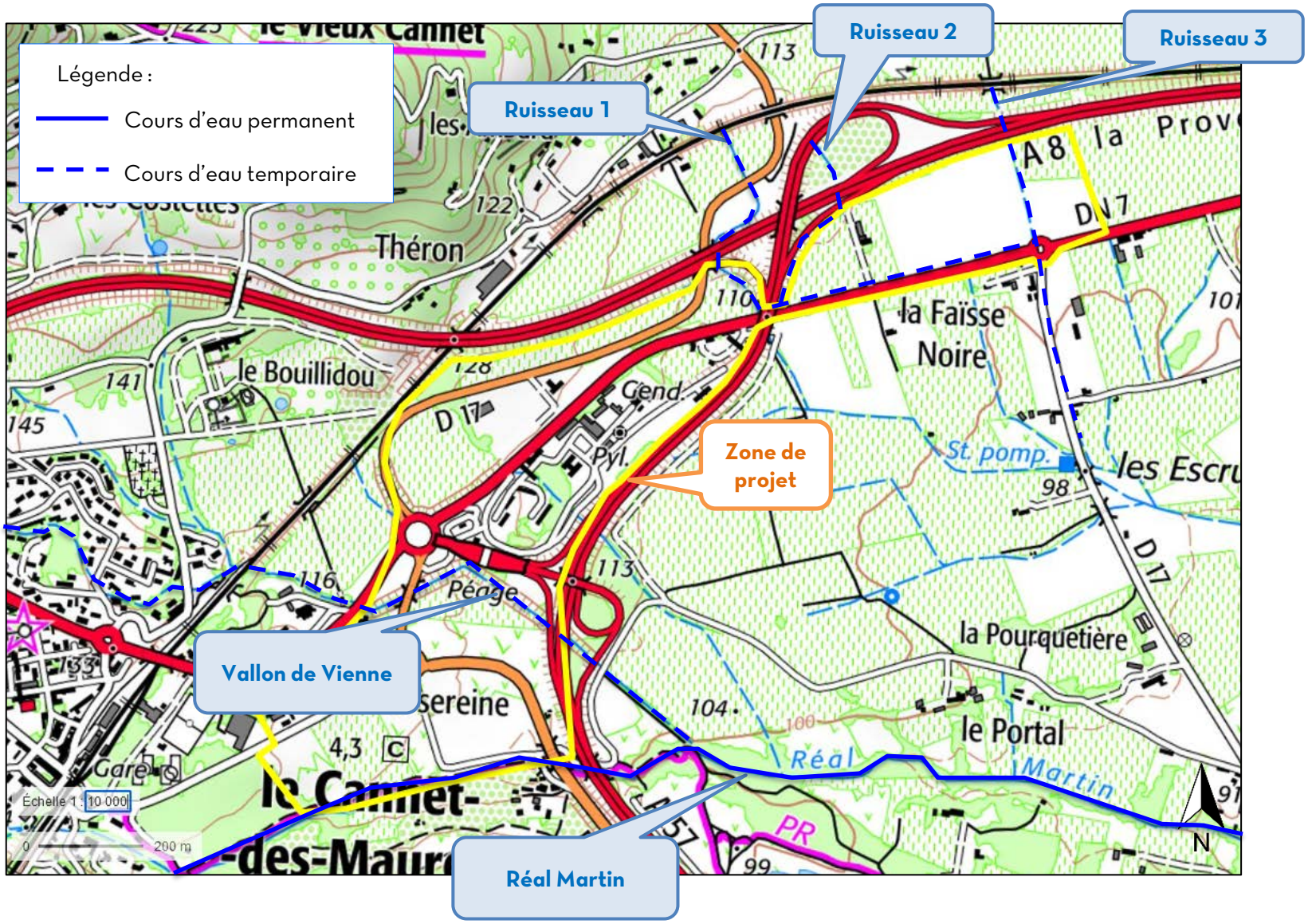


Figure 8 : Réseau hydrographique du projet (Echelle 1/10 000)



1.2.1.2 Inondabilité du secteur de projet

La zone d'étude est susceptible d'être concernée par :

- **L'aléa inondation induit par le Réal Martin** : L'opération borde le cours d'eau du Réal Martin sur le secteur 1. Les différents aménagements doivent prendre en compte les cotes d'eau potentielles de ce cours d'eau (risque de débordement, cote de vidange et de surverse des bassins de rétention ...).
- **L'aléa inondation induit par le Vallon de Vienne**: L'opération borde le cours d'eau du Vallon de Vienne sur le secteur 1. Les différents aménagements doivent prendre en compte les cotes d'eau potentielles de ce cours d'eau (risque de débordement, cote de vidange et de surverse des bassins de rétention ...).
- **Les ruissellements provenant de l'amont** : Les ruissellements de plusieurs bassins versants amont peuvent pénétrer les secteurs 2 et 3 de l'opération notamment via les ruisseaux 1, 2 et 3 précités.

1.2.1.2.1 Connaissance générale du risque inondation sur le secteur d'étude

La commune du Cannet-des-Maures dispose d'un Atlas des Zones Inondables (AZI) réalisé en Décembre 2008 (cf. Annexe 4). Celui-ci indique que la zone de projet se situe dans le lit majeur ordinaire du Réal Martin et vallon de Vienne. La figure suivante présente un extrait de l'AZI.

La commune ne dispose pas de plan de prévention du risque inondation. Cependant il est inscrit au PAPI de l'ARGENS. (cf Annexe 5)

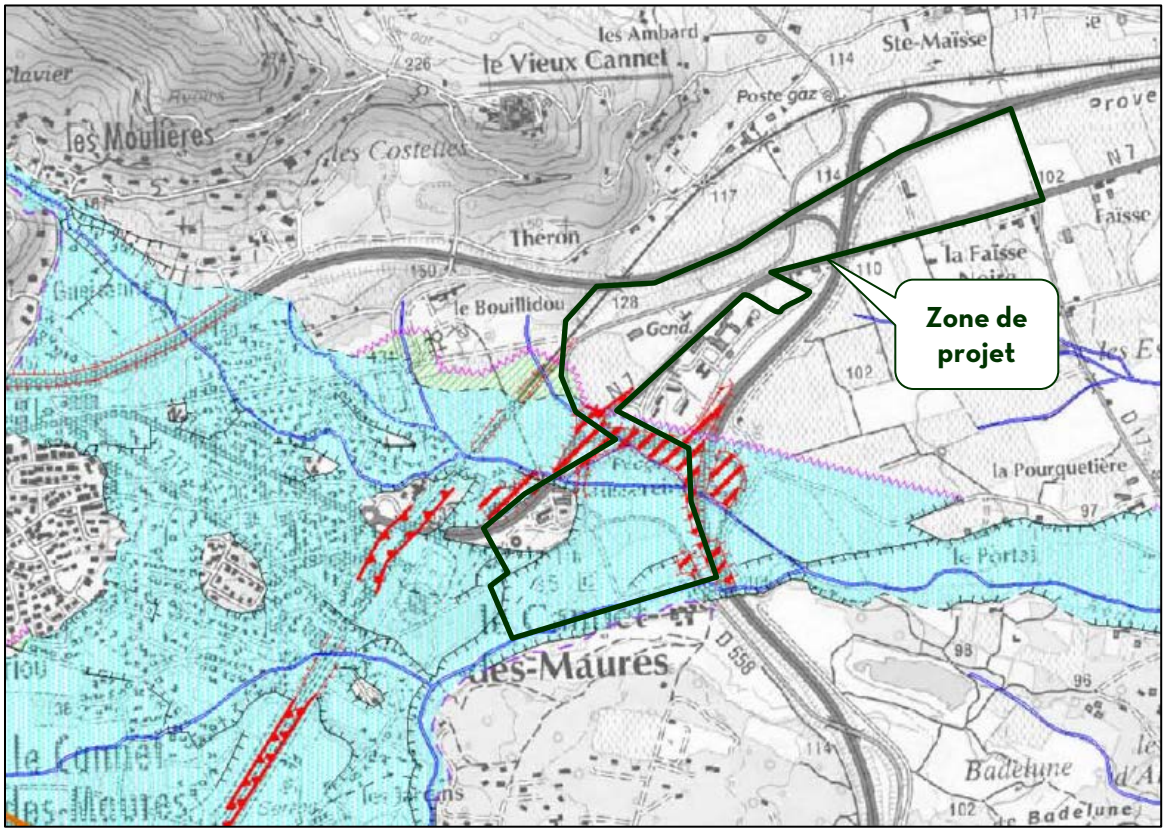
L'opération subit deux types d'inondations différentes :

- L'inondation par débordement de cours d'eau : secteur 1 (débordement du Réal Martin et du Vallon de Vienne) ;
- L'inondation par ruissellement pluvial : secteur 2 et 3.

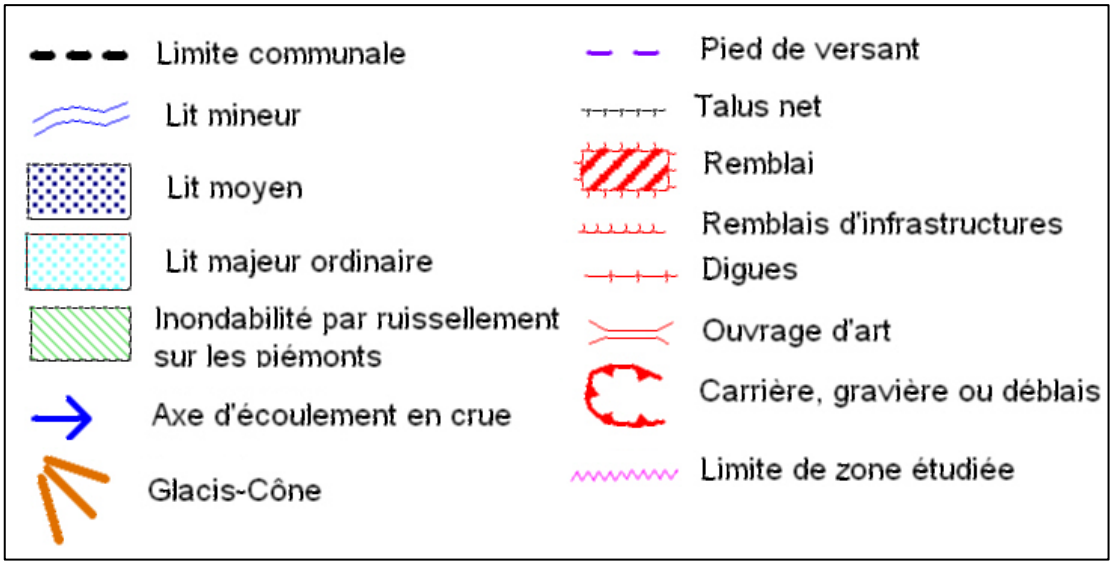
Afin de répondre aux exigences réglementaires et d'implanter des installations et constructions vulnérables hors zones inondables, l'inondabilité du secteur a été étudiée en conciliant deux approches :

- Une investigation du terrain permettant l'identification du bassin versant hydrologique mise en jeu, du fonctionnement hydraulique dans la zone d'étude et le recueil d'informations sur les crues historiques.
- Une approche hydraulique mathématique, destinée à connaître les cotes des inondations de fréquence trentennale et centennale au niveau du projet.

Figure 9 : Extrait Atlas des Zones Inondables – Le Cannet-des-Maures - 2008



Légende :



1.2.1.2.2 Investigations de terrain

Les investigations de terrain permettent d'identifier les paramètres suivant :

- Le bassin versant hydrologique du Réal Martin et du Vallon de Vienne au droit du projet ;
- Le bassin versant intercepté par l'opération ;
- Le fonctionnement hydraulique de la zone d'étude ;

■ Secteur 1

Le Réal Martin se situe en frontière Sud du Secteur 1 du projet. Il intercepte un bassin versant important au droit du projet et est traversé par différents ouvrages hydrauliques au cours de son cheminement. Ces ouvrages pour la plupart de dimensions insuffisantes provoquent l'écrêtement du débit de pointe généré par le bassin versant du cours d'eau. De plus, la topographie du site entraîne des débordements du cours d'eau pour des épisodes pluvieux importants à certains points.

Le Vallon de Vienne, affluent du Réal Martin, traverse le Secteur 1 de l'opération. Plusieurs ouvrages hydrauliques le franchissent au droit du projet. Ces ouvrages permettent de réguler le débit provenant de l'amont mais peuvent aussi être à l'origine de débordement au sein du site de projet.

Les parcelles de ce secteur ne sont pas soumises aux inondations par ruissellements extérieures, uniquement le ruissellement interne à celles-ci et aux débordements du Réal Martin et du Vallon de Vienne. En effet la DN7 et l'autoroute A57 constituent des barrages aux écoulements.

L'investigation de terrain nous permet d'obtenir des informations complémentaires auprès des riverains et usagers du secteur 1 :

- Un flaquage important en bordure du Réal Martin en cas de forte pluie est constaté par les promeneurs, laissant supposer un manque ou une défaillance des points absorbants ou une perméabilité très faible du site.

Figure 10 : Photo du Réal Martin à la frontière Sud Est de la zone de projet

- **Secteur 2 et 3**

Les secteurs 2 et 3 sont concernés par un risque inondation par ruissellement extérieur. La zone de projet intercepte un bassin versant amont très important. Cependant le débit de pointe de ce bassin versant est laminé par la présence d'ouvrages de traversé de la voie ferrée et de l'autoroute A8 qui sont insuffisamment dimensionnés.

Des verrous hydrauliques se créent via la présence de ces ouvrages, pouvant alors créer des inondations par ruissellement des voiries et des parcelles de l'opération.

Figure 11 : Buse de traversée de l'autoroute A8 – OH4 (cf figure 14)

1.2.1.3 L'emprise des crues trentennale et centennale

1.2.1.3.1 Estimation des débits de pointe

Le projet est bordé au Sud par le Réal Martin. Le bassin versant total du cours d'eau au droit de l'opération a une surface d'environ 540 ha.

Le secteur 1 est traversé par le Vallon de Vienne. Le bassin versant global du vallon au droit du projet a une surface d'environ 457 ha.

Les secteurs 2 et 3 interceptent un bassin versant amont d'une surface totale d'environ 229.5 ha

Ces bassins versants ont été identifiés à partir des lignes topographiques et d'une investigation de terrain.

La valeur des coefficients de ruissellement appliqués en fonction de l'occupation des sols sont issus de la doctrine de la MISEN. Le tableau suivant présente ces coefficients pour des pluies d'occurrence décennale, trentennale et centennale.

Tableau 4 : Coefficients de ruissellement par type d'occupation des sols – MISEN

Occupation des sols	Cr 10ans (%)	Cr 30ans (%)	Cr 100ans (%)
Zone urbaine	84	87	90
Zone résidentielle lotissement	58	64	70
Espace naturelle/agricole entre 2 et 7 % de pente	28	35	45
Espace naturelle/agricole < 2 % de pente	21	27	35
Forêt	13	19	25

Quatre bassins versants sont étudiés : celui du Réal Martin, celui du Vallon de Vienne et les bassins versants amont des secteurs 2 et 3. Ces bassins versants sont ensuite divisés en sous bassins versant (cf figure 11, 12 et 13). Le tableau suivant en présente leurs caractéristiques.

Tableau 5 : Caractéristiques des bassins versants interceptés

Caractéristiques		BV Réal Martin	BV Vallon de Vienne	SBV-A	SBV-B
Surface totale (ha)		540	457	124.5	105
Surfaces par occupation de sols (ha)	Zone urbaine	40	22	11.1	5.4
	Zone résidentielle lotissement	200	55	16.7	15.2
	Espace naturelle/agricole entre 2 et 7 % de pente	245	120	55.9	46.9
	Espace naturelle/agricole < 2 % de pente	0	0	1.4	6.6
	Forêt	55	260	39.4	30.9
Coefficient de ruissellement (%)	Cr10 ans	42	26	32	31
	Cr30 ans	48	32	39	37
	Cr100 ans	56	39	46	44
Débit ruisselés (m^3/s)	Q10 ans	26.9	13.4	7.8	5.9
	Q30 ans	37.8	20.3	11.2	8.7
	Q100 ans	52.3	29.6	15.7	12.2

Les tableaux qui suivent présentent les caractéristiques des sous bassins versants une fois divisée.

Tableau 6 : Caractéristiques des sous bassins versants du Réal Martin et du Vallon de Vienne

Caractéristiques		SBV-RM1	SBV-RM2	SBV-VV1	SBV-VV2	SBV-VV3	SBV-VV4	SBV-VV5
Surface totale (ha)		217	323	364.3	52.3	25.2	6.7	8.5
Surfaces par occupation de sols (ha)	**Zone urbaine**	3	37	18.15	2.4	1.45	0	0
	Zone résidentielle lotissement	117.3	82.7	31.77	17.4	0.33	4	1.5
	Espace naturelle/agricole entre 2 et 7 % de pente	59.5	185.5	76.69	20.3	13.31	2.7	7
	Forêt	37.2	17.8	237.65	12.2	10.15	0	0
Coefficient de ruissellement (%)	**Cr10 ans**	42	41	24	37	26	46	33
	Cr30 ans	49	48	30	43	32	52	40
	Cr100 ans	56	56	36	51	40	60	49
Débit ruisselés (m^3/s)	**Q10 ans**	12.9	15.9	9.9	4.4	1.5	0.7	0.4
	Q30 ans	17.9	22.4	15.3	6.2	2.2	1	0.9
	Q100 ans	24.4	31.2	22.4	8.5	3.2	1.4	1.3

Tableau 7 : Caractéristiques des sous bassins versants interceptés par les secteurs 2 et 3

Caractéristiques		SBV-A1	SBV-A2	SBV-A3	SBV-A4	SBV-A5	SBV-A6	SBV-B1	SBV-B2	SBV-B3
Surface totale (ha)		0.9	4.8	9	22	85	2.8	9	11.3	84.7
Surfaces par occupation de sols (ha)	**Zone urbaine**	0.7	0.8	4	3	1.2	1.4	2.4	2.4	0.6
	Zone résidentielle lotissement	0	0	0	0.4	16.3	0	0	0	15.2
	Espace naturelle/agricole entre 2 et 7 % de pente	0.2	4	5	10.3	36.4	0	0	8.9	38
	Espace naturelle/agricole < 2 % de pente	0	0	0	0	0	1.4	6.6	0	0
	Forêt	0	0	0	8.3	31.1	0	0	0	30.9
Coefficient de ruissellement (%)	**Cr10 ans**	72	37	53	31	29	56	43	40	28
	Cr30 ans	75	44	58	37	35	61	49	46	35
	Cr100 ans	80	53	65	44	43	63	49	55	43
Débit ruisselés (m^3/s)	**Q10 ans**	0.2	0.6	1.1	1.9	4.8	0.5	0.7	0.8	4.6
	Q30 ans	0.3	0.8	1.4	2.8	7	0.6	1	1.2	6.9
	Q100 ans	0.4	1.2	1.9	3.9	10	0.7	1.2	1.6	9.9

Remarque :

La division en sous bassin versant est basée sur les différentes arrivées d'eaux sur le secteur du projet et suivant les capacités des ouvrages hydrauliques. En effet pour les secteurs 2 et 3, le débit entrant sur le site de projet est bien inférieur au débit de pointe du bassin versant intercepté.

Au niveau du Réal Martin et du Vallon de Vienne, onze ouvrages hydrauliques sont identifiés : 4 seuils et 7 ponts. De façon générale, l'ensemble des ouvrages n'ont pas la capacité suffisante pour permettre une transparence aux écoulements en cas d'évènements pluvieux très importants. Et la topographie du terrain peut provoquer un débordement de cours d'eau dans certaines zones.

Figure 12 : type d'occupation des sols des bassins versants interceptés par le projet

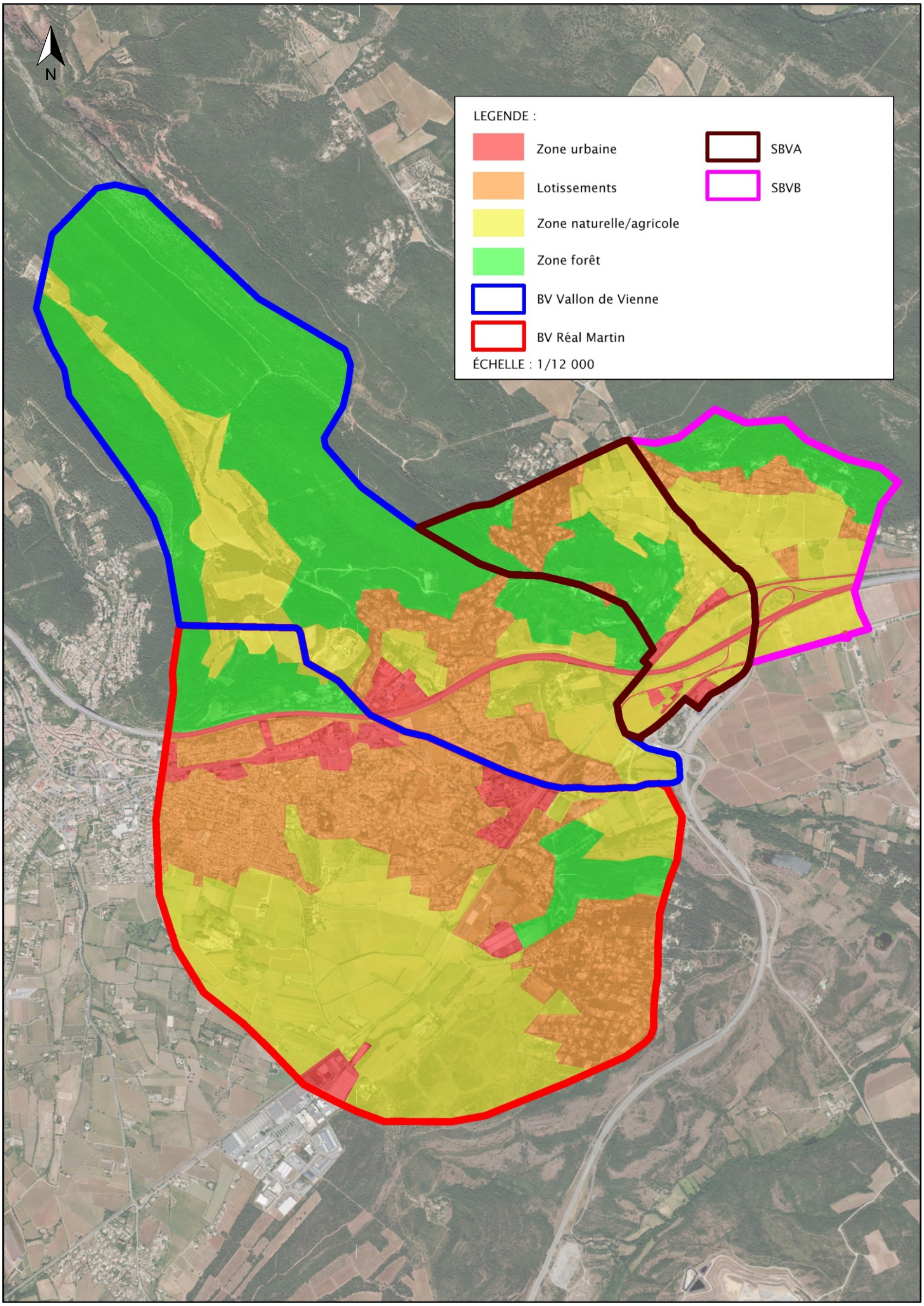


Figure 13 : Délimitation des sous bassins versant du Réal Martin et du Vallon de Vienne

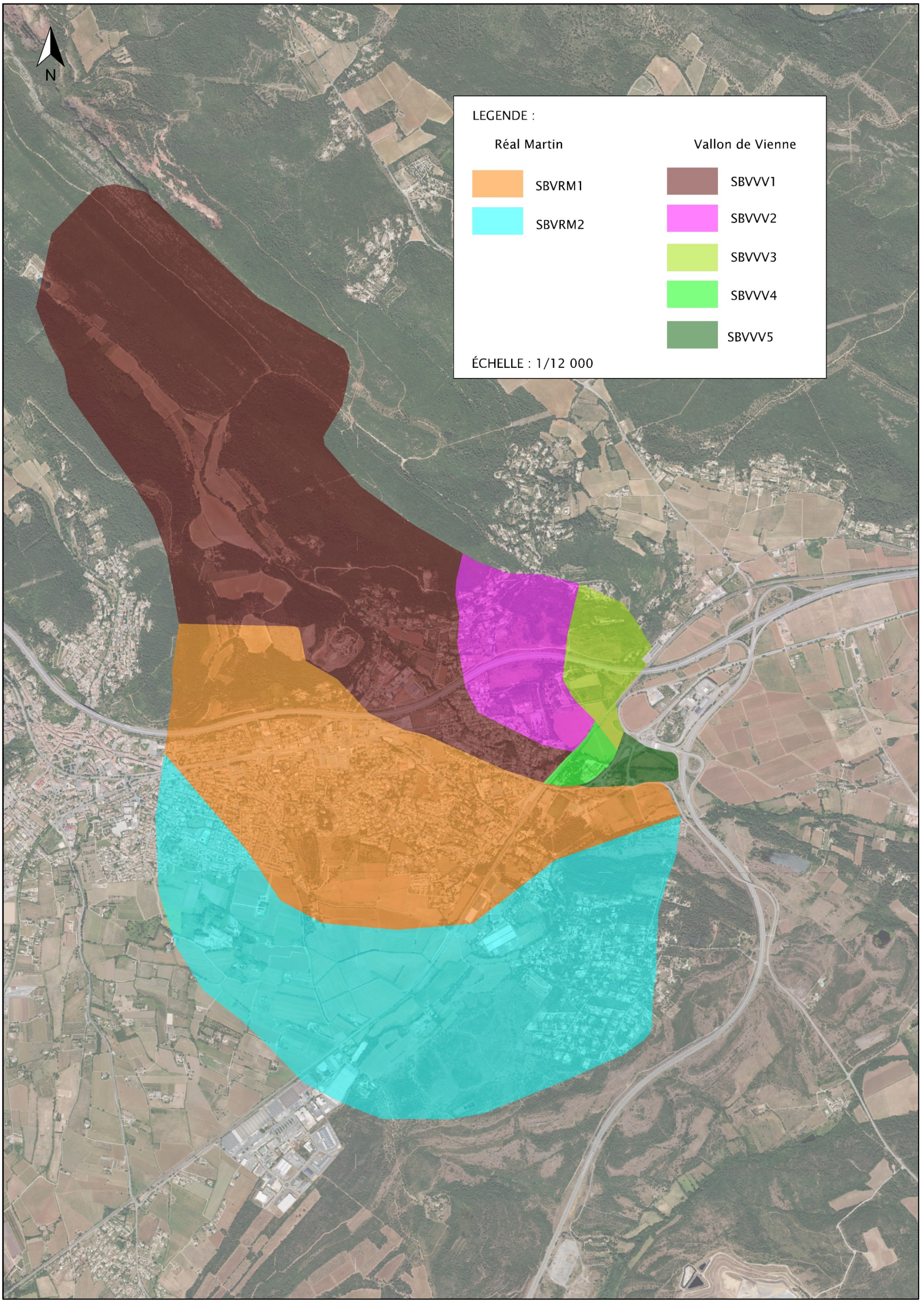
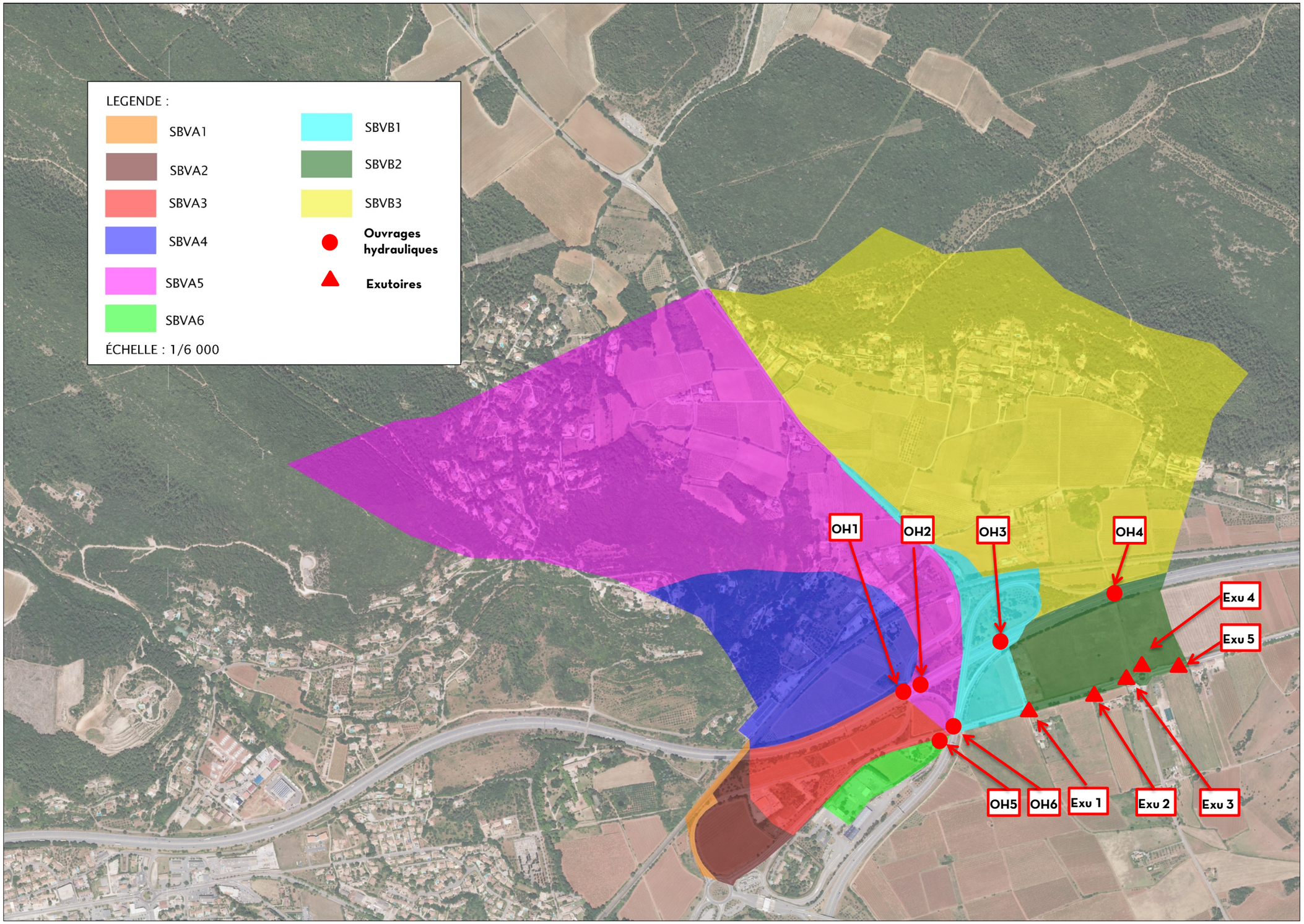


Figure 14 : Délimitation des sous bassins versant A et B



Le tableau suivant identifie la capacité des ouvrages hydrauliques présentés dans la figure précédente.

Tableau 8 : Capacité des ouvrages hydrauliques des secteurs 2 et 3

Ouvrages hydrauliques	Caractéristiques		Débit (m^3/s)
	Dimensions	pente	
OH1	Ø1600	0.5	4.1
OH2	Ø600	4	0.8
OH3	Ø1000	2.5	2.6
OH4	Ø1000	2.6	2.7
OH5	Cadre 1.00 m×0.80 m	0.5	1.3
OH6	Ø500	1	0.47

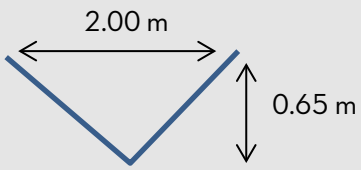
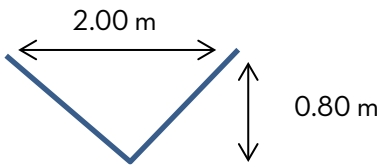
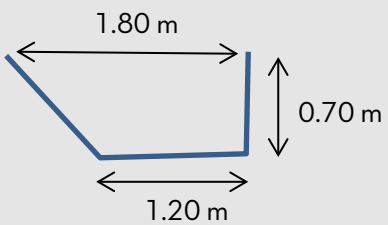
Ces valeurs permettent de vérifier que les ouvrages sont insuffisamment dimensionnés. Les débits de pointes des bassins versants amont sont donc laminés comme indiqué précédemment lors d'un évènement pluvieux d'occurrence centennale.

De plus le ruissellement pluvial provenant du secteur 2 est de nouveau laminé par l'ouvrage OH6 avant de se vider vers le secteur 3. Cet ouvrage est à l'origine du risque inondation sur le secteur 2.

Remarque :

Cinq exutoires sont présents sur le secteur 3 pour évacuer le ruissellement pluvial des secteurs 2 et 3. Les dimensions et capacités des exutoires sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 9 : Capacité des exutoires

Ouvrages hydrauliques	Caractéristiques		Débit (m^3/s)
	Dimensions	pente	
Exu 1	Cadre 0.50 ×0.50 m	3.3	0.63
	Fossé récepteur 	2.4	0.85
Exu 2	Cadre 1.00 ×0.70 m	1	1.41
	Fossé récepteur 	3	1.28
Exu 3	Cadre 0.70 ×0.70 m	1	1.1
Exu 4	Ø500	1	0.73
Exu 5	Cadre 0.50 ×0.50 m	1	0.5
	Fossé récepteur 	1	1.08

Ces dimensions sont insuffisantes pour évacuer efficacement le débit de pointe arrivant sur le projet provoquant des inondations sur les secteurs 2 et 3.

1.2.1.3.2 Comparaison de débits spécifiques

Le Réal Martin ne bénéficie pas de station limnimétrique le long de son cours. Il est donc difficile, en l'absence de ces données et d'informations sur les crues historiques du cours d'eau, de s'assurer de la pertinence des valeurs de débit obtenus précédemment.

Toutefois, la comparaison des débits spécifiques théoriques aux débits spécifiques relevés sur des bassins versants voisins jaugés permet de s'assurer de la cohérence des résultats. Le débit spécifique du bassin versant de l'Aille, cours d'eau dont le bassin versant est similaire à celui du Réal Martin, et situés dans la partie amont du bassin versant de l'Argens, est utilisé pour comparer les débits de pointe des cours d'eau au droit du projet.

La formule de Myer permet d'étendre les débits à des bassins versants de tailles proches.

$$\frac{QA}{QB} = \left(\frac{SA}{SB}\right)^{0.8}$$

Cette technique nécessite une géomorphologie, un comportement et des surfaces réactives entre les bassins versants comparés, proches pour que les résultats soient représentatifs.

Le bassin versant de l'Aille fait **480 ha** et a pour débit spécifique : **8.75 $m^3/s/km^2$**.

Le bassin versant de l'Aille est de taille voisine aux bassins versants étudiés. L'application de la formule de Myer est par conséquent applicable. Cependant il faut prendre en compte, pour le bassin versant du Vallon de Vienne, un coefficient de ruissellement plus faible, du fait de son occupation des sols plus naturelle (Cr100 = 39 au lieu de CR100 = 56).

Les résultats par application de la formule de Myer sont les suivants :

- Réal Martin : Qs = **9.6 $m^3/s/km^2$** ; d'où un débit de pointe Q100 = **51.8 m^3/s** ;
- Vallon de Vienne : Qs = **5.85 $m^3/s/km^2$**, d'où débit de pointe Q100 = **26.7 m^3/s**.

Les résultats obtenus sont cohérents avec ceux retrouver par a méthode rationnelle un peu plus tôt.

1.2.1.3.3 Modélisation

Information recherchée

Les objectifs de la modélisation sont divers :

- Définir l'emprise de la crue centennale (Q100) pour l'implantation des bassins de rétentions des eaux pluviales (en dehors de cette emprise comme le recommande la MISEN 83).
- Dimensionner et caler les cotes des vidanges des bassins de rétention qui s'effectueront gravitairement vers le Réal Martin ou le Vallon de Vienne.

- **Choix du modèle hydraulique**
  - Les lits mineurs et majeurs du Réal Martin et du Vallon de Vienne présentent une morphologie suffisamment marquée voire encaissée, sans bourrelet de berge ou lit en toit, pour permettre une conservation du débit entre deux nœuds hydrologiques. Dans ce contexte, une **modélisation 1D**, en régime permanent est ainsi suffisante pour représenter les écoulements en crue du Réal Martin et du Vallon de Vienne.

    La modélisation de ces cours d'eau est réalisée à l'aide du code de calcul HEC RAS 5.0.7.

  - Pour les secteurs 2 et 3, une modélisation 1D/2D est nécessaire pour pouvoir prendre en compte les interconnexions du réseau d'eau pluvial existant, des débordements des ruisseaux 1, 2 et 3, et les ruissellements de surfaces.

    La modélisation de l'inondation par ruissellement pluvial sur les secteurs 2 et 3 est réalisée sur le logiciel PSCWMM.

- **Linéaire étudié**

Le linéaire étudié est de **1.3 km pour le Réal Martin** et **1.3 km pour le Vallon de Vienne**.

Les secteurs 2 et 3 sont modélisés dans leur intégralité en prenant en compte les réseaux enterrés.

Par ailleurs ont été levés et exploités :

- 7 ouvrages de franchissement existant sur le Réal Martin et sur le Vallon de Vienne ;
- 4 seuils existant sur le Réal Martin ;
- 8 profils en travers complétés via les données LIDAR. Des profils interpolés sur la base de ces levés terrestres complètent la modélisation et permettent d'obtenir un maillage affiné des linéaires étudiés.
- Les relevés de réseaux d'eau pluviale ;
- Le LIDAR pour engendrer un MNT (Modèle Numérique de Terrain).

- **Conditions aux limites : Réal Martin et Vallon de Vienne**

Les calculs de lignes d'eau sont réalisés par modélisation des écoulements en régime permanent.

- Conditions amont :

  La condition amont correspond à l'injection des débits de pointe issus du modèle hydrologique. Les débits simulés sont :

  - Réal Martin : 38 m^3/s et 52 m^3/s soit respectivement les crues T30 ans et T100 ans.
  - Vallon de Vienne : 20 m^3/s et 29 m^3/s soit respectivement les crues T30 ans et T100 ans.

- Conditions aval :

  La condition limite aval correspond à la hauteur normale d'écoulement établie par la formule de Manning Strickler, c'est-à-dire la hauteur d'eau théorique que prendrait le cours d'eau pour les conditions hydrauliques et géométriques d'une section donnée si le régime était uniforme.

  L'écoulement uniforme est considéré comme un régime théorique que l'écoulement tendrait à adopter s'il en était contraint à la variation par la géométrie du lit.

La formule de Manning Strickler est la suivante :

$$Q = \mathrm{k}.R^{\frac{2}{3}}.I^{\frac{1}{2}}.S$$

Avec :

Q = débit maximum (m3/s)

R = rayon hydraulique (m^2)

I = pente (m/m)

S = surface (m^2)

- **Conditions aux limites : Secteurs 2 et 3**

Le calcul des hauteurs d'eau sur le terrain sont réalisés par modélisation d'une pluie sur un bassin versant donné.

- **Paramètres d'entrés : MNT, pluie de projet de type Desbordes d'occurrence centennale (données Météo France);**
- **Conditions limites :**

  La condition limite correspond à des nœuds exutoires. Les écoulements ayant atteint ces nœuds se verront retirer de la simulation.

- **Test de sensibilité : Réal Martin et Vallon de Vienne**

Les coefficients de Strickler estimés au vu de la nature du lit mineur et des berges sont les suivants :

- **Lit mineur naturel : K = 15**
- **Lit majeur berge végétalisée : K = 12**
- **Lit majeur berge avec promenade : K = 25**

Ces valeurs sont représentatives d'un lit bien végétalisé dans la majorité et semi-aménagé par endroit.

En l'absence d'informations sur les laisses de crues passées, des tests de sensibilité ont été effectués sur ces paramètres de rugosité en faisant varier de 20 % leur valeur.

Tableau 10 : Tests de sensibilité du coefficient de rugosité sur le débit T100 ans (Réal Martin/ Vallon de Vienne)

Variation du paramètre de Strickler	Coefficient de Strickler			Evolution maximum des cotes d'eau	
	Lit mineur	Berges naturelle	Berges semi aménagé	(m)	(%)
K - 20 %	12	10	20	+0.02 m	+ 1 %
K	15	12	25	/	/
K + 20 %	18	14	30	-0.02 m	- 1 %

Le paramètre de rugosité agit très sensiblement sur les résultats de la simulation.

La variation de 20 % du paramètre de rugosité provoque une modification de 1 % du tirant d'eau. à l'échelle du projet ce résultat est complètement négligeable. **Les résultats de modélisation sont cohérents.**

Test de sensibilité : Secteur 2 et 3

Dans le logiciel PCSWMM il est possible de spatialiser la rugosité, ainsi sur le MNT ont été identifiés :

- Les fossés pluviaux : K = 20 ;
- Les friches agricoles : K = 20 ;
- Les voiries : K = 40.

En l'absence d'informations sur les laisses de crues passées, des tests de sensibilité ont été effectués sur ces paramètres de rugosité en faisant varier de 20 % leur valeur.

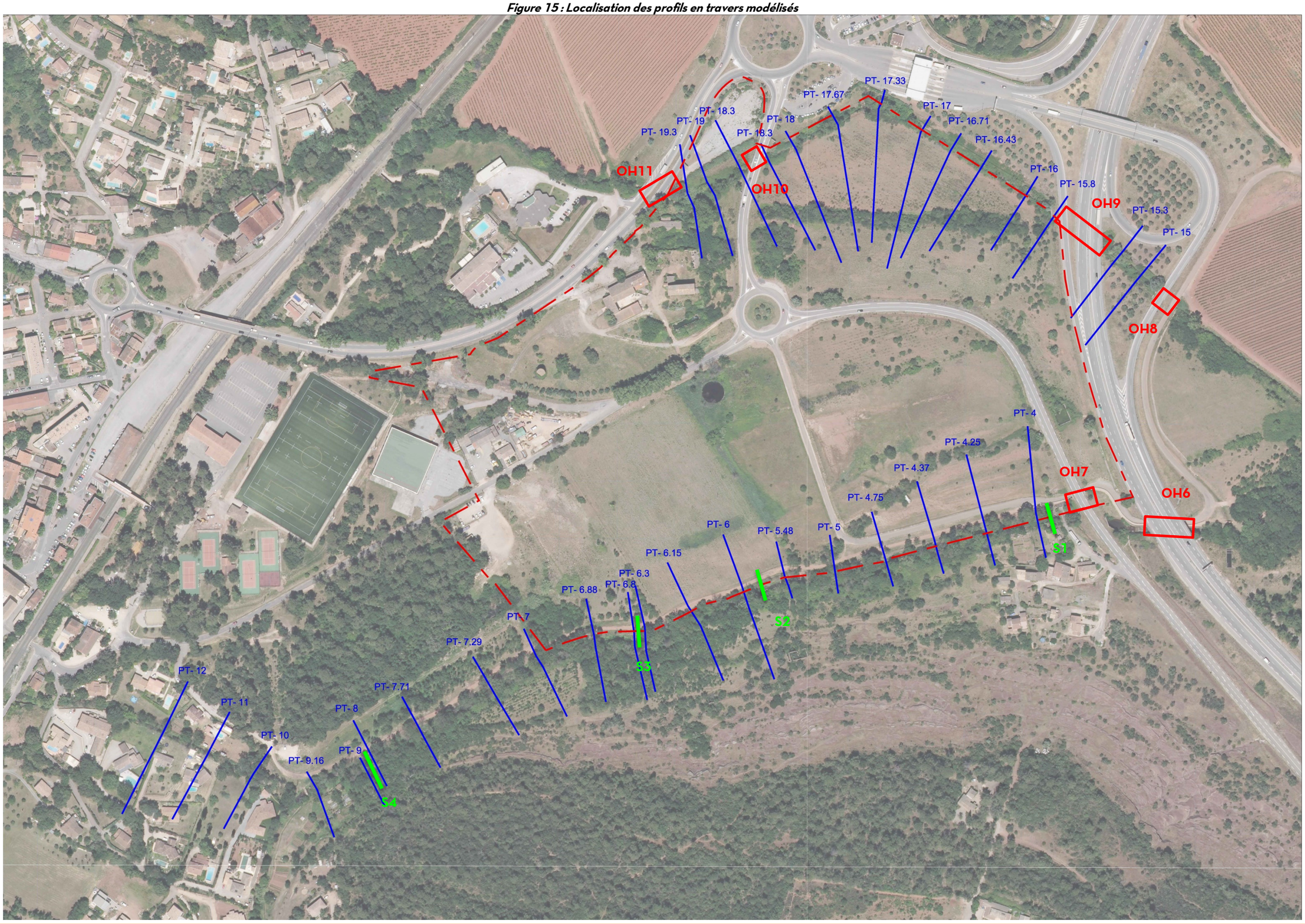
Tableau 11 : Tests de sensibilité du coefficient de rugosité sur le débit T100 ans (Secteurs 2 et 3)

Variation du paramètre de Strickler	Coefficient de Strickler			Evolution maximum des cotes d'eau	
	fossé	friches	voiries	(m)	(%)
K - 20 %	20	16	32	+0.04 m	+ 4 %
K	25	20	40	/	/
K + 20 %	30	24	48	-0.04 m	**- 4 %**

Le paramètre de rugosité agit sensiblement sur les résultats de la simulation.

La variation de 20 % du paramètre de rugosité provoque une modification de 4 % du tirant d'eau. à l'échelle du projet ce résultat est minime. **Les résultats de modélisation sont cohérents.**

Figure 15 : Localisation des profils en travers modélisés



Résultats : Réal Martin et Vallon de Vienne

Pour une crue centennale, des débordements sont à prévoir pour les deux cours d'eau étudiés au droit du projet. A noter que le Réal Martin commence à déborder pour une pluie d'occurrence décennale.

L'enveloppe de la crue centennale est présentée en figure suivante. Quelques cotes de crues utilisées pour le calage des bassins de rétention sont présentées dans le tableau suivant.

L'intégralité des cotes sont données en Annexe 6.

Tableau 12 : Cotes de crues utiles exploitées

Localisation	Cote de crue T30 ans en MNGF	Cote de crue T100 ans en MNGF	Commentaires
PT 3 - 4	102.54	103.09	Exutoire BR4 et BR5
PT 4- 37	104.89	105.28	Exutoire BR3
PT 4 - 87	105.91	106.43	Exutoire BR2
PT - 5	106.21	106.76	Exutoire BR1 et BR1 bis : aval seuil
PT 15 -8	104.57	104.98	Exutoire BR6

Résultats : Secteurs 2 et 3

Pour une pluie d'occurrence centennale, certains points se retrouvent en eau. En effet des désordres hydrauliques se créent à cause de l'insuffisance des capacités hydrauliques de certains ouvrages.

Notamment l'ouvrage hydraulique permettant d'acheminer les eaux du secteur 2 vers le secteur 3 est rapidement saturé, créant alors une zone inondable dans le secteur 2.

L'enveloppe des zones inondables est présentée dans les figures qui suivent.

Figure 16 : Emprise de la crue centennale avec emprise des bassins de rétentions prévus pour le secteur 1

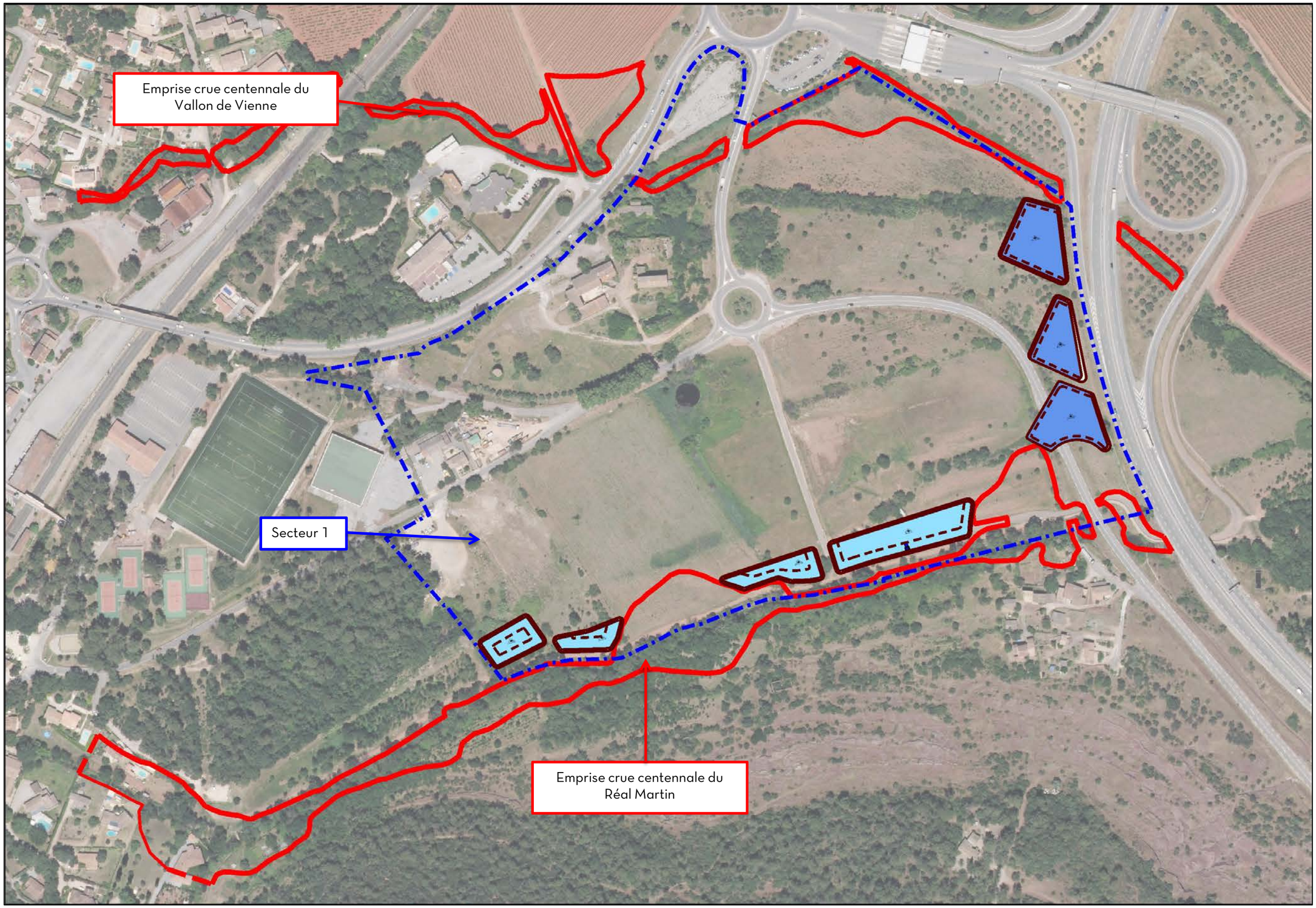
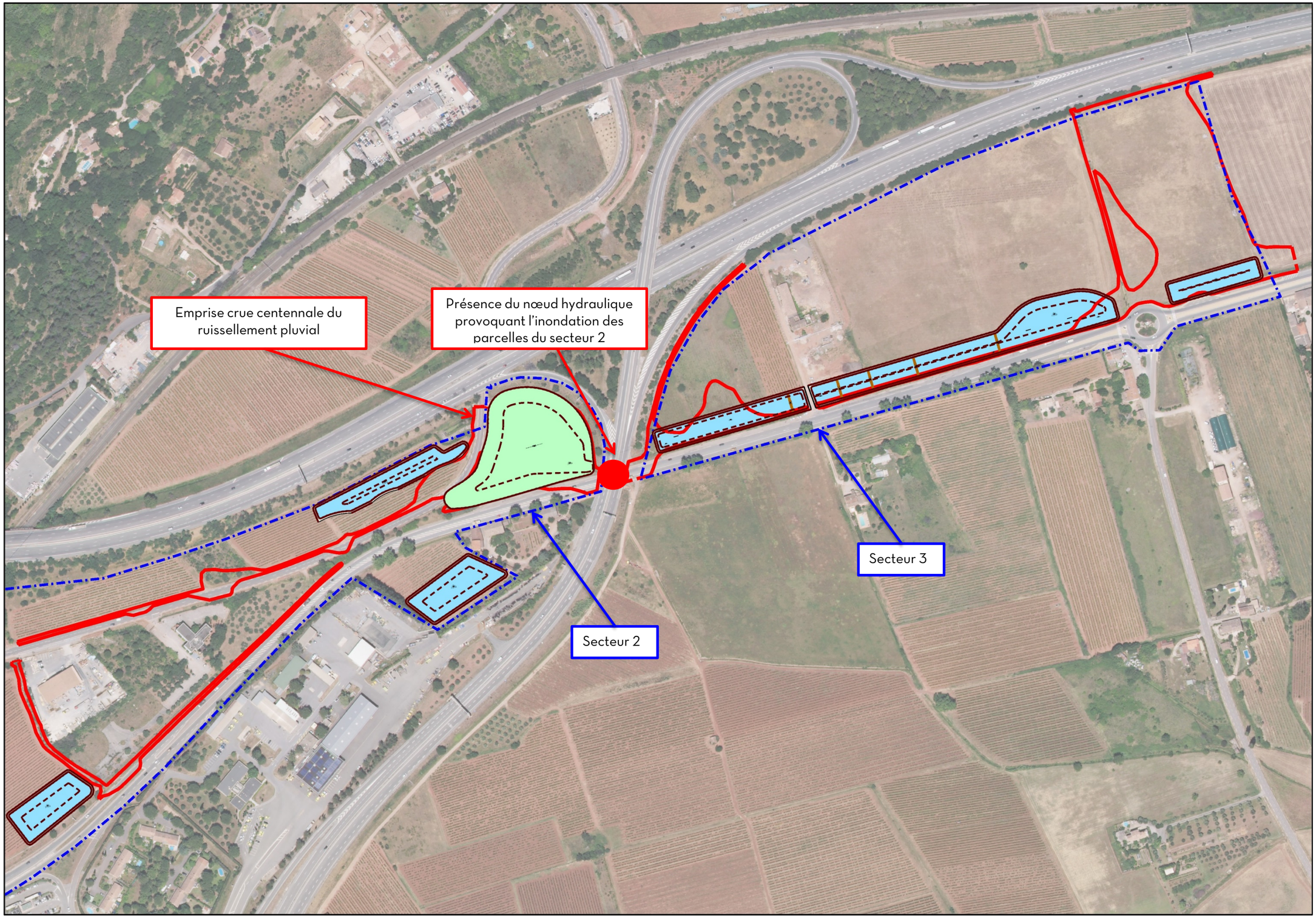


Figure 17 : Emprise de la crue centennale avec emprise des bassins de rétentions prévus pour les secteurs 2 et 3



1.2.1.3.4 Cartographie de l'aléa

L'étude de l'aléa inondation des cours d'eau du Réal Martin et du Vallon de Vienne est réalisée suivant la grille de classification utilisée pour les PPRI de la vallée de l'Argens. Une classification de l'aléa adaptée au ruissellement pluvial est proposée pour les secteurs 2 et 3.

Ces grilles définissent l'aléa inondation selon 2 composantes, la hauteur d'eau et la vitesse d'écoulement. Elles sont présentées dans la figure suivante selon le type d'inondation mise en jeu.

Figure 18 : Grille de l'aléa inondation pour les débordements de cours d'eau

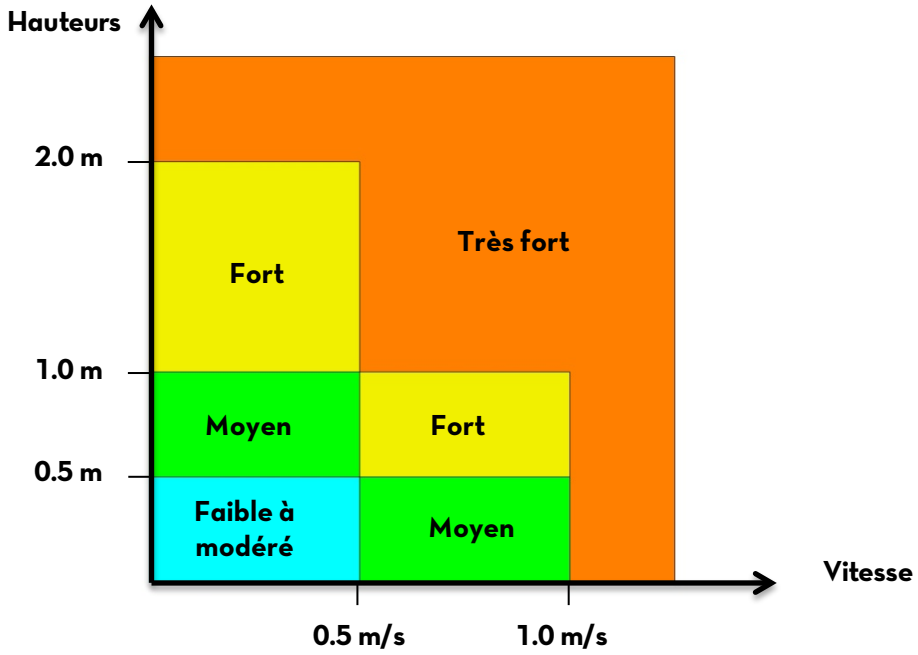
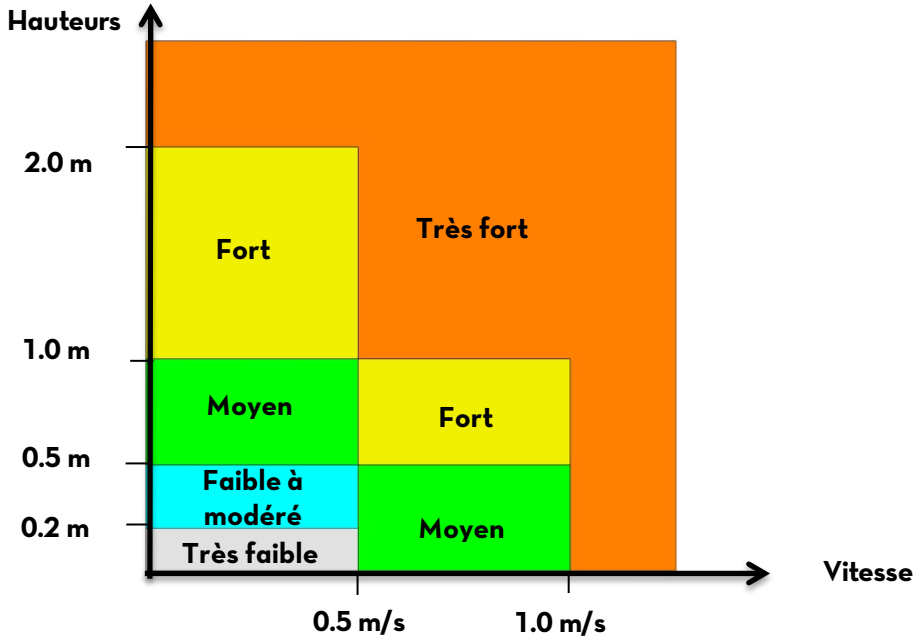


Figure 19 : Grille de l'aléa inondation pour le ruissellement pluvial



Les cartographies suivantes sont réalisées suivant les résultats de modélisation de l'étude hydraulique.

Figure 20 : Cartographie des hauteurs d'eau du Réal Martin et du Vallon de Vienne - Crue centennale- état actuel

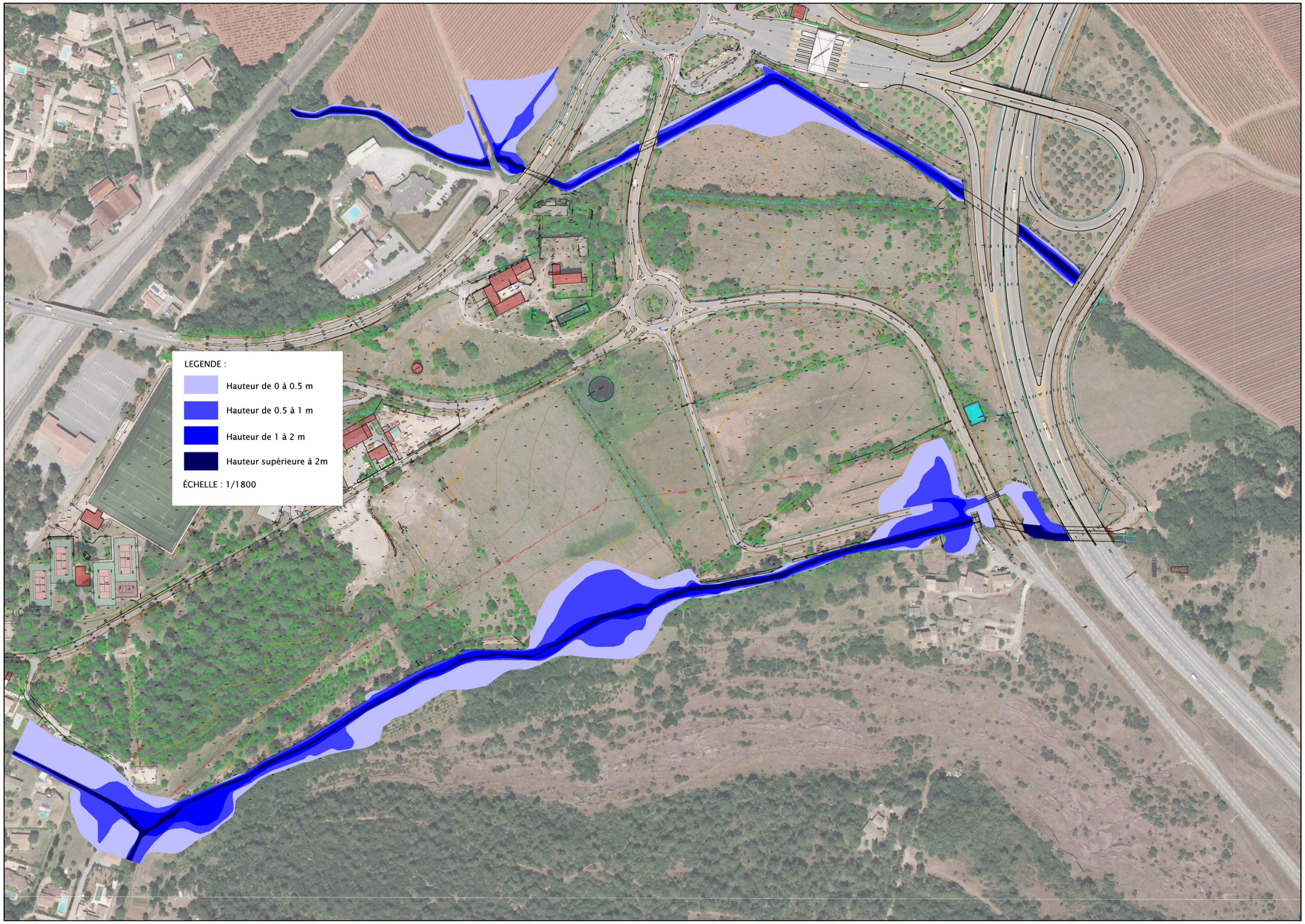


Figure 21 : Cartographie des vitesses d'écoulement du Réal Martin et du Vallon de Vienne - Crue centennale- état actuel

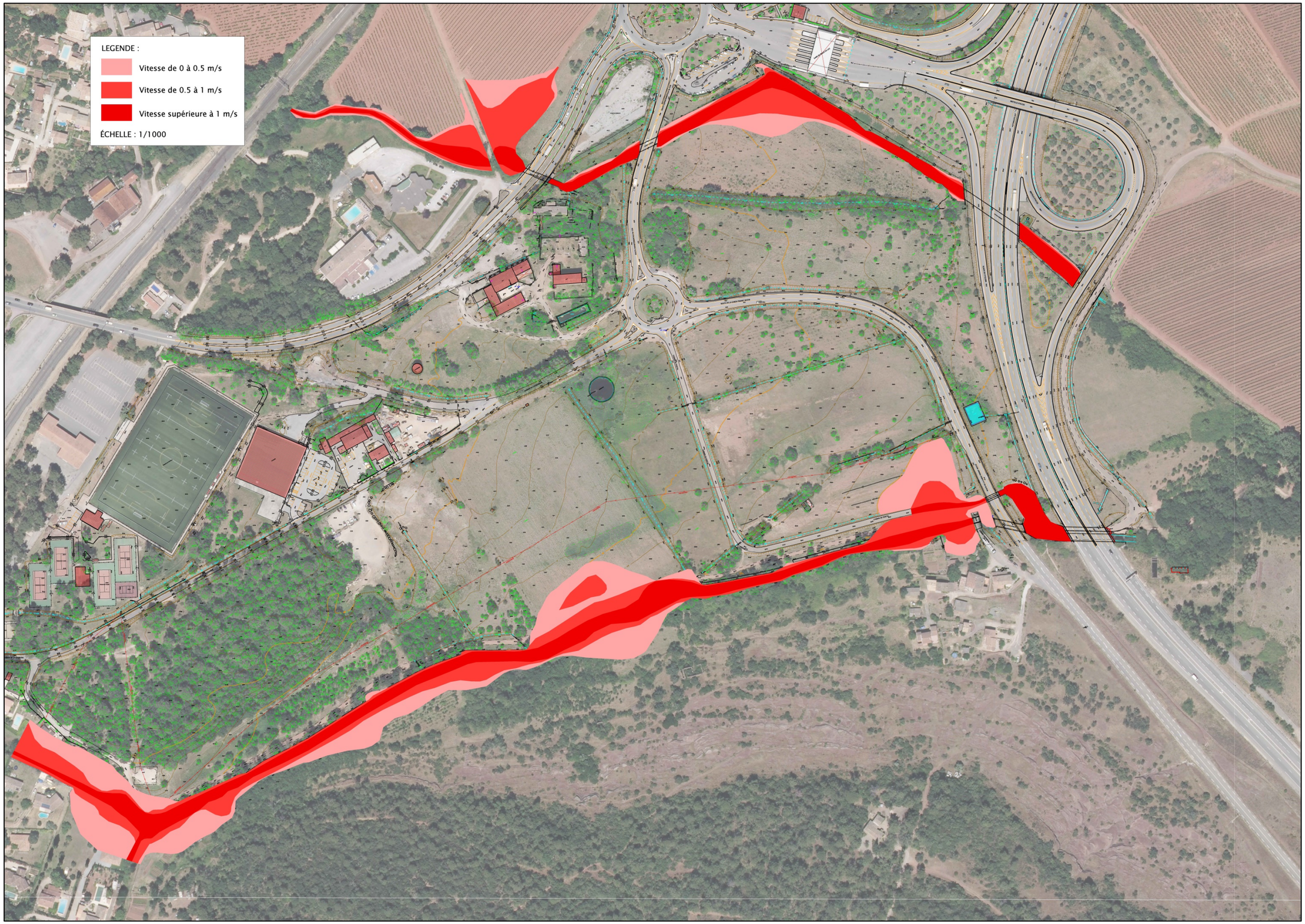


Figure 22 : Cartographie de l'aléa du Réal Martin et du Vallon de Vienne - Crue centennale- état actuel

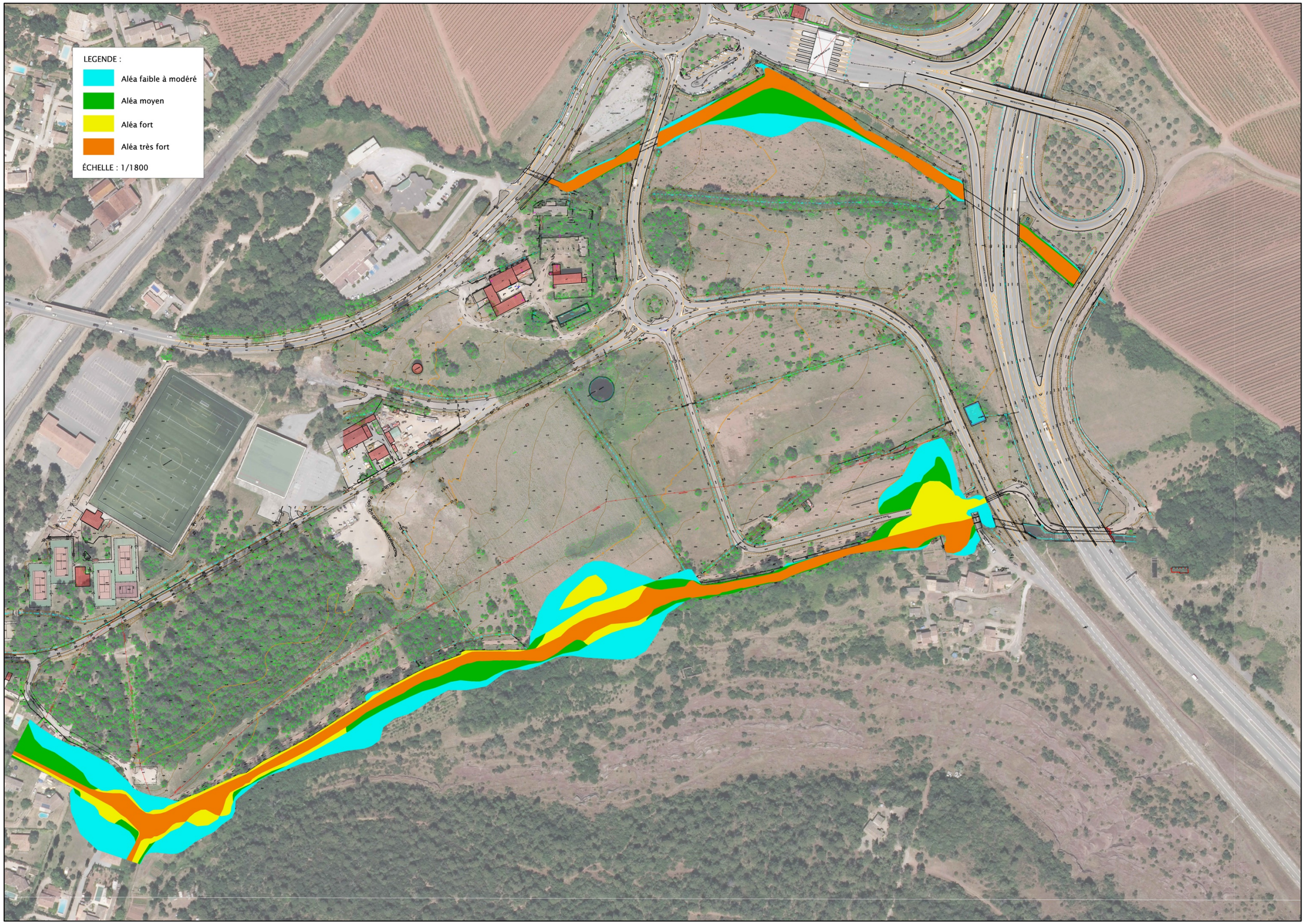


Figure 23 : Cartographies des hauteurs d'eau du secteur 2 - Crue centennale- état actuel

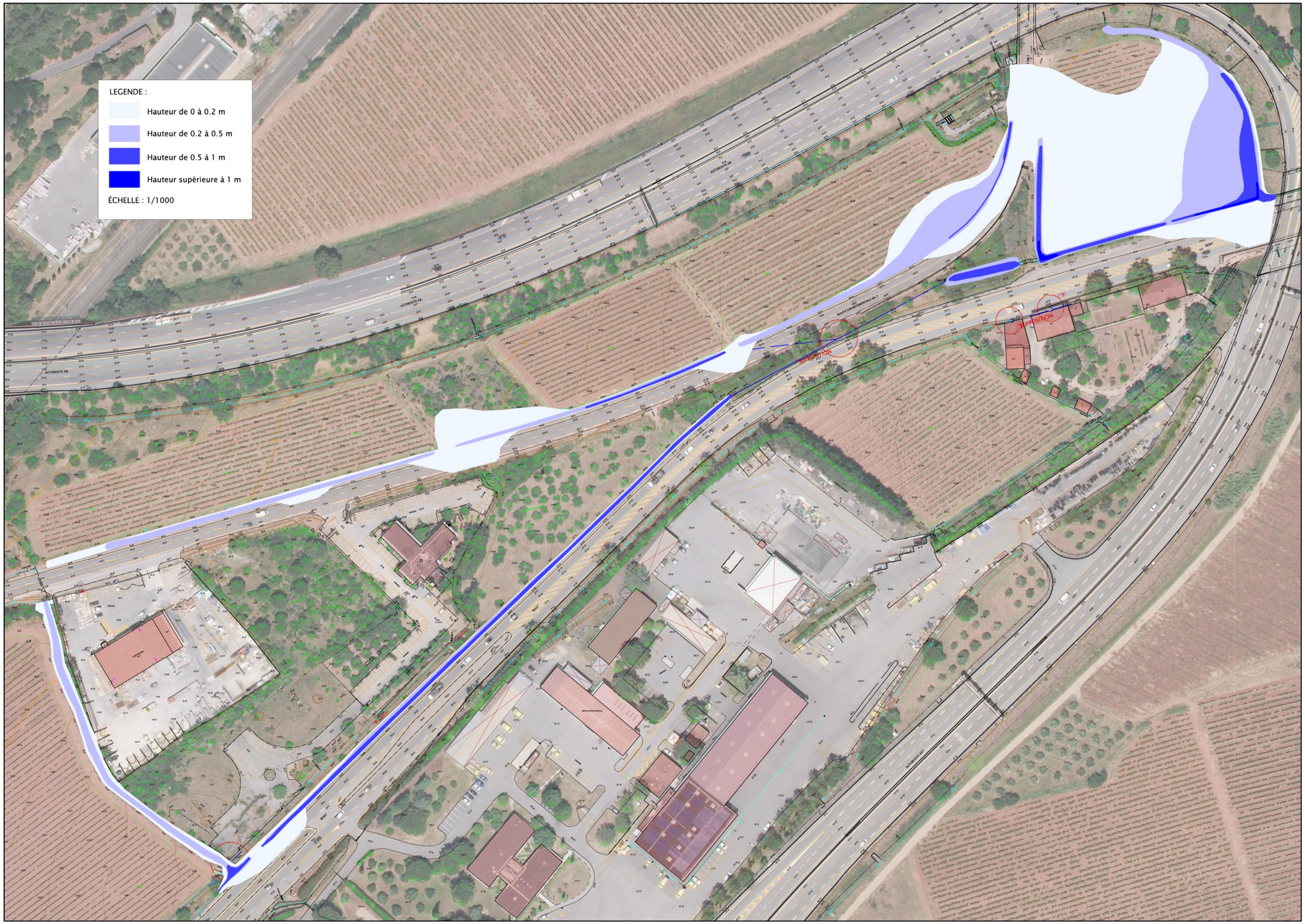


Figure 24 : Cartographies des vitesses d'écoulement du secteur 2 - Crue centennale- état actuel

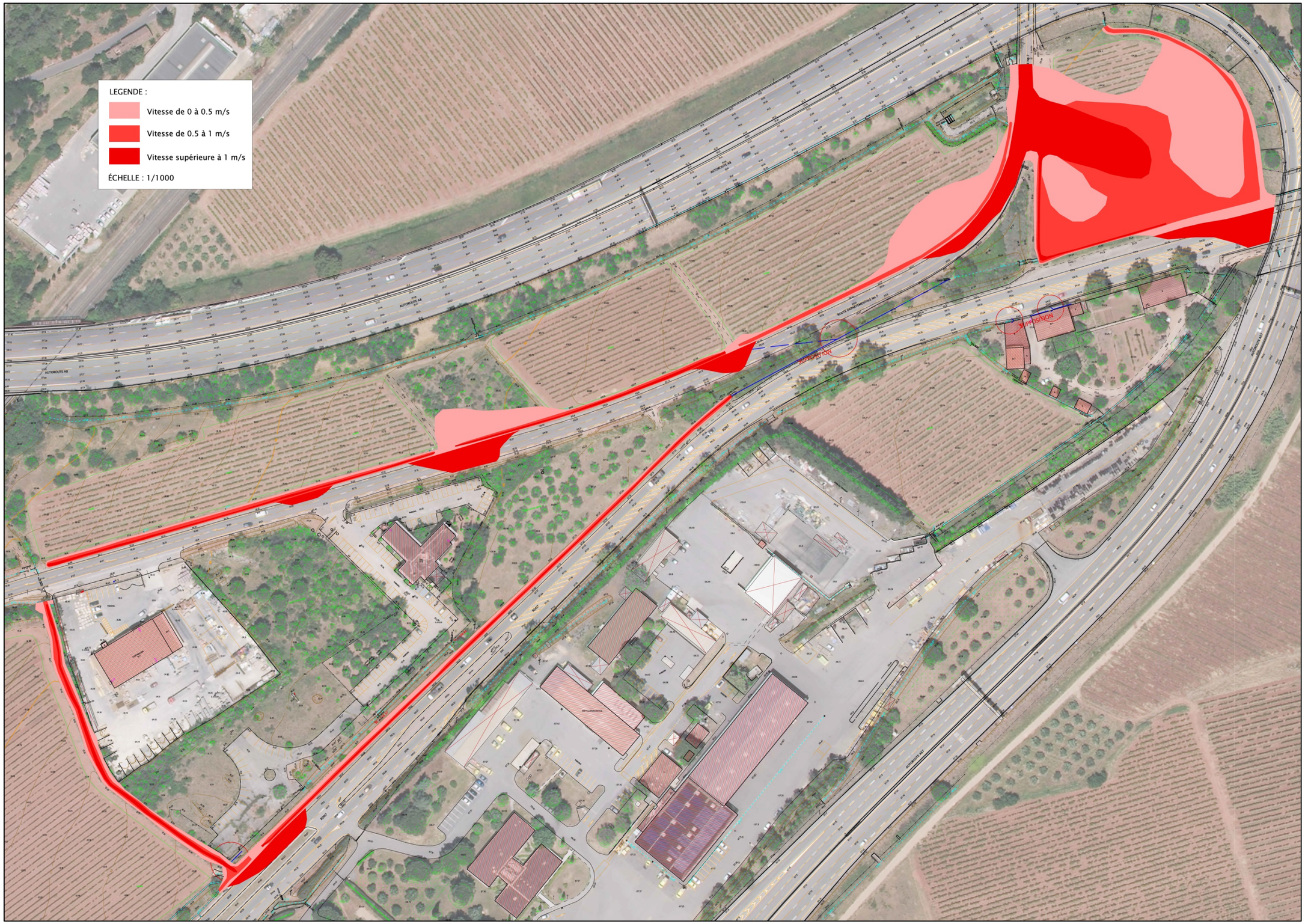


Figure 25 : Cartographie de l'aléa du secteur 2 - Crue centennale- état actuel

Figure 26 : Cartographie des hauteurs d'eau du secteur 3 - Crue centennale- état actuel

Figure 27 : Cartographie des vitesses d'écoulement du secteur 3 - Crue centennale- état actuel

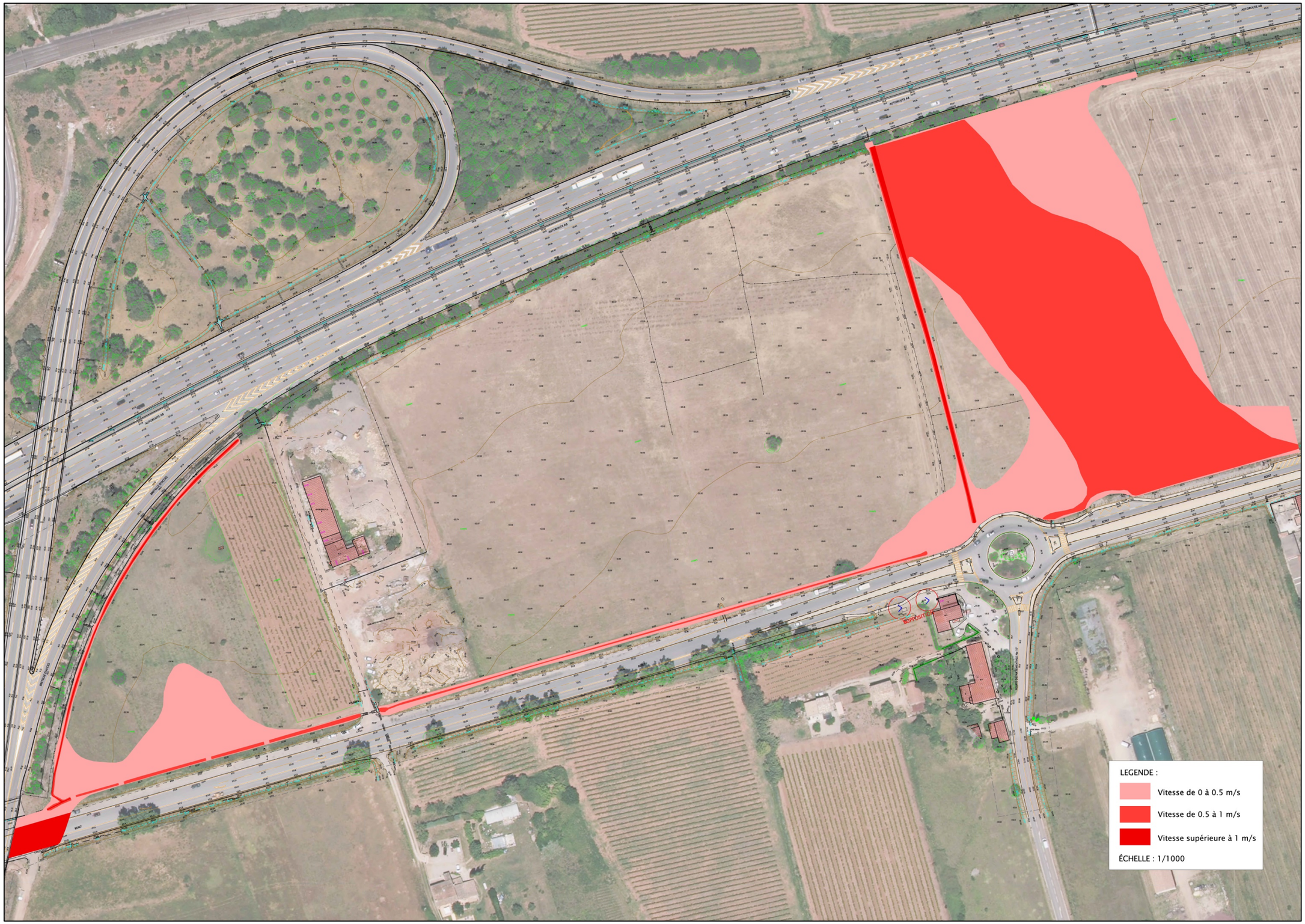


Figure 28 : Cartographie de l'aléa du secteur 3 - Crue centennale- état actuel

1.2.1.3.5 Conclusion sur l'inondabilité du site

Compte tenu des emprises de la crue centennale, et afin d'assurer une sécurité maximale des biens et des personnes qui exploiteront la ZAC VARECOPOLE, les principes suivants sont retenus :

- **Les lots et les bassins de rétentions projetés seront situés hors de l'enveloppe de crue centennale** du Réal Martin et du Vallon de Vienne ;
- Le réseau d'eau pluvial du site devra **pouvoir acheminer une pluie d'occurrence centennale** vers les bassins de rétention.
- Le rejet des bassins de rétention doit pouvoir se faire **au-dessus d'une de la cote d'eau trentennale**.

Les figures 15 et 16 présentent l'enveloppe de la crue centennale, ainsi que le positionnement des bassins de rétention projetés par rapport à ces limites.

Ces résultats permettent de déterminer les cotes nécessaires des différents ouvrages hydrauliques assurant leurs bons fonctionnements.

1.2.1.4 Ruissellements internes à l'opération et ruissellement intercepté

Le site est divisé en 3 secteurs :

- Secteur 1 : dominé par une friche agricole avec une petite partie urbaniser.
- Secteur 2 : mix entre site urbanisé et friche agricole, le secteur est traversé par une route départementale bien fréquentée.
- Secteur 3 : caractérisé par une friche agricole bordée d'un côté par l'autoroute et de l'autre par une route départementale.

Dans la cadre de l'instruction de l'opération au titre du code de l'environnement, l'étude hydrologique s'effectue en considérant un terrain naturel sans aucun aménagement.

■ Coefficients de ruissellement utilisés

Les débits produits par les bassins versants dépendent de leurs caractéristiques géométriques et de leurs temps de concentration.

Le calcul des coefficients de ruissellement des sous bassins versants est effectué par pondération des surfaces par type d'occupation des sols. Les valeurs retenues sont issues de la MISEN[2]. La méthode SCS est appliquée sur les coefficients biennaux et centennaux pour obtenir les coefficients décennaux et trentennaux.

Tableau 13 : Coefficients de ruissellement par type d'occupation des sols – MISEN

Occupation des sols	Cr 2ans (%)	Cr 10ans (%)	Cr 30ans (%)	Cr 100ans (%)
Espace vert de pente < 2 % sols imperméables	13	21	27	35
Espace vert de pente de 2 à 7 % sols imperméables	18	28	35	45

■ Débits ruisselés

A partir de l'aménagement projeté et de la topographie et du site, et des bassins de rétentions projetés, plusieurs sous bassins versant sont identifiés.

<u>Remarque :</u> Les bassins versants interceptés des secteurs 2 et 3 sont étudiés dans le chapitre 1.2.1.2 « l'inondabilité du site ».

[2] Mission Inter-Services de l'Eau et de la Nature (MISEN) : applicable à tout projet soumis à la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature en application de l'article L214-1 du Titre I du livre II du code de l'environnement

Les caractéristiques des bassins versants sont synthétisées dans le tableau suivant :

Tableau 14 : Caractéristiques du bassin versant – Etat naturel

Paramètres		Secteur 1							Secteur 2				Secteur 3	
		SBV1	SBV1 bis	SBV2	SBV3	SBV4	SBV5	SBV6	SBV7	SBV8	SBV9	SBV10	SBV11	SBV12
Surface (ha)		0.45	0.52	1.02	2.38	3.73	2.88	3.11	3.20	2.26	3.20	1.36	10.83	0.73
Coefficients de ruissellement (%)	T2 ans	13	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	13	13
	T10 ans	21	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	21	21
	T30 ans	28	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	28	28
	T100 ans	35	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	35	35
Dénivelé (m)		1	7	7	11	12	9	5	9	18	15	3	3	2.8
PLCH (m)		100	100	270	230	580	270	225	285	470	570	125	450	240
Pente moyenne (%)		1	7	2.6	4.8	2.1	3.3	2.2	3.2	3.8	2.7	2.1	0.7	1.2
Temps de concentration (h)		0.1	0.1	0.1	0.11	0.2	0.15	0.15	0.11	0.14	0.18	0.1	0.3	0.12

Les débits ruisselés à l'état actuel sont les suivants :

Tableau 15 : Débits produits par le bassin versant à l'état naturel

Débits ruisselés (l/s)	Secteur 1							Secteur 2				Secteur 3	
	SBV1	SBV1 bis	SBV2	SBV3	SBV4	SBV5	SBV6	SBV7	SBV8	SBV9	SBV10	SBV11	SBV12
Q2 ans actuel	25	25	50	115	130	125	135	155	200	130	70	255	25
Q10 ans actuel	45	55	105	235	255	245	265	315	200	250	140	560	60
Q30 ans actuel	80	95	190	420	460	440	475	565	355	450	250	890	90
Q100 ans actuel	110	130	255	570	630	600	650	765	490	620	340	1300	130

Remarque :

La surface totale des bassins versants est différente de la surface totale du projet (41 ha). La superficie de l'opération aménagée est d'environ 36 ha.

En effet, les jardins situés en aval du secteur 1, en bordure du Réal Martin sont des surfaces actuellement naturelles qui resteront naturelles. Aucun aménagement urbain n'y sera réalisé, uniquement un remodelage de terrain permettant un meilleur accès au public.

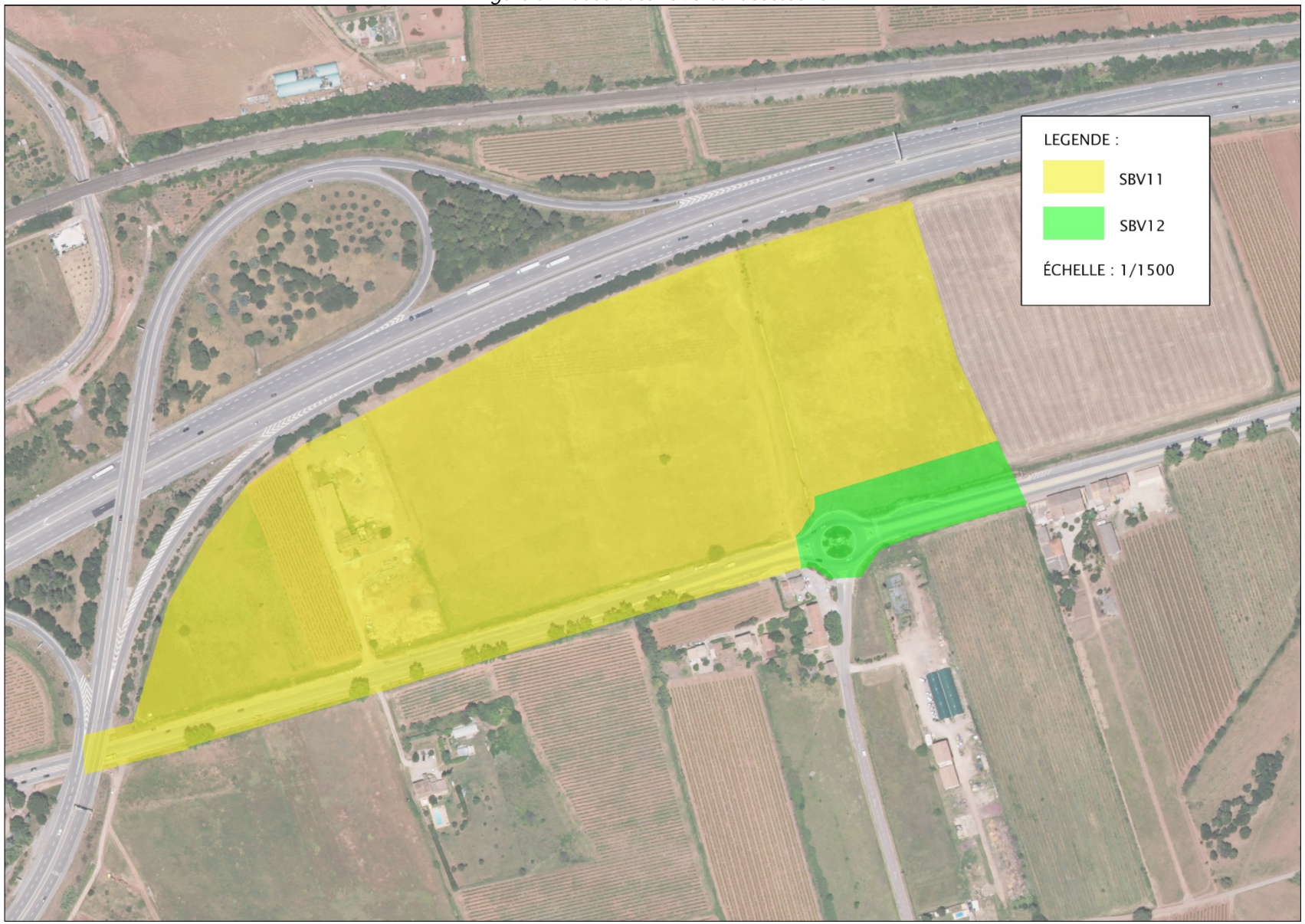
De plus les eaux de ruissellement générées par ces espaces verts ne sont pas récupérables dans les bassins de rétention. Ainsi la superficie de ces espaces verts est déduite de la surface totale de l'aménagement du projet dans la suite.

Cependant l'emprise des bassins de rétention est bien prise en compte dans l'emprise de projet.

Figure 29: Sous bassins versants secteur 1

Figure 30 : Sous bassins versant secteur 2

Figure 31 : Sous bassins versant secteur 3



1.2.1.5 Aspect qualitatif

Le Réal Martin ne dispose pas de suffisamment de données pour permettre de déterminer son état chimique et écologique. Cependant le Riautort[3] fait l'objet d'un suivi : il présente un état écologique moyen et un état chimique bon (source : eaufrance).

La figure suivante présente une synthèse de la masse d'eau superficielle du Riautort.

Figure 32 : Tableau de synthèse masse d'eau superficielle

9 - Côtiers Côte d'Azur					
Argens - LP_15_01					
FRDR11012 le riautort			Cours d'eau	MEN	
Etat écologique :	Moyen	**Objectif :** bon état 2021	**Etat chimique sans ubiquiste :**	Bon	**Objectif :** 2015
			Etat chimique avec ubiquiste :	Bon	**Objectif** 2015
Motivations en cas de recours aux dérogations :	FT		**Motivations en cas de recours aux dérogations :**		
Paramètres faisant l'objet d'une adaptation :	morphologie		**Paramètres faisant l'objet d'une adaptation :**		
Commentaire					
Mesures pour atteindre les objectifs de bon état					
Pression à traiter :	**Altération de la continuité**				
	MIA0101	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques			
Pression à traiter :	**Altération de la morphologie**				
	MIA0203	Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes			

[3] FRDR11012

1.2.1.6 Usages des eaux superficielles

1.2.1.6.1 Usages consommateurs d'eau

- Alimentation en eau potable

(Sources : Agence Régionale Santé PACA)

L'opération n'est pas située à l'intérieur ou à proximité de périmètres de protection de captages d'eau. (cf. Annexe 7).

- Irrigation

Le secteur 1 est traversé par d'anciens canaux d'irrigations qui ne sont plus en fonctionnement.

1.2.1.6.2 Usages non consommateurs d'eau

- Intérêt piscicoles

(Sources : pechevar.fr)

Aucune activité piscicole n'est déclarée sur le Réal Martin. Cependant, sur l'Aille, son confluent, la présence de gardons, carpes, carnassiers et truites arc-en-ciel déversées par l'AAPPMA[4] locale permet une activité piscicole.

- Autres loisirs

Aucune activité n'est déclarée sur celui-ci.

1.2.1.7 Vulnérabilité des eaux superficielles

1.2.1.7.1 Aspect quantitatif

Au droit du projet, le Réal Martin et le Vallon de Vienne risque de débordé (secteur 1). De plus des ruissellements provenant de l'amont sont aussi susceptibles de provoquer une inondation sur la zone de l'opération (secteur 2 et 3).

La zone de projet est vulnérable face au risque inondation.

1.2.1.7.2 Aspect qualitatif

La vulnérabilité des eaux superficielles vis-à-vis du risque de pollution est définie sur la base de la vulnérabilité intrinsèque (fonction des paramètres physiques) et de la valeur patrimoniale de la ressource, liée notamment à ses usages.

Compte tenu de l'absence de prélèvement d'eau destiné à l'alimentation en eau potable au droit et en aval de la zone d'étude, mais de la nature du projet, **la vulnérabilité des eaux superficielles vis-à-vis de la pollution accidentelle ou chronique est considérée comme forte sur le secteur d'étude**.

[4] Association agréée de pêche et de protection des milieux aquatiques.

1.2.2 Connaissances des eaux souterraines

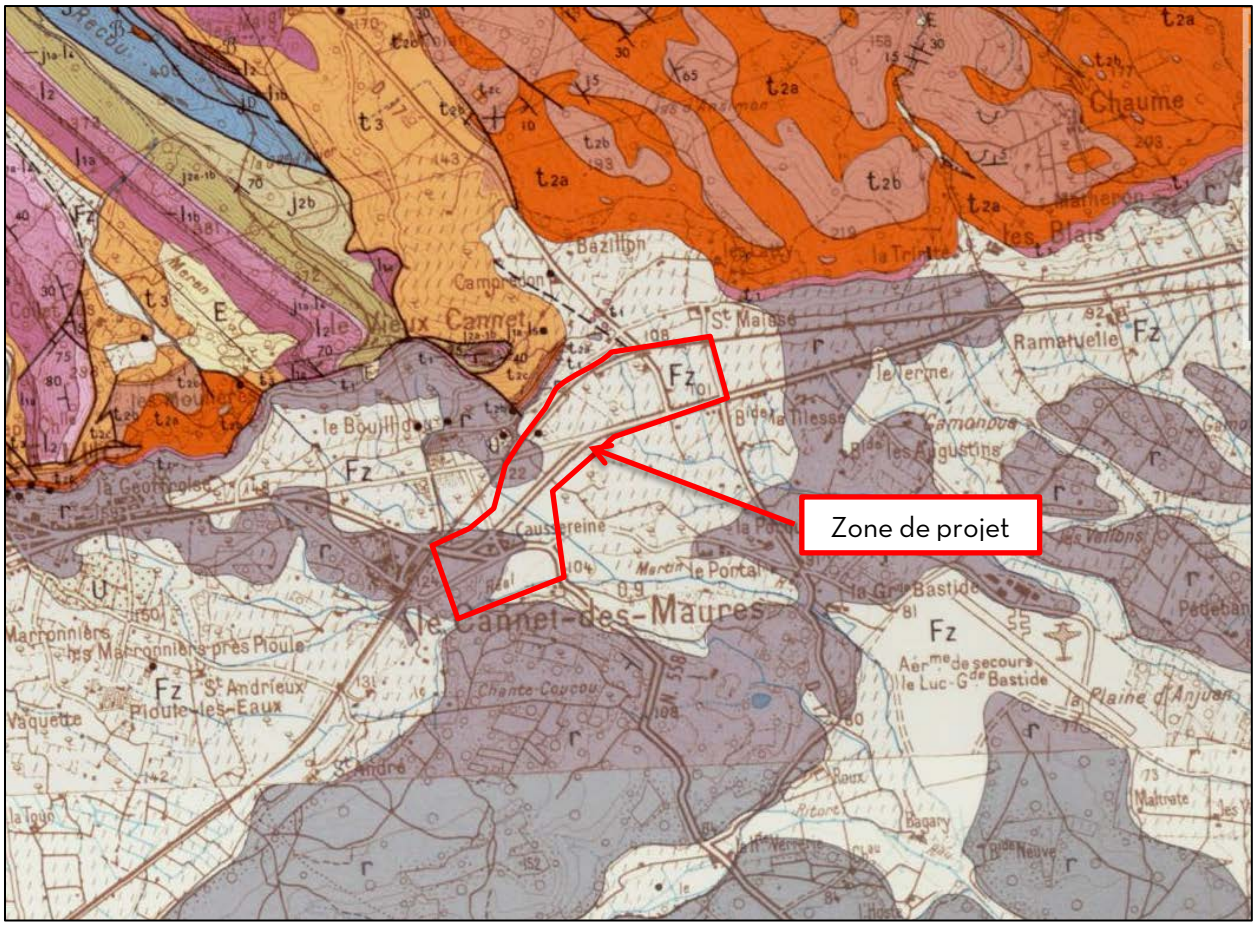
1.2.2.1 Contexte géologique et pédologique

Le territoire communal est situé en grande partie sur une dépression permienne appelée Plaine des Maures. Elle constitue un vaste couloir de 2 à 10 km de large qui s'étend sur près de 60 km de long entre Toulon et Fréjus. Elle est bordée au Nord par des reliefs calcaires et par le massif cristallin des Maures au sud.

Le site de projet est situé à l'interface de deux entités géologiques :

- Fz : Alluvions, colluvions, dépôts marins récents (en blanc)
- r : Permien (argilites, arkoses) (en gris)

Figure 33 : extrait de la carte géologique de Draguignan n°1023 au 1/50 000 (source BRGM)



1.2.2.2 Contexte sismique

La France est une région peu sismique. Cependant, aucune région française n'est totalement asismique.

Un séisme est une secousse ou une série de se secousses plus ou moins violentes du sol. Les effets d'un séisme s'atténuent lorsqu'on s'éloigne de son épicentre. L'appréciation quantitative de ces effets permet d'évaluer la force des tremblements de terre.

Un nouveau zonage sismique des communes françaises est en vigueur depuis le 1er mai 2011, en application de la circulaire du 2 mars 2011 de mise en œuvre des décrets n°2010-1255 du 22 novembre 2010, relatif à la prévention du risque sismique et aux zones de sismicité.

L'approche probabiliste sur laquelle il se fonde, en prenant en compte des périodes de retour, définit 5 zones de sismicité, allant de 1 (sismicité très faible) à 5 (sismicité forte).

La commune du Cannet-des-Maures est située dans une zone de sismicité faible (2). Dans ce type de zone, la réglementation en vigueur impose la prise en compte du risque sismique uniquement lors de la construction de bâtiments de catégorie dite III et IV[5] , mais en aucun cas lors d'aménagement d'espaces urbains privés et d'un bassin en déblai.

Le projet n'est donc pas concerné par cette réglementation.

1.2.2.3 Contexte hydrogéologique

(Source : étude géotechnique G1 – GEOTERRIA)

Le projet de création de la ZAC VARECOPOLE sse situe sur la masse d'eau **FRDG520 « Domaine marno-calcaire et gréseux de Provence est – BV Côtiers est ».**

La masse d'eau présente un bon état quantitatif et chimique atteint en 2014.

Généralités

Sur le plan hydrogéologique, les sondages réalisés par GEOTERRIA à la pelle mécanique ont mis en évidence des niveaux d'eau entre 0.6 m et 2.4 m de profondeur par rapport au niveau du Terrain Naturel (TN) lors de leur réalisation du 5 mai au 7 mai 2021.

Compte tenu du contexte topographique, géologique et de la connaissance du secteur, le sous-sol est le siège d'une nappe associée à la plaine alluviale des Maures et aux cours d'eau qui y coulent dont le principal est le Réal Martin dans la zone d'étude.

Le site est cartographié en **zone potentiellement sujette aux débordements de nappe et inondations de cave** (sur la base du site GÉORISQUES, voir extrait ci-dessous). Il est également identifié en zone d'inondabilité par ruissellement sur les piémonts et dans le lit majeur ordinaire des cours d'eau environnants (d'après l'Atlas des Zones Inondables de la commune).

Influence sur le projet

Les bassins de rétentions et fossé à ciel ouvert devront être imperméabilisés pour éviter les remontées de la nappe phréatique dans les zones où celle-ci se situe à proximité du terrain naturel.

[5] Type III : ERP de catégorie 1, 2 et 3 / habitation collectives et bureaux de hauteur > 28 m/ Etablissement scolaire, etc.
Type IV : Bâtiments indispensables à la sécurité civile / Bâtiment assurant la production et le stockage d'eau potable, etc.

De plus, les essaies menés sur site dans le cadre du projet de ZAC ont permis de vérifier que le sol est très peu perméable.

- **Suivis piézométriques**

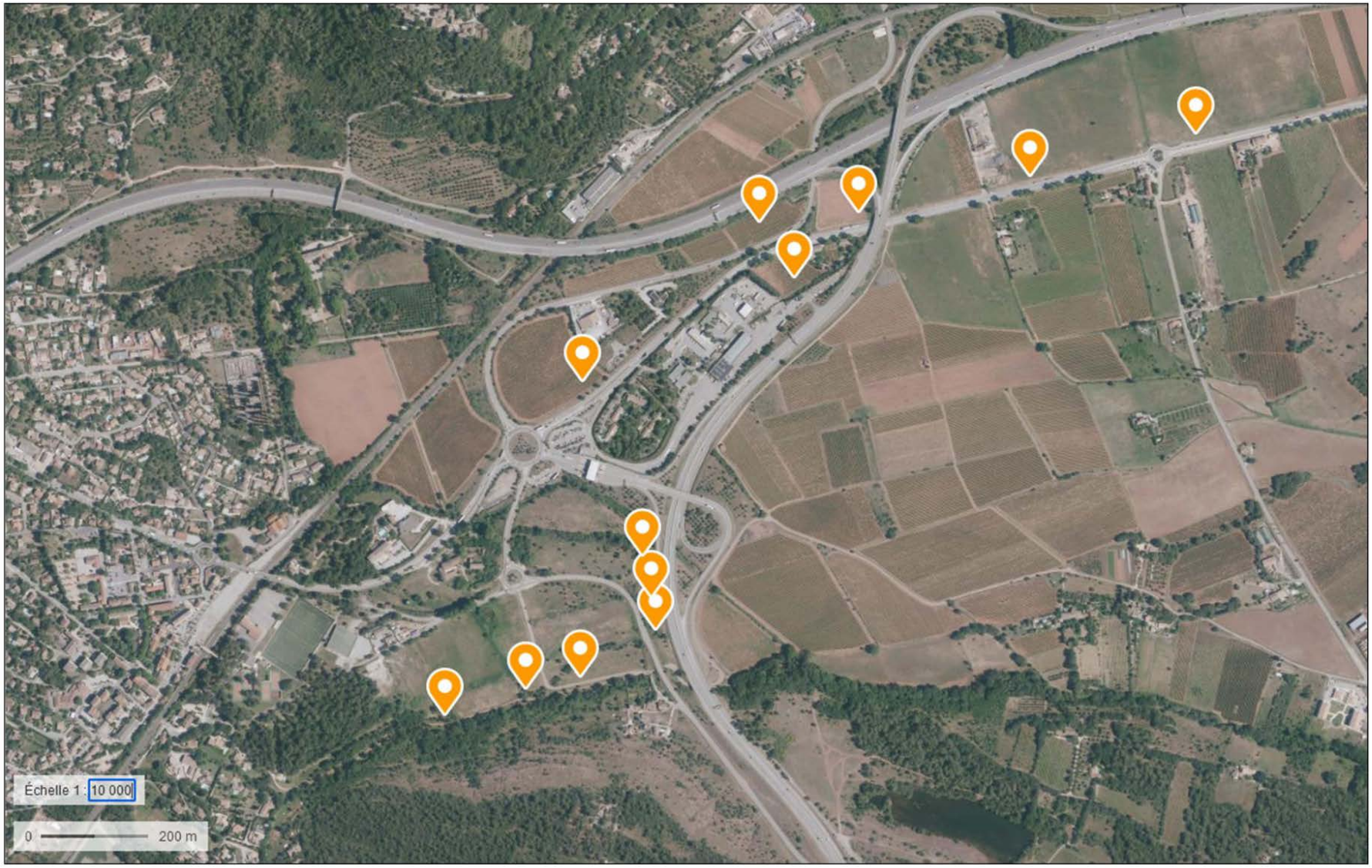
Une compagne de suivi du battement de la nappe phréatique est lancée dans le cadre de l'opération de ZAC, sur 12 piézomètres commandés en Décembre 2021. Cette compagne piézométrique durera 1 an et sera menée par le bureau d'étude GEOTERRIA.

Ces suivis permettront de déterminer la NPHE de la nappe sur différents points sensible du projet dont l'emplacement des bassins

La cartographie des zones relevées est présentée dans la figure suivante.

Suivant les résultats de ce suivi piézométrique, des essais de pompage pourraient être nécessaires à la détermination des débits d'exhaure lors des travaux d'aménagement de la zone. S'ils s'avéraient requis, ceux-ci feraient l'objet d'un porter à connaissance du présent dossier.

Figure 34 : Cartographie des emplacements de piézomètre



1.2.2.4 Usages des eaux souterraines

L'opération n'est pas située à l'intérieur ou à proximité de périmètres de protection de captages d'eaux souterraines. (cf. Annexe 7)

1.2.2.5 Vulnérabilité des eaux souterraines

La vulnérabilité des eaux souterraines est fonction de la nature intrinsèque du ou des réservoirs qui les contiennent et des usages qui en sont faits.

Etant donné le caractère très peu perméable du site d'étude, les eaux souterraines **ne sont pas vulnérables aux éventuelles pollutions de surface.**

1.2.3 Connaissance de la capacité d'épuration de la STEP

(Source : Portail d'information sur l'assainissement communal - Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer)

Les eaux usées de la commune du Canne-des-Maures sont traités à la station d'épuration LE CANNET-DES-MAURES[6], dont la capacité nominale est de 5000 équivalent-habitant et le débit de référence de 1654 m^3/j.

Mise en service en Novembre 2012, les équipements de la station sont conformes à la réglementation en date du 31 décembre 2019. La station est conforme en performance au titre de l'année 2019.

Le renvoi des eaux est directement effectué vers le « rejet principal de Cannet-des-Maures » caractérisé comme une eau douce de surface.

La charge maximale en entrée en 2019 est de 3030 équivalents habitant, soit 61 % de la valeur seuil de la capacité nominale de la station.

[6] Code station : 060983031002

1.2.4 Connaissance des milieux connexes

(Sources : Dossier de demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement - CNPN - ECOTONIA)

1.2.4.1 Définition des espaces naturels sensibles

Les zones naturelles sensibles peuvent avoir différents statuts selon la nature des intérêts à préserver (faune, flore, biotope, zone humide, etc.), la taille des zones concernées, la sensibilité des espèces (niveau local, national ou international). Les principales catégories sont : les ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique), les Réserves naturelles, les zones humides, les zones Natura 2000.

Le patrimoine humain et naturel peut également être préservé à travers les Parcs Naturels Régionaux et Nationaux.

Le niveau de protection attendu dépend du statut de la zone. Des mesures spécifiques peuvent être définies selon ces statuts (limitation des accès au public, protection intégrale ou partielle, limitation de certaines activités (chasse, tourisme, etc.)). Il peut s'agir aussi d'un simple inventaire qui donne lieu à une sensibilisation des acteurs dans et autour de la zone concernée mais n'entraîne pas de protection systématique (ZNIEFF).

Les informations concernant les espaces naturels sensibles ont été recueillies notamment dans la base de données mise à disposition par la DREAL PACA.

1.2.4.2 Description des habitats naturels interceptés par les travaux

L'aire d'étude se trouve à l'est du centre du village du Cannet des Maures, enserré entre le village et la voie ferrée à l'ouest, l'autoroute au nord. En revanche, au sud, le site est bordé par un cours d'eau permanent : **le Réal Martin**. Celui-ci matérialise la limite entre les terres cultivées et les terres de la plaine des Maures connues pour leur très forte richesse biologique.

L'aire d'étude se compose essentiellement de parcelles à vocation agricole. Elles sont implantées sur des sols profonds constitués en partie par des alluvions fluviatiles récentes et en partie par des pélites rouges. Parmi ces terrains à vocation agricole (viticulture, élevage) certains sont encore exploités alors que d'autres semblent à l'abandon.

Ainsi au nord, les parcelles à vocation viticole sont exploitées et présentent une strate herbacée éparse composées d'espèces ubiquistes et adaptées à ces cultures. Au sud et au nord-est en revanche, il ne reste que des parcelles viticoles à l'abandon, dont les pieds de vignes ont parfois été arrachés. Gagnés par une végétation herbacée nitrophile ces terrains sont ponctuellement pâturés par des troupeaux ovins. Ces espaces sont aussi malheureusement utilisés comme zone de dépôt de déchets et gravats divers.

Dans l'ensemble les cortèges végétaux peuplant ces parcelles sont banals et sans intérêt patrimonial particulier. Cependant, au nord-est, certaines parcelles agricoles à l'abandon, implantées sur des sols lourds et humides, accueillent une végétation prairiale nitrophile et hygrophile dominée par l'Alpiste bleuâtre. Ces prairies enrichies en espèces de friches sont répandues dans la plaine agricole du secteur mais reste menacées et peu courantes ailleurs.

L'aire d'étude est également traversée par des cours d'eau tels que le Real Martin et ses affluents. Ils contribuent à la présence de cortèges hygrophiles inféodés aux bordures de cours d'eau (ripisylve notamment). Des groupements de prairies humides eutrophes apparaissent aussi au sud et au nord-est de l'aire d'étude. Ces groupements jouent un rôle écologique et fonctionnel important et accueillent des espèces patrimoniales (Grand Mélinet...). De plus, ces milieux fragiles sont en régression, à ce titre ils présentent un intérêt patrimonial modéré à fort.

Ici la ripisylve du Réal Martin est caractérisée par un simple alignement d'arbres peu épais sur la rive gauche et un envahissement de la rive droite par des ronciers et des patches de Cannes de Provence.

À l'ouest, apparaissent également des boisements de Chênes verts parfois accompagnés de Pins. Malgré la banalité des cortèges et la fermeture importante par la végétation de sous-bois alternant par endroit avec un entretien trop intensif, ces boisements présentent quelques vieux arbres.

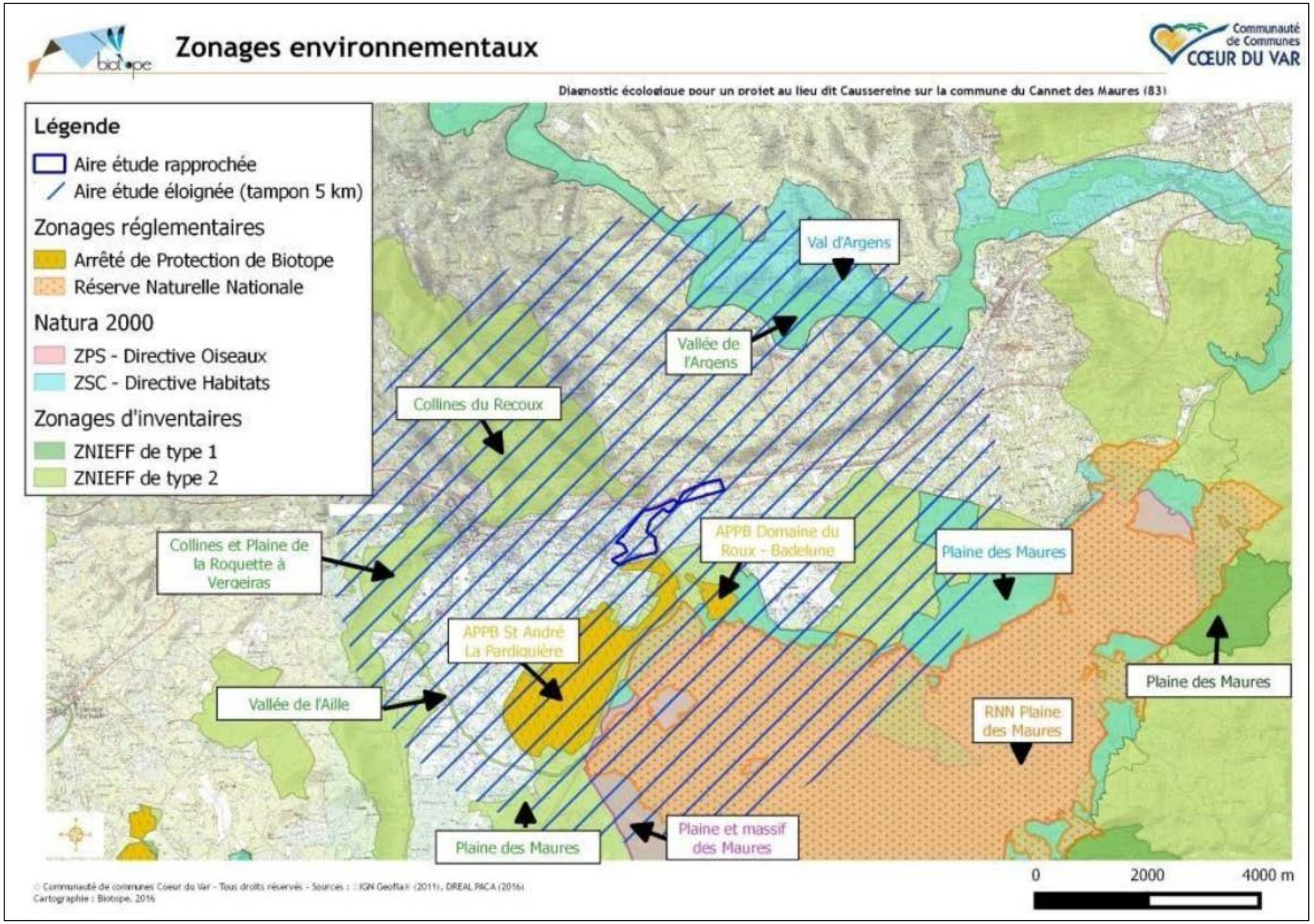
1.2.4.3 Inventaires et protections

(Sources : Inventaire National du Patrimoine Naturel, Géoportail, DREAL PACA, CNPN - ECOTONIA)

La commune du Cannet -des-Maures est concernée ou proche de zones naturelles patrimoniales :

- ZNIEFF de type II :
  - N° 83211100 « Plaine des Maures » ;
  - N° 83122100 « Collines du Recoux » ;
  - N° 83139100 « Vallée de l'Argens » ;
  - N°83210100 « Vallée de l'Aille » ;
  - N° 83137100 « Collines et plaines de la Roquette à Vergeiras ».
- ZNIEFF de type I :
  - N° 83211150 « Plaine des Maures ».
- Sites NATURA 2000 :
  - ZPS FR9310110 – « Plaine des Maures » ;
  - ZSC FR9301622 – « La plaine et le Massif des Maures » ;
  - ZSC FR9301626 – « Val d'Argens ».

Figure 35 : Zonages environnementaux proche de la zone d'étude – Extrait étude BIOTOPE



1.2.4.3.1 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Les Zones naturelles remarquable inventoriée ZNIEFF à proximité de l'opération sont les suivantes :

- **La ZNIEFF de type II n° 83211100 « Plaines des Maures » ;**

  Différentes associations de milieux d'un grand intérêt écologique

  - **<u>Flore remarquable et déterminante :</u>**

  Au sein des zones humides : association à *Lythrum borysthenicum* et *Ranunculus revelieri*, avec *Isoetes velata (localisé)*, association à *Isoetes duriaei* et *Nasturtium asperum*, *Isoetes hystrix*.

  Au sein des pelouses mésophiles : zones à Serapias (4 espèces sur 7)

  - **<u>Faune remarquable et déterminante :</u>**

  Avifaune : le Blongios nain (*Ixobrychus minutus*), le Coucou geai (*Clamator glandarius*), l'Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*), le Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*), l'Hirondelle rousseline (*Cecropis daurica*), la Pie-grièche à poitrine rose (*Lanius minor*), la Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*).

  Herpétofaune : la Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*), la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) et le Lézard ocellé (*Lacerta lepidus*).

  Entomofaune : la Diane (*Zerynthia polyxena*), la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) et autres coléoptères (*Deleproctophylla dusmeti Navas*, *Metadromius myrmidon*, *Prinobius myardi*, *Entomoculia arcsensis, Entomoculia lucensis, Leptotyphlus lucensis, Eretes griseus*).

  Mammifères : le Vespertilion à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), le Petit Murin (*Myotis blythii*), le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*).

Cette ZNIEFF se situe à moins de 100 m au sud de l'aire d'étude rapprochée.

- **La ZNIEFF de type II n° 83122100 « Collines du Recoux » ;**

  Le Recou est un anticlinal calcaire brisé au N-E par la grande faille des Coudouls au Vieux-Cannet. A sa base affleurent les pélites rouges du permien.

  - **<u>Flore remarquable et déterminante :</u>**

  Les associations rupestres à *Asplenium petrarchae* enrichies d'éléments thermophiles comme le Gaillet sétacé (*Galium setaceum*). Importante population d'Amarinthe (*Cachrys trifida*) accompagnée par la petite Férule (*Ferulago campestris*), la Scolopendre (*Asplenium scolopendrium*).

  Les pelouses sèches recèlent peut-être encore le Picris très élevé signalé régulièrement jusque dans les années 1950.

  Les talus érodés sur pélites : Astragale hérisson, Sainfoin de Crète (*Astragalus echinatus et Onobrychis aequidentata*). Une tuffière est à signaler dans le vallon des Maigres.

  - **<u>Faune déterminante :</u>**

  Herpétofaune : la Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*).

  Entomofaune : le Cloporte de Provence (*Porcellio provincialis*).

Cette ZNIEFF se situe à 650 m à l'Ouest de l'emprise de projet.

- **La ZNIEFF de type II n° 83139100 « Vallée de l'Argens » ;**

Ce site porte sur l'ensemble du cours du fleuve Argens, depuis sa source à Seillons (270m) jusqu'à son embouchure, au sud de Fréjus. De nombreuses parcelles agricoles, en particulier des prairies sont incluses dans le site.

- Flore remarquable et déterminante :

Beaux peuplements de Nénuphar jaune (*Nuphar lutea*) aux sources de l'Argens. Fossé à *Crypsis schoenoides* dans la plaine de Roquebrune

- Faune remarquable et déterminante :

Avifaune : le Blongios nain (*Ixobrychtus minutus*), le Busard cendré (*Circus pygargus*), le Rollier d'Europe (*Coracias garrulus),* la Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*), l'Hirondelle rousseline (*Cecropis daurica*).

Herpétofaune : la Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*), la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) et le Lézard ocellé (*Lacerta lepidus*).

Entomofaune : la Diane (*Zerynthia polyxena),* la Proserpine (*Zerynthia rumina*), la Vanesse des Pariétaires (*Polygonia egea*), la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), et autres coléoptères (*Leptotyphlus argensis*, *Entomoculia arcensis*, Carabus vagans)

Mammifères : le Vespertilion de Capaccini (*Myotis capaccinii*), le Vespertilion à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), le Petit Murin (*Myotis blythii*), le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*).

Cette ZNIEFF se situe à 2.8 km au Nord de l'aire rapprochée.

- La ZNIEFF de type II n° 83210100 « Vallée de l'Aille » ;

Ce site porte sur les rivières et ruisseaux du bassin versant de l'Aille. Le cours de l'Aille traverse l'ensemble de la Plaine des Maures, entre Gonfaron et les Arcs. Il débouche sur l'Argens, au sud-est des Arcs après avoir parcouru les gorges de l'Aille, dans le Massif cristallin des Maures.

- Flore remarquable et déterminante :

Gratiole et de la Nivéole (*Gratiola officinalis, Leucojum aestivum susbp. pulchellum*) sur les rives de l'Aille et de ses affluents.

Présence d'un remarquable *Heleochloion à Crypsis schoenoides* et *Ludwigia palustris* au Sud-est de Vidauban, dans le cours d'eau asséché ainsi que sur les berges exondées des gravières du Plan d'Aille.

- Faune remarquable et déterminante :

Avifaune : le Blongios nain (*Ixobrychus minutus*), le Coucou geai (*Clamator glandarius*), l'Hirondelle rousseline (*Cecropis daurica*), la Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*), le Rollier d'Europe *(Coracias garrulus*).

Herpétofaune : la Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*), la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) et le Lézard ocellé (*Lacerta lepidus*).

Mammifères : le Vespertilion de Capaccini (*Myotis capaccinii*), le Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*).

Cette ZNIEFF se situe à 3 km au Sud de l'aire rapprochée.

- La ZNIEFF de type II n° 83137100 « Collines et plaines de la Roquette à Vergeiras » ;

Situé à l'Est de la Nationale 7 et comprend deux ensembles très distincts : des pentes escarpées thermophiles non cultivés (1) et une plaine agricole plus fraiche et plus humide (2).

- **Flore remarquable et déterminante :**

(1) taillis de Chêne verts mêlés à des pelouses à Gagée de Granatelli. Les pentes permettent le développement d'une flore thermophile telle que la Bugrane pubescente (*Ononis pubescens*) et l'Astragale hérisson (*Astragulus echinatus*).

(2) des tulipes rouges, des anémones (*Anemone coronaria*) voire la Jacinthe de Rome (*Bellevalia romana*).

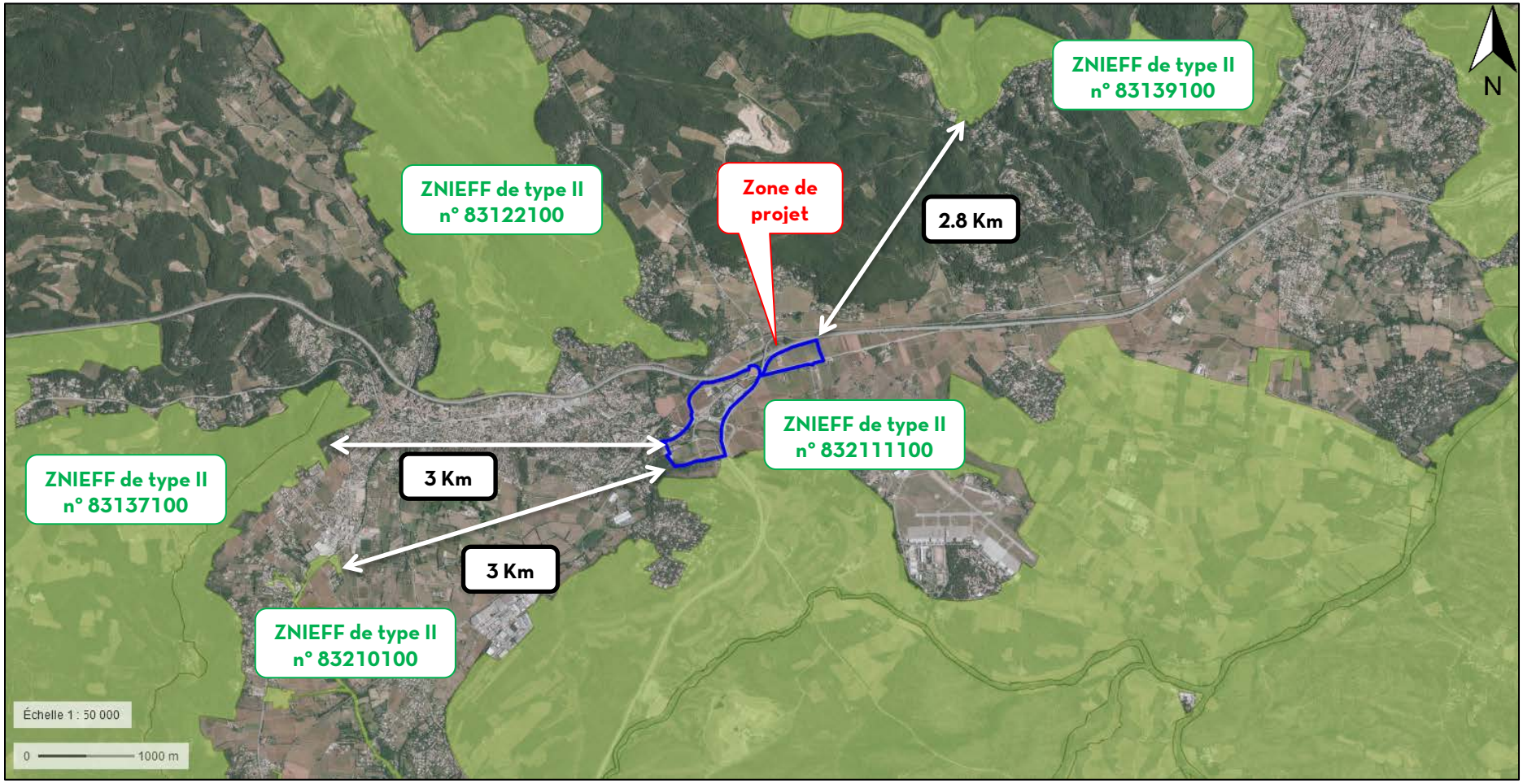
- **Faune remarquable et déterminante :**

Herpétofaune : la Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*).

Entomofaune : le Criquet hérisson (*Prionotropis hystrix azami*).

Cette ZNIEFF se situe à 3 km à l'Ouest de l'emprise du projet.

Figure 36 : ZNIEFF type II proche de la zone d'opération



- **La ZNIEFF de type I n° 83211150 « Plaines des Maures » ;**

  Partie la plus préservée de la Plaine. Ensemble exceptionnel de milieux constituant une zone d'un très grand intérêt biologique située à l'ubac du massif des Maures.

  - **<u>Flore remarquable et déterminante :</u>**

  Les formations végétales sont très singulières et il est aisé d'y trouver les communautés de milieux humides temporaires typiques à cette région ainsi que des formations mésophiles à Sérapias.

  - **<u>Faune remarquable et déterminante :</u>**

  Avifaune : le Blongios nain (*Ixobrychus minutus*), l'Hirondelle rousseline (*Cecropis daurica*), le Rollier d'Europe (*Coracias garrulus*), le Coucou geai (*Clamator glandarius*), la Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*) et à poitrine rose (*Lanius minor*), l'Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*).

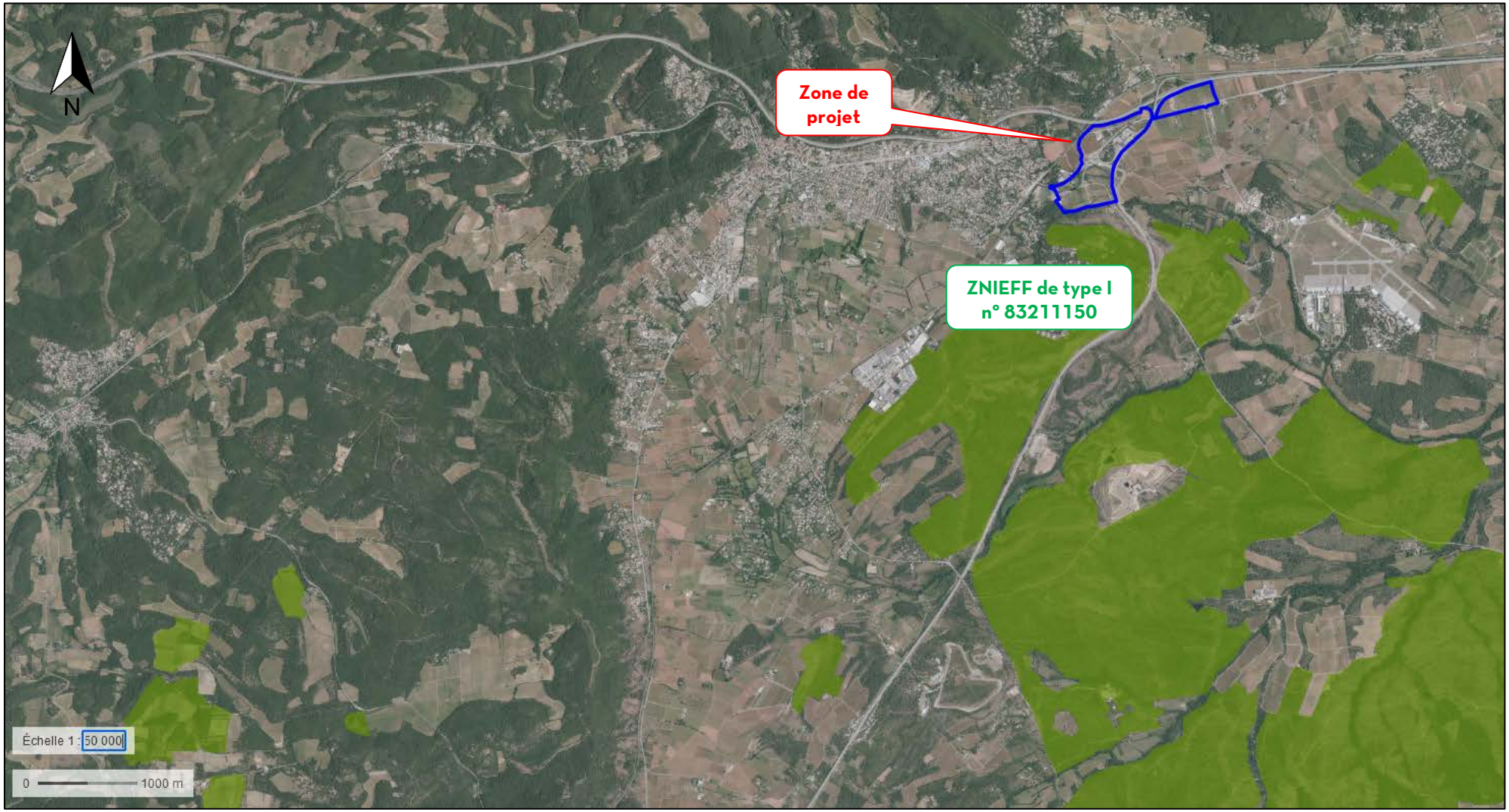
  Herpétofaune : la Tortue d'Hermann (*Testudo hermanii*), la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) et le Lézard ocellé (*Lacerta lepidus*).

  Entomofaune : la Diane (*Zerynthia polyxena*) et autres coléoptères (*Deleproctophylla dusmeti Navas*, *Metadromius myrmidon*, *Prinobius myardi*, *Entomoculia arcsensis, Entomoculia lucensis, Leptotyphlus lucensis, Eretes griseus*).

  Mammifères : le Vespertilion à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), le Petit Murin (*Myotis blythii*), Le Murin de Bechstein (*Myotis Bechsteinii*), le Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*).

Cette ZNIEFF se situe à moins de 100 m au Sud de l'emprise du projet.

Figure 37 : ZNIEFF de type I proches de la zone d'études



1.2.4.3.2 Sites NATURA 2000

Sites de type A : Zone de Protection Spéciale (ZPS), définies par la directive dite « Oiseaux »

- **ZPS FR9310110 – « Plaine des Maures »**

Milieux naturels dominés des landes, maquis haut et forêt de chêne liège semi-ouverte ou en mélange avec des pinèdes. Formations arbustives en mosaïque avec des dalles de grès, pelouses sèches et pelouses temporairement humides. Espace agricole dominé par du vignoble, parfois en petites parcelles gérées traditionnellement et apportant une diversification des milieux, mais le plus souvent en grandes parcelles gérées intensivement et défavorables aux espèces patrimoniales (exclues de la ZPS pour le Domaine des Bertrands); à noter la présence de friches présentant un intérêt notable pour l'avifaune (rollier en particulier). Enfin, présence d'un centre d'enfouissement technique de déchets sur 100 ha (soit 2 % de la ZPS) et d'un golf sur 80 ha (1,6%).

La richesse biologique est très liée à la diversité des milieux parfois associés en étroite mosaïque. Le réseau de ruisseaux temporaires (habitat prioritaire) est bien représenté. Les enjeux majeurs se situent dans le domaine des habitats, de la flore, de l'entomofaune (présence d'endémique propre à la Provence cristalline) et de l'herpetofaune (présence de la Tortue d'Hermann Testudo hermanni et de la Cistude d'Europe Emys orbicularis en particulier). L'avifaune présente surtout un intérêt pour les espèces macro insectivores de milieux ouverts ou semi-ouverts: rollier, pies-grièches écorcheur, à tête rousse, méridionale et pie-grièche à poitrine rose Lanius minor observée ponctuellement. La ZPS est un terrain de chasse privilégié pour les rapaces dont certains nichent dans le massif des Maures (bondrée apivore, circaete, aigle royal).

Ce site présente un ensemble d'habitats favorable à plusieurs espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire. La présence d'un lac de grande superficie (lac des Escarcets, 14 ha), dont l'eau est de bonne qualité, et la végétation associée des zones humides (roselière, ripisylve) bien représentée, constitue un atout majeur du site pour l'avifaune, notamment les oiseaux d'eau (mais en effectifs peu significatifs). Des oiseaux rares tels que le blongios nain, le martin-pêcheur ont été recensés sur le lac des Escarcets. D'autre part, la mosaïque constituée par les formations basses et claires de maquis et de pelouses sur lithosol sableux parsemée d'îlots boisés accueille de nombreuses autres espèces d'oiseaux, et en particulier l'engoulevent d'Europe, l'alouette lulu, la fauvette pitchou, la pie-grièche écorcheur et le bruant ortolan.

Le site du projet se situe à 1.8 km de cette ZPS.

Sites de type B : Zone Spéciale de Conservation (ZSC), définies par la directive dite « Habitats »

- **ZSC FR9301622 – « La plaine et le Massif des Maures »**

Zone cristalline très diversifiée en biotopes bien préservés. Paysages rupestres, cultures et friches, ripisylves, taillis, maquis, pelouses, mares temporaires méditerranéennes, ruisseaux et rivières, sources.

Le site accueille un ensemble forestier exceptionnel sur les plans biologique et esthétique. La Plaine des Maures comporte une extraordinaire palette de milieux hygrophiles temporaires méditerranéens. La diversité et la qualité des milieux permettent le maintien d'un cortège très intéressant d'espèces animales d'intérêt communautaire et d'espèces végétales rares.

Le site constitue un important bastion pour deux espèces de tortues : la Tortue d'Hermann et la Cistude d'Europe.

Le site du projet se situe à 1.2 km de cette ZSC.

- **ZSC FR9301626 « Val d'Argens »**

  Principal cours d'eau du Var, l'Argens prend sa source à l'ouest du département et draine l'ensemble du centre Var.

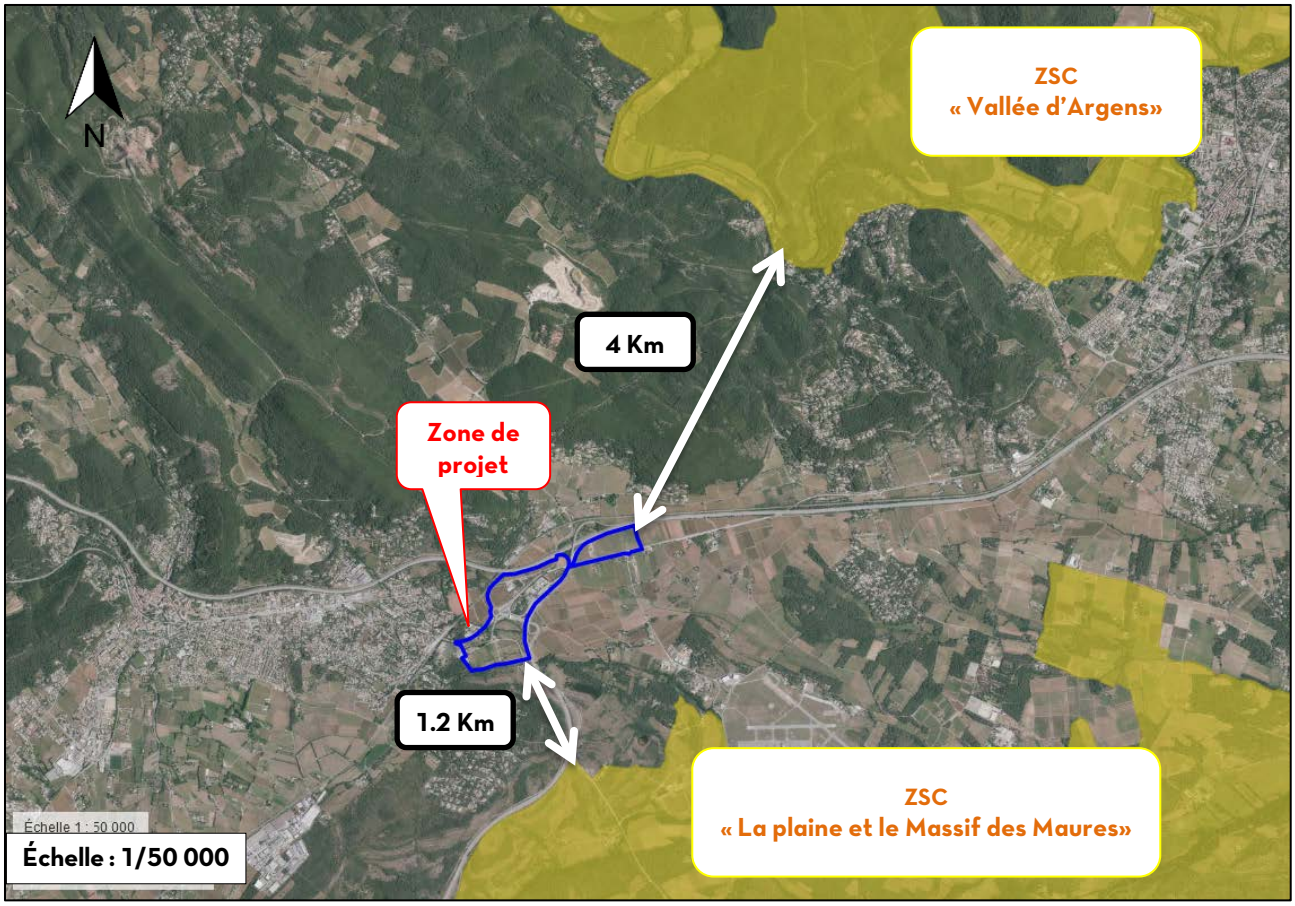
  La rivière draine un système karstique et présente un régime permanent, lent, avec des eaux froides. Ce fonctionnement contraste fortement avec les régimes torrentiels, qui caractérisent la plupart des rivières de la région méditerranéenne. Notamment, l'action des crues y est limitée et les systèmes pionniers peu représentés. A l'inverse, les ripisylves forment de belles forêts galeries diversifiées. Le bon état de conservation général de son bassin versant permet le développement d'une grande diversité d'habitats et de peuplements, caractérisés par la présence de nombreuses espèces floristiques et faunistiques remarquables. Le site comprend notamment de belles formations de tufs, habitat d'intérêt communautaire prioritaire (secteur du Vallon Sourn).

  Le Val d'Argens présente un fort intérêt pour la préservation des chauves-souris. Diverses espèces sont présentes, dont certaines en effectifs importants. Le site accueille ainsi la colonie de reproduction la plus importante de France pour le Vespertilion de Capaccini, ainsi que des colonies d'importance régionale pour le Minioptère de Schreibers et le Vespertilion à oreilles échancrées.

  La rivière abrite diverses espèces aquatiques, dont certains poissons d'intérêt communautaire.

  Le site du projet se situe à 4 km au Sud de cette ZSC.

Figure 38 : Sites Natura 2000 proches de la zone d'étude



1.2.4.3.3 Plans nationaux en faveur d'espèces menacées

Les Plans Nationaux d'Actions pour les Espèces menacées constituent une des politiques mises en place par le Ministère en charge de l'Environnement pour essayer de stopper l'érosion de la biodiversité. Ils sont codifiés à l'article L.414-9 du code de l'environnement.

En région PACA, quelques espèces sont concernées par ces zonages de protection dont l'Aigle de Bonelli et la tortue d'Hermann dont les domaines vitaux sont largement étendus.

La commune du Cannet des Maures, lieu du projet, est recoupée par la zone du Plan d'Action Tortue d'Hermann.

L'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) place la Tortue d'Hermann (ses deux sous-espèces confondues) dans la liste rouge mondiale des espèces menacées, dans la catégorie « quasi-menacée » (NT), catégorie située juste avant la catégorie « vulnérable » (UICN 2006).

À l'échelle européenne, elle est placée dans la catégorie « en danger » (EN B1+2abcde) dans l'ouvrage de Corbett « Conservation of european Reptiles and Amphibians ». Elle fait par ailleurs l'objet d'une recommandation de la Convention de Berne (n° 26, du 6.12.91).

Au niveau français, elle est classée « Vulnérable » dans l'ouvrage « inventaire de la faune menacée 13-Bilan des connaissances en France ». Cette catégorie s'attache aux espèces « dont les effectifs sont en forte régression… et qui sont susceptibles de devenir en danger si les facteurs responsables de leur vulnérabilité continuent d'agir » (Maurin 1994). Par ailleurs, elle a été inscrite, avec la Cistude d'Europe et la Vipère d'Orsini pour ce qui est des reptiles, dans le programme d'action de la France en faveur de la diversité biologique (ministère de l'Environnement, document non daté) ; document cadre qui expose les actions engagées par la France pour la mise en œuvre de l'article 6 la convention de Rio sur la diversité biologique.

Si l'on tient compte du fait que la distribution actuelle représente moins de 10 % de la distribution historique, qu'une des trois populations françaises a d'ores et déjà disparu (Pyrénées-Orientales), que la population du Var, et dans une moindre mesure celle de Corse, sont extrêmement fragmentées et que les menaces qui pèsent sur l'ensemble de ces populations sont sévères, il apparaît justifié de mettre en place un plan national d'actions destiné à sauvegarder l'espèce sur le territoire français.

Validé en novembre 2009, la DREAL PACA assure la coordination du plan national d'actions en faveur de la Tortue d'Hermann pour le compte du MEDDTL. La réalisation de ce plan doit permettre d'en améliorer l'état de conservation par des actions volontaires et partenariales pour restaurer les populations et habitats. Fruit d'un travail collectif, le plan national d'actions (2009-2014) synthétise les connaissances biologiques disponibles sur cette espèce, décrit les principales menaces qui pèsent sur son avenir, fait un bilan des actions menées et propose une politique générale en faveur de sa protection. Celle-ci s'articule autour d'un suivi cohérent des populations, de la mise en œuvre d'actions coordonnées, d'une information des acteurs concernés et de l'intégration de la protection de la Tortue d'Hermann dans les activités humaines et les politiques publiques.

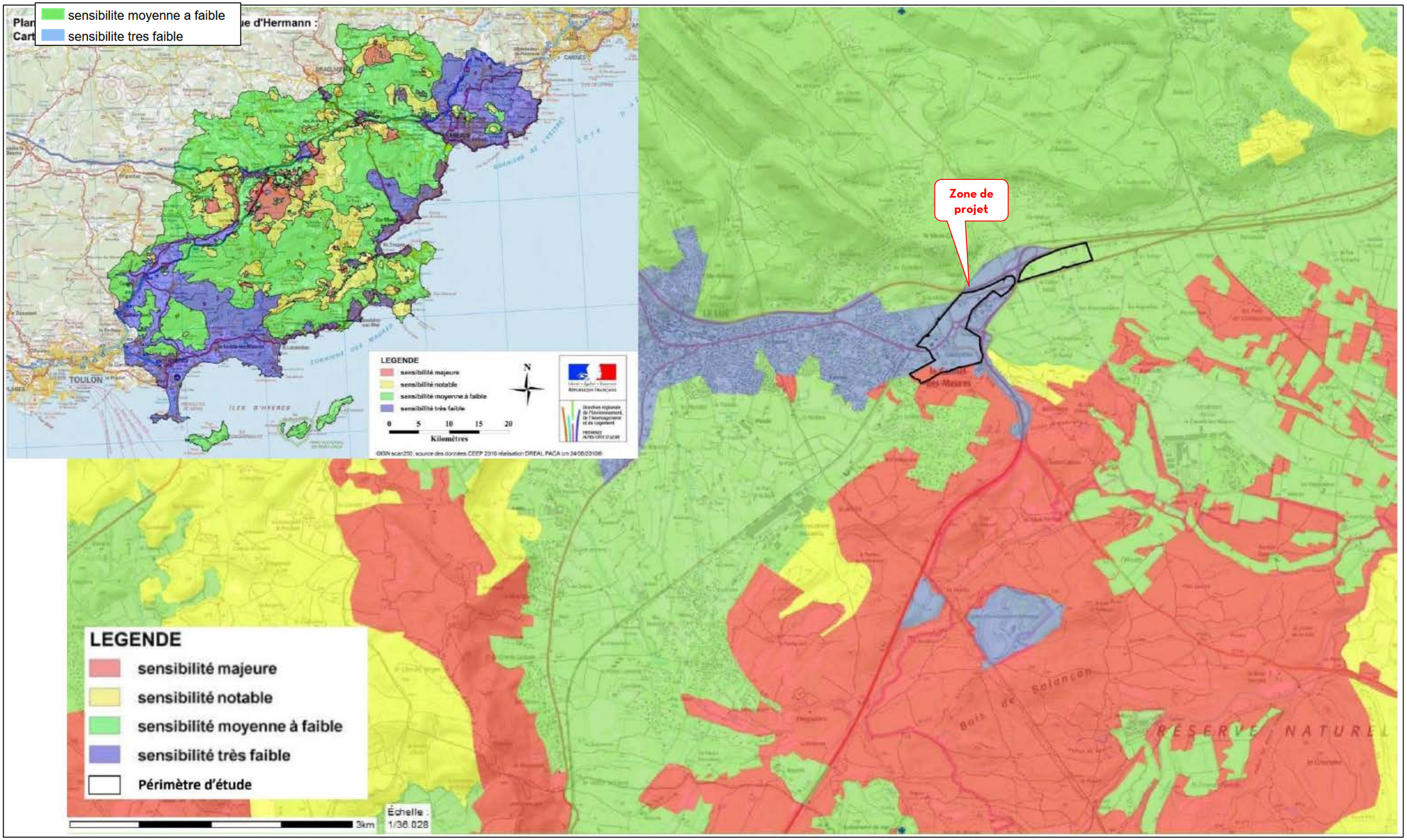
Le document établi se découpe en 4 parties :

- **Un bilan des connaissances et des moyens utilisés pour la protection de l'espèce ;**
- **Une description des besoins et enjeux de conservation de l'espèce et de la stratégie adoptée ;**
- **Une présentation synthétique des objectifs et actions ;**
- **Des fiches actions détaillées destinées aux acteurs pouvant intervenir dans sa conservation.**

Dans le cadre de ce PNA, la DREAL de la région PACA a élaboré en 2010 une carte de sensibilité de l'espèce qui distingue :

- Des zones à sensibilité majeure, territoires constituant les noyaux majeurs de population et sur lesquels se concentrent les efforts de conservation ;
- Des zones à sensibilité notable, territoires comportant des noyaux fonctionnels de population et sur lesquels se concentrent les efforts de restauration.

Figure 39 : Plans Nationaux d'Actions en faveurs d'espèces menacées proche de la zone d'étude – extrait du dossier CNPN ECOTONIA



CHAPITRE 2 INCIDENCES DU IOTA SUR LE MILIEU RECEPTEUR

2.1 Description du projet

Le projet retenu se distingue en 3 secteurs opérationnels, visant à intégrer progressivement le projet, en continuité du tissu urbain, et en cohérence avec les contraintes écologiques et environnementales mises en évidence dans l'état initial de l'environnement :

- **Secteur 1 : foncier maitrisé en quasi-totalité. Cet espace représente un tissu urbain futur de transition avec le centre urbain du Cannet-Des-Maures déjà existant. Il s'agit donc de :**
  - **Création d'un font bâti le long de la RDN7 – effet vitrine / barrière contre les nuisances ;**
  - **Implantation de la maison Varecopole ;**
  - **Conservation / mise en valeur du Réal Martin comme éléments de paysage, de biodiversité mais surtout lieu de promenades (actuel et futur) des habitants ;**
  - **Mobiliser l'Est du secteur 1, en contre-bas de l'autoroute (donc moins visible) pour la création de lots importants dédiés à l'artisanat.**
- **Secteur 2 : foncier non maitrisé. Cette zone aura un rôle de transition avec le secteur 1. Elle sera moins densifiée mais son accessibilité et son attractivité lui permettront de développer en ce lieu, les activités. Elle sera la porte d'entrée du Cœur de Var. Il s'agit donc particulièrement de :**
  - **Proposer un foncier permettant d'accueillir des activités qualitatives vitrine du territoire ;**
  - **D'optimiser le foncier « bloqué » dans les infrastructures routières.**
- **Secteur 3 : il s'agit d'une zone AU qui est hors opération mais qui est tout de même intégrée dans la programmation globale, afin de présenter un projet cohérent et globalement fonctionnel. Cet espace propose donc :**
  - **Des lots de taille relativement modeste pour l'accueil d'activités très qualitative ;**
  - **Un recul par rapport à la RDN7 ;**

Le taux d'imperméabilisation au terme des aménagements (voiries, parking, bâtis, bassins de rétentions ...) représente 62 % de la superficie totale de l'opération d'aménagement qui vaut environ 36 ha.

Les eaux générées par l'imperméabilisation seront traitées et seront récupérées par plusieurs bassins de rétention. En fonction de la possibilité technique, les bassins de rétentions seront de type paysager.

Remarque :

La surface totale des bassins versants est différente de la surface totale du projet (41 ha). La superficie de l'opération aménagée est d'environ 36 ha.

En effet, les jardins situés en aval du secteur 1, en bordure du Réal Martin sont des surfaces actuellement naturelles qui resteront naturelles. Aucun aménagement urbain n'y sera réalisé, uniquement un remodelage de terrain permettant un meilleur accès au public.

De plus les eaux de ruissellement générées par ces espaces verts ne sont pas récupérables dans les bassins de rétention. Ainsi la superficie de ces espaces verts est déduite de la surface totale de l'aménagement du projet dans la suite.

Cependant l'emprise des bassins de rétention est bien prise en compte dans l'emprise de projet.

2.2 Incidences quantitatives sur les eaux superficielles

2.2.1 Impact des aménagements sur les ruissellements internes à l'opération

2.2.1.1 Coefficients de ruissellement

La valeur des coefficients de ruissellement appliqués en fonction de l'occupation des sols sont issus de la doctrine de la MISEN. Le tableau suivant présente ces coefficients de ruissellement pour des pluies d'occurrence décennale, trentennale et centennale.

Tableau 16 : Coefficients de ruissellement appliqués à l'opération (Extrait doctrine MISEN)

Occupation des sols	Cr 10ans (%)	Cr 30ans (%)	Cr 100ans (%)
Surface imperméabilisée[7]	95	97	100
Végétation avec pente < 2 %	21	28	35

2.2.1.2 Secteur 1

La surface totale du secteur 1 est de 14.09 ha.

En situation projetée, les **surfaces imperméabilisées seront de 11.67 ha, soit 83 % de la surface de la superficie totale projetée.**

Cette augmentation de l'imperméabilisation du site provoque l'augmentation du coefficient de ruissellement et proportionnellement des débits ruisselés.

Le secteur 1 est subdivisé en plusieurs sous-bassins versants. Cette division est réalisée pour permettre le dimensionnement du réseau des eaux pluviales mais aussi pour identifier les surfaces récupérées par chaque bassin de rétention respectif.

Les espaces verts communs du projet sont situés en aval du projet et ne seront pas comptés dans le calcul des surfaces des bassins versants.

Remarque :

La surface totale du secteur 1 vaut environ 20 ha. Cependant, les jardins situés en aval du secteur 1, en bordure du Réal Martin sont des surfaces actuellement naturelles qui resteront naturelles. Aucun aménagement urbain n'y sera réalisé, uniquement un remodelage de terrain permettant un meilleur accès au public.

De plus les eaux de ruissellement générées par ces espaces verts ne sont pas récupérables dans les bassins de rétention. Ainsi la superficie de ces espaces verts est déduite de la surface totale de l'aménagement du projet. Cependant l'emprise des bassins de rétention est bien prise en compte dans l'emprise de projet.

Le secteur 1 a donc une superficie de 14.09 ha aménagée.

[7] Les bassins de rétentions sont compris dans les surfaces imperméabilisées en raison des caractéristiques du sol sur l'emprise du projet.

Tableau 17 : Caractéristiques des sous bassins versants à l'état aménagé sans compensation (Secteur 1)

Paramètres		SBV1	SBV1 bis	SBV2	SBV3	SBV4	SBV5	SBV6
Surface (ha)	Totale	0.45	0.52	1.02	2.38	3.73	2.88	3.11
	Surfaces imperméabilisées	0.36	0.41	0.82	1.91	3.38	2.3	2.49
	Espace vert	0.09	0.1	0.2	0.47	0.35	0.58	0.62
Taux max projeté d'imperméabilisation (%)		80	80	80	80	91	80	80
Coefficients de ruissellement (%)	T10 ans projeté	80	80	80	80	88	80	80
	T30 ans projeté	83	83	83	83	91	83	83
	T100 ans projeté	87	87	87	87	94	87	87
Débits produits (l/s)	T10 ans projeté	145	170	340	755	955	790	855
	T30 ans projeté	180	215	425	940	1165	990	1070
	T100 ans projeté	215	255	510	1130	1395	1195	1290

Figure 40 : Sous bassins versants projet

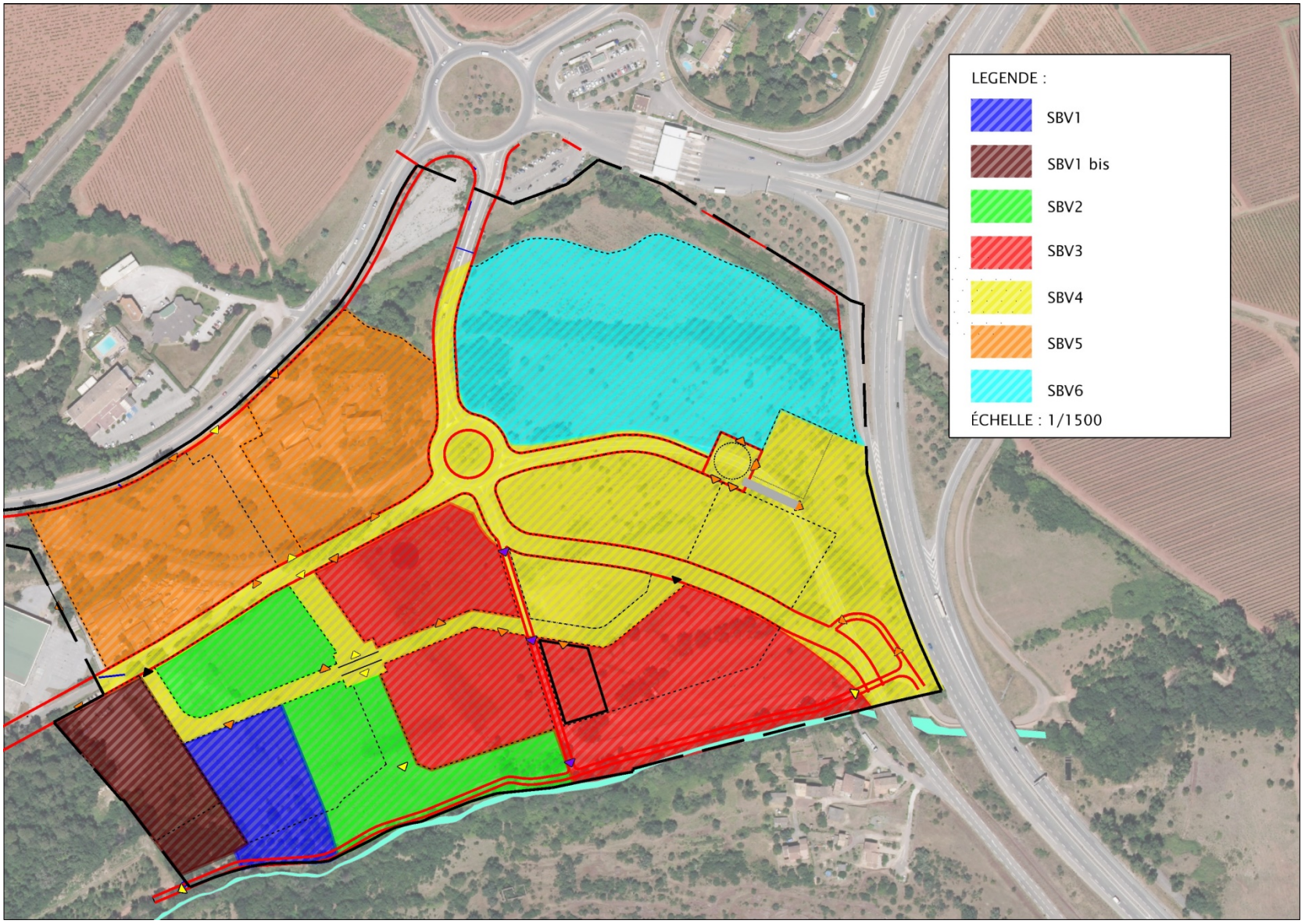


Tableau 18 : Débits produits à l'état naturel et à l'état aménagé sans compensation (Secteur 1)

Paramètres		SBV1	SBV1 bis	SBV2	SBV3	SBV4	SBV5	SBV6	Total
Surface (ha)	Totale	**0.45**	**0.52**	**1.02**	**2.38**	**3.73**	**2.88**	**3.11**	**14.09**[8]
Débits de crue à l'état actuel (l/s)	T10 ans naturel	45	55	105	235	255	245	265	1205
	T30 ans naturel	80	95	190	420	460	440	475	2160
	T100 ans naturel	110	130	255	570	630	600	650	2945
Débits de crue à l'état projeté sans compensation (l/s)	T10 ans projeté	145	170	340	755	955	790	855	4010
	T30 ans naturel	180	215	425	940	1165	990	1070	4985
	T100 ans projeté	215	255	510	1130	1395	1195	1290	5990

Le projet provoquera une augmentation des apports en eau à l'exutoire.

En l'absence de mesures compensatoires, cette augmentation serait de :

- 235 % pour une pluie d'occurrence décennale (T10 ans).
- 130 % pour une pluie d'occurrence trentennale (T30 ans).
- 105 % pour une pluie d'occurrence centennale (T100 ans).

L'augmentation de débit est très importante due à la forte imperméabilisation des sols.

Cet impact quantitatif appelle des mesures compensatoires sur le projet.

2.2.1.3 Secteur 2

La surface totale du secteur 2 est de 10.02 ha.

En situation projetée, les **surfaces imperméabilisées seront de 5 ha, soit 50 % de la surface de la superficie totale projetée.**

Cette augmentation de l'imperméabilisation du site provoque l'augmentation du coefficient de ruissellement et proportionnellement des débits ruisselés.

Le secteur 2 est subdivisé en plusieurs sous-bassins versants. Cette division est réalisée pour permettre le dimensionnement du réseau des eaux pluviales mais aussi pour identifier les surfaces récupérées par chaque bassin de rétention respectif.

[8] Les espaces verts communs ne sont pas comptés dans les surfaces des BV. Ils sont situés en aval du projet.

Tableau 19 : Caractéristiques des sous bassins versants à l'état aménagé sans compensation (Secteur 2)

Paramètres		SBV7	SBV8	SBV9	SBV10
Surface (ha)	Totale	3.20	2.26	3.20	1.36
	Surfaces imperméabilisées	1.85	0.99	2.16	0
	Espace vert	1.35	1.26	1.04	1.36
Taux max projeté d'imperméabilisation (%)		58	44	67	0
Coefficients de ruissellement (%)	T10 ans projeté	65	56	72	25
	T30 ans projeté	72	64	78	38
	T100 ans projeté	77	69	82	45
Débits produits (l/s)	T10 ans projeté	820	440	720	140
	T30 ans projeté	1070	600	925	250
	T100 ans projeté	1310	750	1125	340

Remarque :

Le bassin versant SBV10 n'aura aucune imperméabilisation. Un parc paysager servant de bassin d'écrêtement de crue sera prévu sur celui-ci.

Aucune compensation ne sera nécessaire dans ce cadre-là.

Figure 41 : Sous bassins versant projet secteur 2

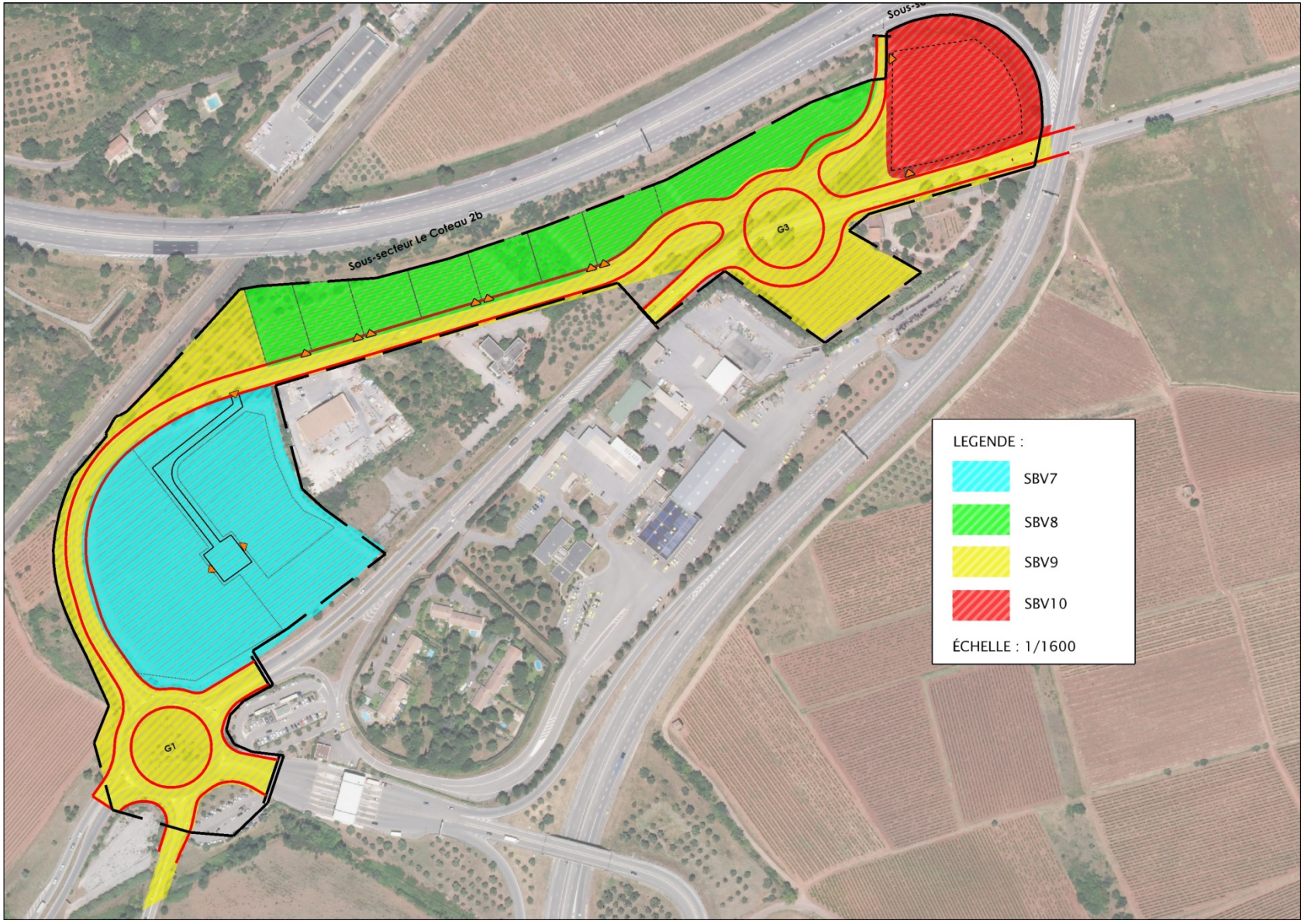


Tableau 20 : Débits produits à l'état naturel et à l'état aménagé sans compensation (Secteur 2)

Paramètres		SBV7	SBV8	SBV9	SBV10	Total
Surface (ha)	Totale	**3.20**	**2.26**	**3.20**	**1.36**	**10.02**
Débits de crue à l'état naturel (l/s)	T10 ans naturel	315	200	250	140	905
	T30 ans naturel	565	355	450	250	1620
	T100 ans naturel	765	490	620	340	2215
Débits de crue à l'état projeté sans compensation (l/s)	T10 ans projeté	820	440	720	140	2120
	T30 ans naturel	1070	600	925	250	2845
	T100 ans projeté	1310	750	1125	340	3525

Le projet provoquera une augmentation des apports en eau à l'exutoire.

En l'absence de mesures compensatoires, cette augmentation serait de :

- 135 % pour une pluie d'occurrence décennale (T10 ans).
- 75 % pour une pluie d'occurrence trentennale (T30 ans).
- 60 % pour une pluie d'occurrence centennale (T100 ans).

L'augmentation de débit est très importante due à la forte imperméabilisation des sols.

Cet impact quantitatif appelle des mesures compensatoires sur le projet.

2.2.1.4 Secteur 3

La surface totale du secteur 3 est de 11.56 ha.

En situation projetée, les **surfaces imperméabilisées seront de 5.64 ha, soit 49 % de la surface de la superficie totale projetée.**

Cette augmentation de l'imperméabilisation du site provoque l'augmentation du coefficient de ruissellement et proportionnellement des débits ruisselés.

Le secteur 3 est subdivisé en deux sous-bassins versants. Cette division est réalisée pour permettre le dimensionnement du réseau des eaux pluviales mais aussi pour identifier les surfaces récupérées par chaque bassin de rétention respectif.

Tableau 21 : Caractéristiques des sous bassins versants à l'état aménagé sans compensation (Secteur 3)

Paramètres		SBV11	SBV12
Surface (ha)	**Totale**	**10.83**	**0.73**
	Surfaces imperméabilisées	5.22	0.42
	Espace vert	5.61	0.31
Taux max projeté d'imperméabilisation (%)		48	57
Coefficients de ruissellement (%)	T10 ans projeté	57	64
	T30 ans projeté	61	68
	T100 ans projeté	66	73
Débits produits (l/s)	T10 ans projeté	1500	180
	T30 ans projeté	1950	225
	T100 ans projeté	2460	275

Figure 42 : Sous bassins versant projet secteur 3

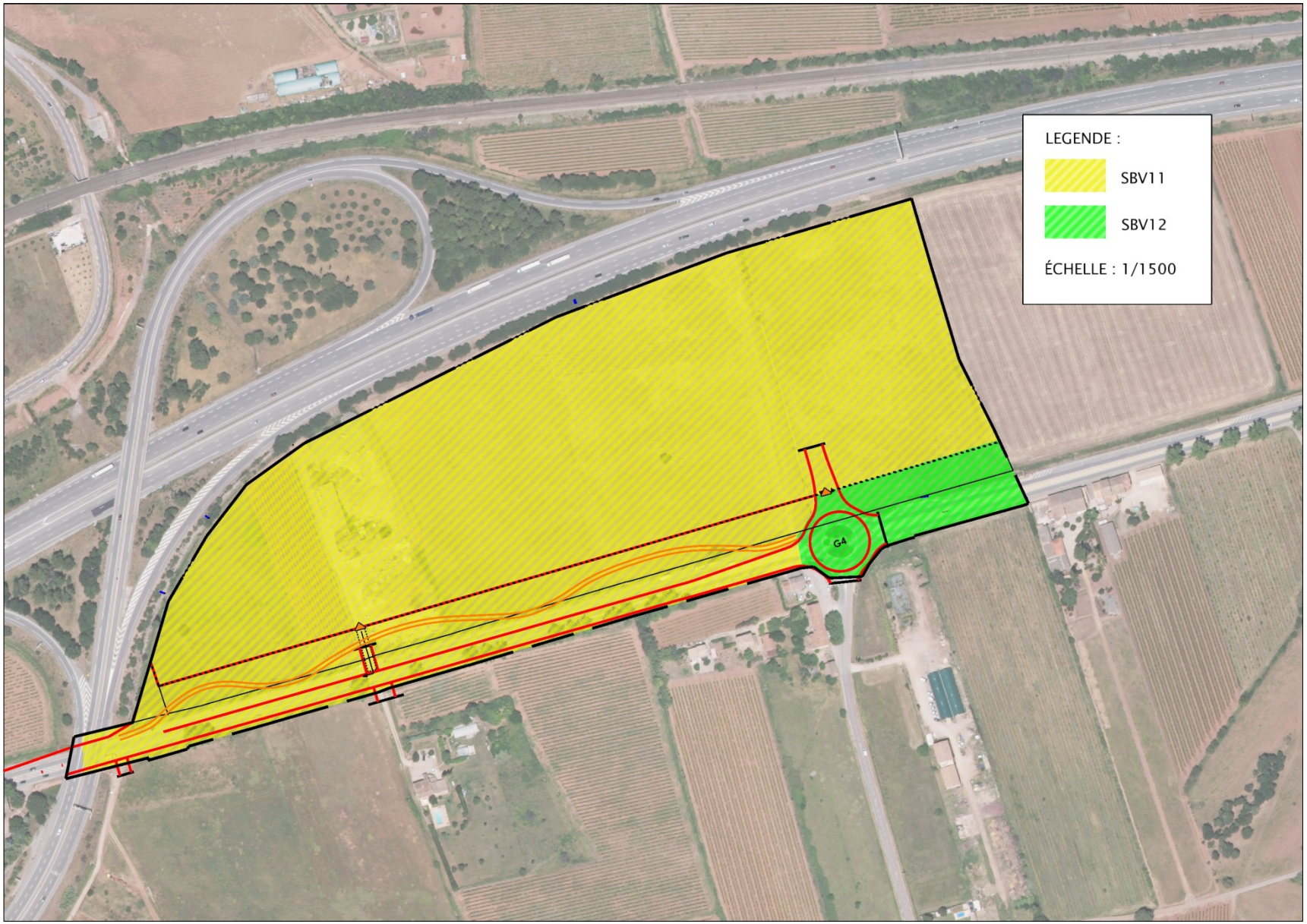


Tableau 22 : Débits produits à l'état naturel et à l'état aménagé sans compensation (Secteur 3)

Paramètres		SBV11	SBV12	Total
Surface (ha)	Totale	10.83	0.73	11.56
Débits de crue à l'état naturel (l/s)	T10 ans naturel	560	60	620
	T30 ans naturel	890	90	980
	T100 ans naturel	1300	130	1430
Débits de crue à l'état projeté sans compensation (l/s)	T10 ans projeté	1500	180	1680
	T30 ans naturel	1950	225	2175
	T100 ans projeté	2460	275	2735

Le projet provoquera une augmentation des apports en eau à l'exutoire.

En l'absence de mesures compensatoires, cette augmentation serait de :

- **170 % pour une pluie d'occurrence décennale (T10 ans).**
- **120 % pour une pluie d'occurrence trentennale (T30 ans).**
- **90 % pour une pluie d'occurrence centennale (T100 ans).**

L'augmentation de débit est très importante due à la forte imperméabilisation des sols.

Cet impact quantitatif appelle des mesures compensatoires sur le projet.

2.2.2 Impact des ruissellements amont interceptés par le projet

2.2.2.1 Secteur 1

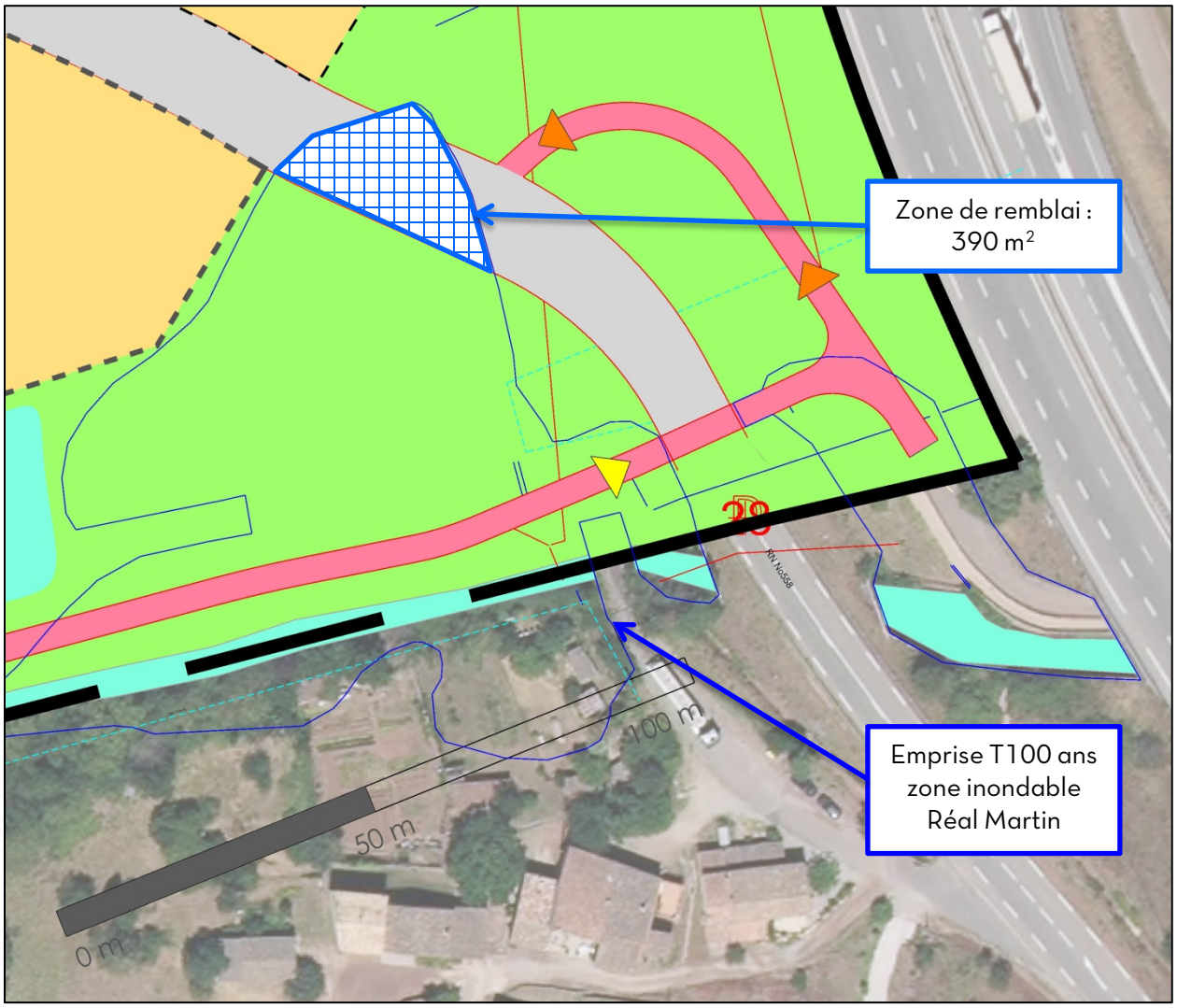
Le secteur 1 est traversé par le Réal Martin et le Vallon de Vienne, de débit de crue centennale respectif de 52 et 29 m^3/s.

La conception des lots du secteur 1 intègre un éloignement des surfaces aménageables et des bassins de rétention de leur zone inondable centennale.

- **Réal Martin**

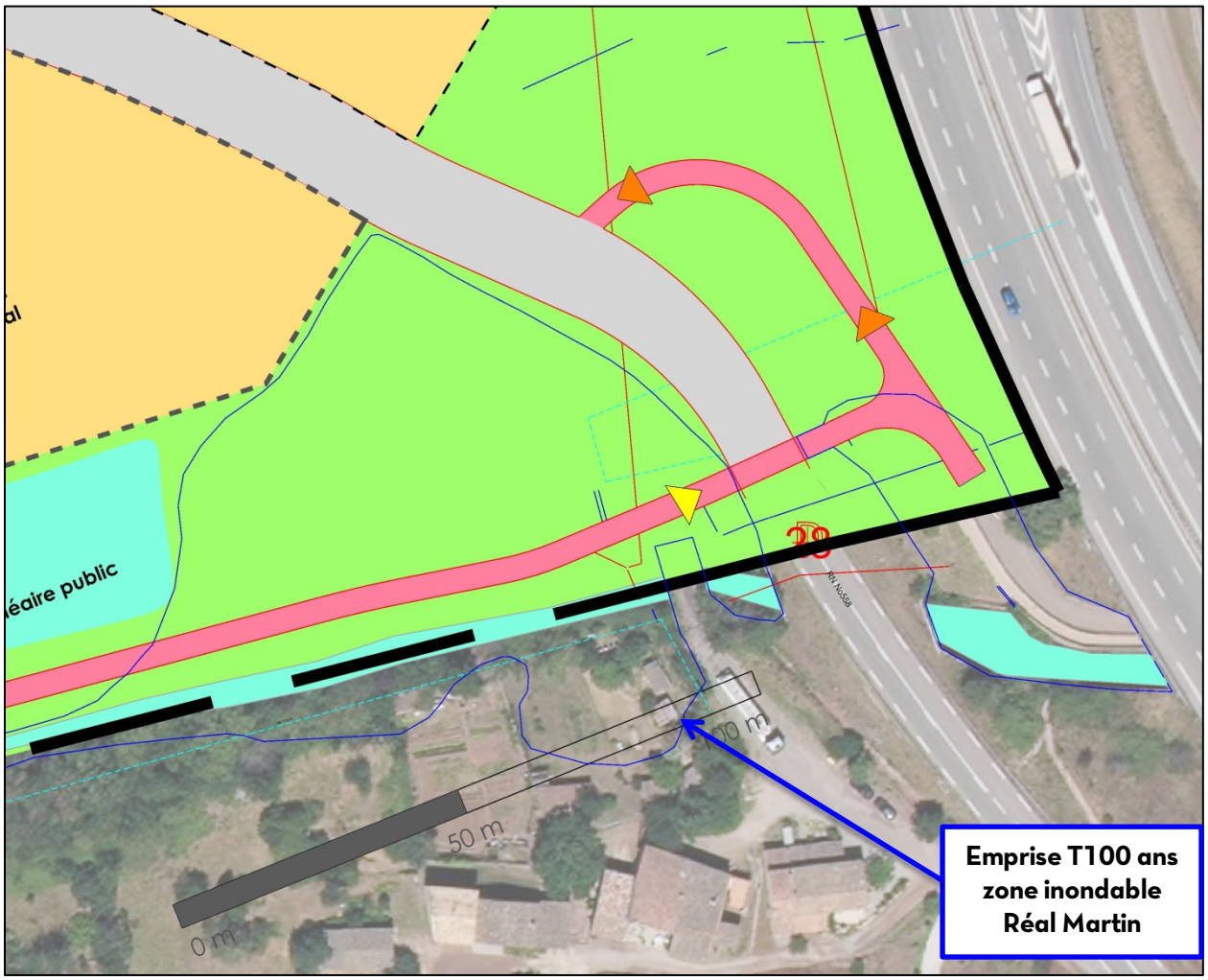
Une voie d'accès à la ZAC sera créée en remblai dans cette zone inondable, sur une surface de **390 m²**, soustrayant **140 m³** à l'enveloppe de crue centennale.

Figure 43 : Localisation des remblais projetés en zone inondable actuelle du Réal Martin



Le lieu d'implantation de ce remblai et la surface soustraite à la zone inondable provoquent un léger exhaussement de la ligne d'eau de 2 cm. L'emprise de la zone inondable est légèrement différente en situation projetée. La figure suivante présente l'emprise de la crue centennale au niveau du remblai en situation projetée.

Figure 44 : Emprise zone inondable en situation projetée au niveau du remblai

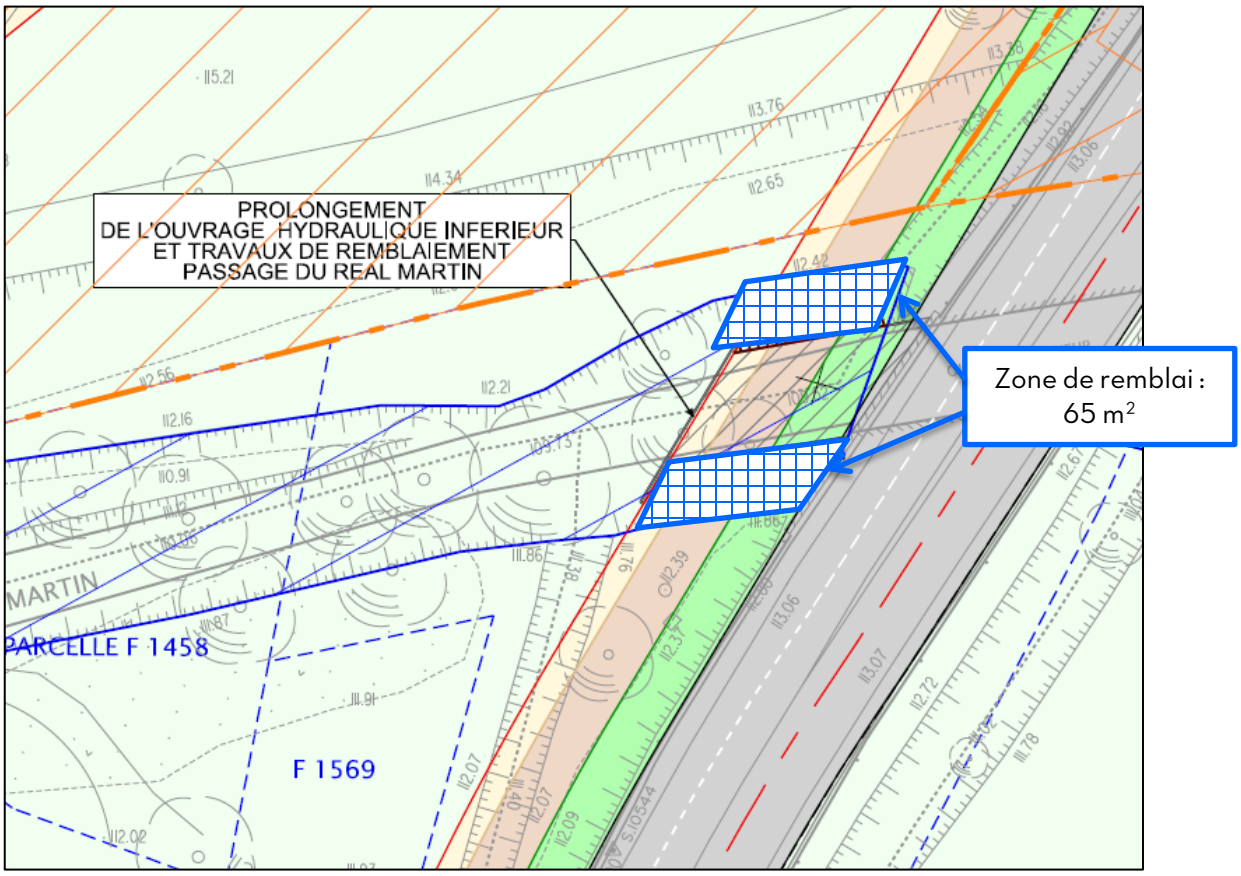


Ce risque appelle des mesures d'accompagnement spécifiques.

- **Vallon de Vienne**

Un piétonnier sera créer sur la RD558 faisant la connexion entre le secteur 1 et le secteur 2. Un prolongement de l'ouvrage hydraulique de traversée du Vallon de Vienne est prévu. Et un remblai d'une surface de 65 m² serait réalisé dans la zone inondable du cours d'eau. Ce remblai soustrait 25 m³ au volume de la crue centennale.

Figure 45 : Remblai en lit majeur du Vallon de Vienne



L'implantation de ce remblai et la surface soustraite à la zone inondable provoquent un léger exhaussement de la ligne d'eau de 4 cm. L'emprise de la zone inondable est quasiment inchangée en situation projetée.

Ce risque appelle des mesures d'accompagnement spécifiques.

2.2.2.2 Secteur 2

Le secteur 2 intercepte les ruissellements d'un bassin versant amont de 124.5 ha. Le débit centennal produit par ce bassin versant est de 18.1 m^3/s (cf Tableau 7).

Ces eaux doivent être prises en compte dans l'aménagement projeté afin d'éviter tout désagrément.

Ce risque appelle des mesures d'accompagnement spécifiques.

2.2.2.3 Secteur 3

Le secteur 3 intercepte les ruissellements d'un bassin versant amont de 105 ha. Le débit centennal produit par ce bassin versant est de 12.7 m^3/s (cf Tableau 7).

Ces eaux doivent être prises en compte dans l'aménagement projeté afin d'éviter tout désagrément.

Ce risque appelle des mesures d'accompagnement spécifiques.

2.3 Incidences qualitatives de l'opération sur le milieu récepteur

2.3.1 Incidences du projet en phase de travaux

La phase de chantier, malgré son caractère temporaire, est susceptible d'avoir des incidences spécifiques, plus ou moins persistantes, sur le milieu récepteur.

Les travaux de terrassement en bordure des cours d'eau seront réalisés en période sèche. Toutefois, ils sont susceptibles d'altérer temporairement la qualité des eaux superficielles du milieu aval et d'affecter de la même façon les eaux souterraines ou les nappes d'accompagnement.

Plusieurs évènements sont principalement pris en compte :

- Risque de pollution par départ de matières en suspension

Elle est induite par le lessivage des zones de terrassement susceptibles d'entraîner des départs de matières en suspension (MES).

Il est difficile d'estimer le flux de MES pouvant être entraîné en phase de chantier.

Les périodes pluvieuses sont particulièrement défavorables pour la réalisation des travaux, notamment au regard de la protection des milieux aquatiques.

- Risques spécifiques liés au déversement accidentel de produits polluants

Ces risques sont liés au déversement de produits polluants lors d'éventuels incidents de chantier (béton, revêtement de surfaces) ou à des déversements liés au fonctionnement des engins de chantier (fuites d'hydrocarbures).

- Autres types de dégradations potentielles

Les travaux peuvent générer des atteintes spécifiques aux milieux qui dépassent les aires d'emprises spécifiques strictes des aménagements :

- Aire d'évolution des engins de chantier ;
- Aires de dépôts temporaires de matériaux, d'engins sur l'emprise de la base du chantier ;
- Abandon de déchets de chantier aux environs du projet ;
- Perturbation de la faune du site, en particulier de l'avifaune, résultant du chantier (bruit, vibrations).

Ces risques appellent des mesures compensatoires.

2.3.2 Incidences du projet pendant son exploitation

2.3.2.1 Impact sur les eaux superficielles

■ Pollution chronique

Le fonctionnement de toute zone urbanisée se traduit par la production de polluants émis par les activités et la fréquentation humaine (poussières, hydrocarbures ou huiles issues de véhicules, déjections animales...). Le trafic des véhicules à l'intérieur de la nouvelle zone d'actvité va contribuer à souiller la chaussée et à la charger en substances polluantes (graisse, métaux lourds, etc.).

Le risque de pollution chronique en phase d'exploitation est lié au trafic et se caractérise par :

- l'émission de poussières qui résulte de l'usure des revêtements des chaussées et des pneumatiques, contenant du caoutchouc, des métaux lourds... ;
- l'émission des gaz d'échappements, contenant des oxydes de carbone et d'azote, des phénols... ;
- des fuites d'hydrocarbures contenant des composés du plomb ;
- une partie de ces polluants reste dans ou sur les véhicules, une autre est projetée sur les bas-côtés de la chaussée, une autre est prise dans les mouvements d'air et transportée au loin, tandis qu'une dernière se dépose sur la chaussée et s'accumule en période sèche avant d'être emportée par les eaux de ruissellement lors des pluies, vers les eaux superficielles.

Lors d'un événement pluviométrique, ces divers polluants sont entraînés par le ruissellement, plus ou moins dilués, et rejetés dans le milieu récepteur via les exutoires en place.

Dans le cadre du projet, les eaux de voies de circulations et des aires de stationnement de véhicules transportent une pollution dite « routière ». Ces eaux entraînent des éléments toxiques issus des gaz d'échappement des véhicules ainsi que de l'usure des matériaux. Il s'agit soit de composés organiques (hydrocarbures polycycliques aromatiques résultant de la combustion de l'huile, essence ...), soit de composés inorganiques (métaux lourds qui ne peuvent être ni décomposés ni éliminés des sols).

La nature même du projet (Zone d'activité), zone d'affluence régulière de véhicules, induira un risque de pollution chronique important. Face à ce constat, **des traitements spécifiques seront nécessaires**.

■ Pollution accidentelle

La pollution accidentelle est liée à un déversement de polluants consécutif à un accident : généralement pendant le transport du produit ou les opérations de chargement-déchargement. Dans le cadre du projet, ce risque est identifié modéré.

La RDN 7 est un axe très fréquenté. La création de la ZAC aura pour incidence l'augmentation de cette circulation. Dans le cadre du projet, ce risque est identifié fort.

Ces risques appellent des mesures compensatoires spécifiques.

2.3.2.2 Impact sur les eaux souterraines

Les risques de contamination de la nappe d'eaux souterraines sont liés à la fois à la nature des terrains qui les surmontent ou qui les contiennent et celle du projet.

Une fois les travaux terminés, l'opération est susceptible de générer une pollution chronique ou accidentelle suffisante à la dégradation de la ressource aquifère. Cependant, le sol est de nature imperméable. L'impact sur les eaux souterraines est donc faible.

Le risque de pollution ne nécessite aucune mesure compensatoire spécifique.

2.3.2.3 Impact sur le traitement des eaux usées

Le projet consiste en la création d'une zone d'activité.

L'aménagement aura un impact notable sur les apports en eaux usées de la station d'épuration de la commune de La Crau. Il a été estimé un apport en eaux usées de l'ordre de **1870 EH** [9]à l'aboutissement de l'aménagement des 3 secteurs.

Cependant, la capacité de la station est de **5000 EH**, en 2019 la charge maximale en entrée est équivalente à **3030 EH**. Ainsi la station d'épuration détient une capacité suffisante pour récupérer les eaux usées du projet VARECOPOLE.

Aucune mesure compensatoire particulière n'est requise.

2.3.3 Incidences écologiques

(Source : Dossier de demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement – ECOTONIA – Juin 2021)

Le diagnostic de l'état initial (ou état de référence) a permis de réaliser l'inventaire de la faune et de la flore et d'évaluer les enjeux de chacun en fonction de leur état de conservation, puis de dégager les sensibilités vis-à-vis du projet.

Afin de faciliter la compréhension du lecteur, sont rappelées ici les définitions des termes utilisés pour la caractérisation des impacts du projet sur les milieux naturels, la faune et la flore.

Un projet peut présenter deux types d'impacts :

- des **impacts directs :** ils se définissent par une interaction directe entre une activité, un usage, etc., et un habitat naturel, une espèce végétale ou animale… et dont les conséquences peuvent être négatives ou positives ;
- des **impacts indirects :** ils se définissent comme les conséquences secondaires liées aux impacts directs du projet et peuvent également se révéler négatifs ou positifs.

Qu'ils soient directs ou indirects, des impacts peuvent intervenir successivement ou de manière concomitante et se révéler soit à court terme (phase travaux), moyen termes (premières années d'exploitation, jusqu'à 5 ans après le chantier) ou long terme (au-delà de la période précédente).

[9] Cette a été estimé par la maîtrise d'œuvre en prenant en compte le nombre d'ouvrier/employé de bureau/lit d'hôtel/nombre d'élèves prévu.

À cela s'ajoute donc le fait qu'un impact peut se révéler temporaire ou permanent :

- **l'impact est temporaire lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier par exemple) ;**
- **l'impact est permanent dès lors qu'il persiste dans le temps et peut demeurer immuable.**

La durée d'expression d'un impact n'est en rien liée à son intensité : des impacts temporaires pouvant être tout aussi importants que des impacts permanents.

La quantification de l'impact potentiel du projet sur une espèce ou un groupe d'espèces est obtenue par le croisement de plusieurs ensembles d'informations (lorsque celles-ci sont disponibles) :

- **La sensibilité générale de l'espèce (ou du groupe d'espèces) au type d'aménagement en question, définie au moyen de l'expérience de terrain des experts écologues missionnés dans le cadre du projet d'aménagement de la ZAC et des informations issues de la bibliographie,**
- **Les éléments propres au site (abondance locale de l'espèce sur site, localisation, utilisation des milieux…) et au projet (mesures de réduction d'impact) pouvant avoir une influence sur le risque de destruction ou de dégradation,**
- **La valeur patrimoniale des espèces,**
- **Les éventuels impacts cumulés avec d'autres aménagements existants ou d'éventuels autres projets locaux sont évoqués lorsque cela est nécessaire.**

Si l'espèce ou le groupe d'espèces est concerné par l'impact considéré, celui-ci peut alors être de niveau négligeable, faible, modéré, fort, voire très fort en fonction des critères énoncés précédemment.

La synthèse des impacts bruts avant mise en place des mesures est présentée ci-après. Cette synthèse est extraite du dossier de Demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'environnement réalisé par ECOTONIA. Pour plus de détails le rapport d'ECOTONIA est joint au présent dossier.

Tableau 23 : Impacts avant mesure (partie 1) - extrait CNPN ECOTONIA

Impacts		Espèces/ habitats concernes	Intensité de l'impact avant mesure
Impacts en phase travaux			
Impacts temporaires	**IT1:** **Destruction ou dégradation d'habitats naturels ou d'habitats d'espèces dues à l'emprise temporaire du chantier**	**Boisement de chênes verts et ripisylve à Aulne glutineux** Habitat de chasse de chiroptères Habitat de la **Tortue d'Hermann, de la Cistude d'Europe,** du Seps strié, de l'Orvet Habitat du **Campagnol amphibie** Habitat de la Diane, du Grand Capricorne Habitat de **l'Outarde canepetière (gagnage)**	**Fort**
	IT2: **Dérangement des espèces en phase travaux** (circulation engins de chantier, bruit…)	Dérangement de la **Tortue d'Hermann** Dérangement du Seps strié et de l'Orvet Dérangement du **Campagnol amphibie, de la Cistude d'Europe** Dérangement d'espèces communes d'oiseaux et d'amphibiens Dérangement des **Chiroptères en gîtes** Dérangement de **l'Outarde canepetière**	**Fort**
	IT3: **Risque de pollutions accidentelles** (infiltration ou ruissellement d'hydrocarbures pendant stockage, ravitaillement des engins, fuites…)	Habitats naturels de la Diane, du Grand Capricorne **Habitats naturels de la Tortue d'Herman** Habitats naturels du Seps strié, de l'Orvet Habitats naturels du **Campagnol amphibie, de la Cistude d'Europe** Habitat de la Diane, du Grand Capricorne Habitats naturels d'espèces communes d'amphibiens et d'oiseaux	**Modéré**
	IT4: **Emissions de particules fines** (envol de poussières par roulage sur piste, émissions de gaz d'échappement)	**Habitat de la Tortue d'Hermann, de la Cistude d'Europe** Habitat du Seps strié, de l'Orvet **Habitat du Campagnol amphibie Habitat de la Diane** Habitats naturels d'espèces communes d'amphibiens et d'oiseaux	**Modéré**
	IT5: **Impacts liés aux fouilles archéologiques préventives**	**Habitat de la Tortue d'Hermann, de la Cistude d'Europe** Habitat du Seps strié, de l'Orvet **Habitat du Campagnol amphibie Habitat de la Diane** **Habitats naturels d'espèces communes d'amphibiens et d'oiseaux**	**Modéré à Très fort**

Tableau 24 : Impacts avant mesure (partie 2) - extrait CNPN ECOTONIA

	Impacts	Espèces/ habitats concernes	Intensité de l'impact avant mesure
Impacts permanents	**IP 1:** **Destruction d'espèces protégées de faune** (débroussaillements pour la création de la voirie, des habitations…)	Seps strié et Orvet Diane, Grand Capricorne **Tortue d'Hermann, Cistude d'Europe** **Campagnol amphibie** Espèces communes d'oiseaux et d'amphibiens **Chiroptères en gîtes** **Outarde canepetière** (hors reproduction)	**Modéré à Très fort**
	IP2: **Destruction d'habitats d'espèces et de stations d'espèces végétales protégées**	**Anémone des fleuristes, Glaïeul douteux, Alpiste aquatique** Alpiste bleuâtre, Grand Mélinet, Anthémis précoce **Habitat de la Tortue d'Hermann** Habitat du **Seps strié, de l'Orvet** **Habitat du Campagnol amphibie, de la Cistude d'Europe** Habitat de la **Diane, du Grand Capricorne** Habitat de **l'Outarde canepetière (gagnage)** Habitats de chasse de **Chiroptères**, gîtes et ripisylves utilisées pour le transit Habitats naturels d'espèces communes d'amphibiens et d'oiseaux	**Modéré à Très fort**
Impacts en phase d'exploitation			
Impacts permanents	**IP3:** **Risques de pollutions** (eaux de ruissellement, produits phytosanitaires pour entretien des jardins…)	Tous groupes confondus	**Faible**
	IP4: **Fréquentation du site** (risque de prélèvement et/ou de prédation par des animaux domestiques)	**Tortue d'Hermann** Seps strié, Orvet Espèces communes d'oiseaux et d'amphibiens	**Modéré à Fort**

Tableau 25 : Impacts avant mesure (partie 3) - extrait CNPN ECOTONIA

Impacts	Espèces/ habitats concernes	Intensité de l'impact avant mesure
IP5 : **Risque de destruction d'habitats et d'individus d'espèces protégées** (débroussaillement réglementaire pour la lutte contre le risque incendie)	**Anémone des fleuristes, Glaïeul douteux, Alpiste aquatique** Alpiste bleuâtre, Grand Mélinet, Anthémis précoce **Habitat de la Tortue d'Hermann** Habitat du **Seps strié, de l'Orvet** **Habitat du Campagnol amphibie, de la Cistude d'Europe** Habitat de la **Diane, du Grand Capricorne** Habitats de chasse de **Chiroptères**, gîtes et ripisylves utilisées pour le transit Habitats naturels d'espèces communes d'amphibiens et d'oiseaux	**Modéré à Très fort**
IP 6 : **Risque d'introduction d'espèces invasives**	Canne de Provence Robinier faux-acacia Paspalé dilaté	**Faible**
IP 7 : **Impact sur la fonctionnalité écologique** (effet coupure)	Isolation des populations de **Tortue d'Hermann** de la Plaine des Maures et des noyaux périphériques Rupture du transit des **Chiroptères** entre Provence cristalline et Plaine des Maures Dégradation des trames bleues pour le **Campagnol amphibie** et la **Cistude d'Europe**	**Fort**
IP 8 : **Perturbation des chiroptères liée à l'éclairage nocturne public et privé**	Chiroptères	**Modéré à Fort**
IP 9 : Piégeage d'animaux dans les bassins de rétention de la ZAC	Seps strié et Orvet Diane, Grand Capricorne **Tortue d'Hermann** Espèces communes de mammifères	**Faible à modéré**

Ces risques nécessitent des mesures réductrices spécifiques.

CHAPITRE 3 MESURES REDUCTRICES D'IMPACT

3.1 Mesures de compensation de l'imperméabilisation des sols

3.1.1 Principe réglementaires

La mesure compensatoire hydraulique du projet consiste en la création de bassins de rétention des eaux pluviales permettant de compenser l'imperméabilisation projetée.

3.1.1.1 Volume de rétention

Conformément aux recommandations de la MISEN[10] relatives à la conception et la mise en œuvre des réseaux et ouvrages pluviaux dans le département du Var au traitement des eaux pluviales des projets, **le dimensionnement des ouvrages de rétention devra être réalisé suivant la règle la plus contraignante des trois suivantes** :

- Emploi des **prescriptions au PLU** ;

  Remarque : le PLU est en cours de modification, l'enquête publique débutera au 1er trimestre de l'année 2022, et les modifications seront validées en aux alentours de Mars – Avril 2022.

  En respect des prescriptions du PLU prochainement en vigueur, un ratio d'au minimum de 1000 m^3/ hectare imperméabilisé (soit 100 l/m^2 imperméabilisé) doit être appliqué.

- Emploi d'un **ratio de 100 l/m^2 imperméabilisé** augmenté de la capacité naturelle du site de rétention liée à la topographie du site assiette du projet, si elle est supprimée ;
- Emploi de la **méthode de transformation pluie/débit dite de réservoir linéaire** pour une durée de pluie de 120 mn permettant d'obtenir une protection centennale.

3.1.1.2 Rejet au milieu récepteur

Concernant le rejet d'eau, le débit de fuite maximum de l'opération devra être au maximum :

- Au débit biennal avant tout aménagement en cas d'exutoire identifié (cours d'eau, talweg ou fossé récepteur).

  Remarque : les exutoires naturels de la zone de projet sont le Réal Martin, le Vallon de Vienne et le réseau pluvial de la RDN7 ;

- 15 l/s/ha de surface imperméabilisée en cas d'absence d'exutoire clairement identifié, avec un diamètre minimum de l'orifice de fuite de 80 mm.

En respect des préconisations du PLU, l'infiltration des eaux pluviales sera privilégiée sous réserve d'une profondeur de nappe phréatique le permettant. Le débit d'infiltration pourra compléter le débit d'ajutage.

[10] Doctrine MISEN émise en janvier 2014, applicable à tout projet soumis à la rubrique 2.1.5.0 de la nomenclature en application de l'article L214-1 du Titre I du livre II du code de l'environnement.

3.1.1.3 Durée de vidange

Par ailleurs, le débit de fuite doit être compatible avec les contraintes pratiques de gestion du dispositif, impliquant une durée de vidange respectable pour que le système de rétention puisse être fonctionnel lors d'évènements pluvieux successifs, et cela pour des raisons de sécurité et salubrité (prolifération des moustiques, etc.).

Cette durée de vidange est portée au maximum à 48 h en respect des préconisations du PLU. Si cette contrainte ne peut être respectée, l'ouvrage de rétention devra être remplacé par un « bassin de type sanitaire.

3.1.2 Dimensionnement du volume de compensation d'imperméabilisation

3.1.2.1 Prescription PLU et Ratio de 100 l/m²

Tout comme les recommandations de la MISEN, le PLU prochainement en vigueur sur la commune du Cannet des Maures préconise l'application du ratio de 100 l/m² imperméabilisé.

Une analyse individuelle de chaque bassin versant de projet collecté est réalisée et fournie en annexe 8.

Les volumes de rétention globaux par secteur sont les suivants :

Tableau 26 : Calcul des volumes de rétention par ratio de 100 l/m² imperméabilisé

Paramètres		Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3
Surface totale (m²)	Sans BR	140900	100200	115600
	Avec BR	152800	108000	126000
Surface imperméabilisée totale [11] (m²)		128600	60500	66800
Volume de rétention (m³)		12860	6050	6680

Le volume global de rétention estimé à l'aide du ratio de 100 l/m² est de **25 590 m³** réparti sur les 3 secteurs :

- Secteur 1 : **12 860 m³** ;
- Secteur 2 : **6 050 m³** ;
- Secteur 3 : **6 680 m³**.

[11] La surface imperméabilisée totale comprend les surfaces imperméables du projet et l'emprise des bassins de rétention.

3.1.2.2 Méthode du réservoir linéaire

■ **Modélisation**

Les études hydrologiques et hydrauliques du site en situation actuelle et projetée sont modélisées à l'aide du logiciel PCSWMM EU 2017. Ce logiciel de modélisation d'hydrologie urbaine et rurale permet notamment d'établir les débits de ruissellement de bassins versants, le diagnostic des réseaux pluviaux, le remplissage des zones d'écrêtement de crue, les tests d'aménagement, (dilatation et modification du profil des réseaux, création de dispositif de rétention…).

De même que pour la méthode du ratio, une analyse pour chaque bassin versant de projet collecté est réalisée et fournie en annexe 8. Chaque bassin de rétention a fait l'objet d'une modélisation individuelle prenant en compte son débit de fuite spécifique caractérisant le débit biennal naturel du bassin versant de projet.

■ **Définition des exutoires**

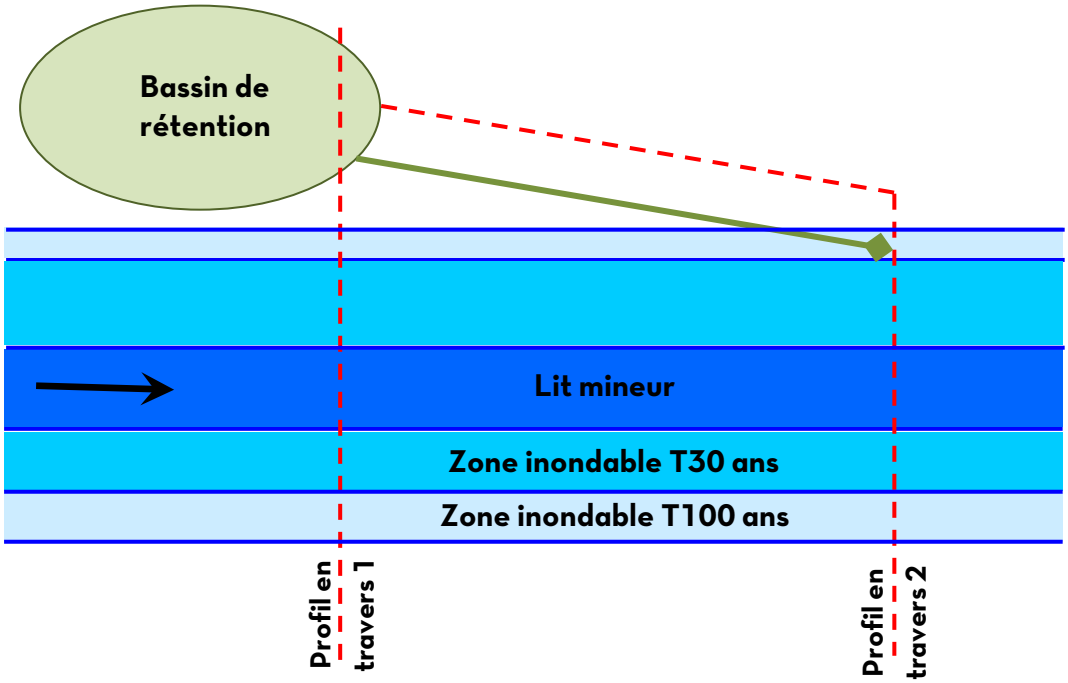
- **Réal Martin**

Le rejet de l'opération est clairement identifié : le Réal Martin est présent en bordure de l'opération pour les secteurs 1 et 2.

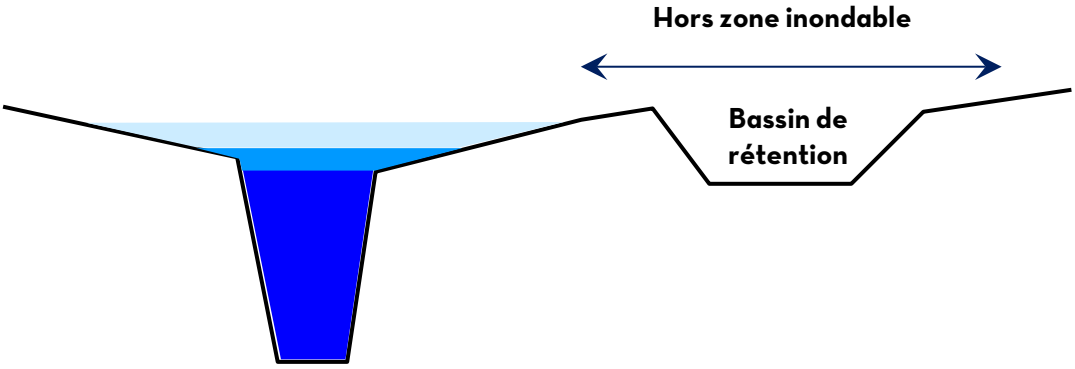
Dans l'objectif d'assurer un fonctionnement permanent des bassins de rétention, ceux-ci seront réalisés hors de l'enveloppe de zone inondable centennale. Afin d'éviter toute remontée d'eau depuis le Réal Martin à l'intérieur des bassins, la cote de fond de ces bassins sera calée au-dessus de la cote de crue centennale du cours d'eau établie au point de rejet.

Le débit de fuite du bassin sera renvoyé gravitairement, au-dessus de l'altimétrie de la cote de crue trentennale.

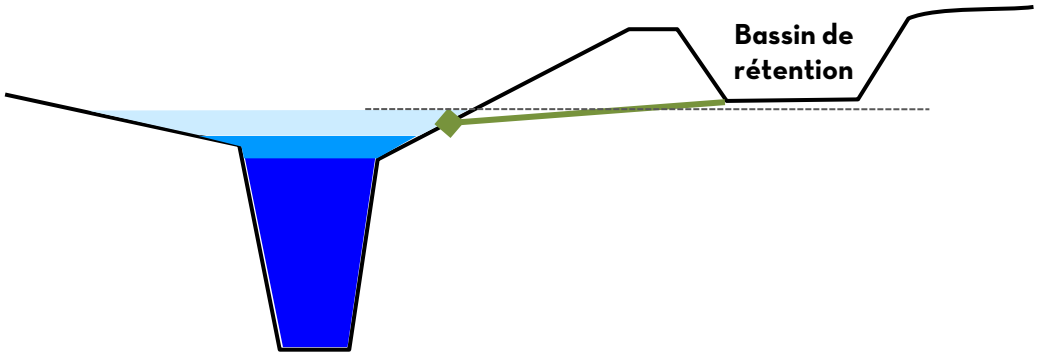
Figure 46 : Schéma de principe de rejet des bassins de rétention au Réal Martin



Profil en travers n°1



Profil en travers n°2



- **Secteur 3**

  Les talwegs nommés dans le cadre de l'étude ruisseau 1, 2 et 3 se rejettent dans le fossé routier de la RDN7. Leurs eaux se mêlent et franchissent la voirie via 3 ouvrages hydrauliques pour rejoindre la plaine agricole au sud de l'opération.

■ **Débit de fuite**

Le débit de fuite retenu est le débit biennal intercepté par le bassin versant de l'opération à son état naturel. Les débits de fuite globaux calculés pour les différents secteurs sont les suivant : (cf. tableau 14)

- **Secteur 1 : 605 l/s ;**
- **Secteur 2 : 385 l/s ;**
- **Secteur 3 : 280 l/s.**

Le débit de fuite des ouvrages ainsi dimensionné, les résultats de modélisation permettent de définir le volume de rétention nécessaire pour intercepter les ruissellements d'une pluie d'occurrence T100 ans d'une durée totale de 120 min (pluie de projet type Desbordes cf. §2.1.2.3).

La modélisation s'appuie sur les paramètres du bassin versant (débit ruisselé, coefficient de ruissellement, etc.).

- Type et nombre de rétention mise en œuvre :

La rétention proposée correspond à des bassins à ciel ouvert :

- Secteur 1 : 4 BR paysager (en saut de loup) et 3 BR technique dont 1 se vidant vers le Vallon de Vienne;
- Secteur 2 : 4 BR paysager ;
- Secteur 3 : 1 BR paysager

3.1.2.3 Comparaison des résultats

Dans le cadre du présent projet, il faut retenir le cas le plus pénalisant. Les différents résultats sont les suivant :

Tableau 27 : Comparaison des résultats obtenus suivant la méthode de calcul utilisée

Méthode	Volume (m^3)		
	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3
Prescription du PLU	12 860	6050	6680
Ratio 100 l/m²	12 860	6050	6680
Méthode du réservoir linéaire	10 770	5220	4975
Volume retenu	**12 860**	**6050**	**6680**

Dans le cadre du présent projet, la méthode du **ratio de 100l/m² imperméabilisé** fournit les résultats les plus pénalisant tant lors de l'analyse individuelle des bassins de rétention, tant à l'analyse globale du projet (cf. annexe 8). **Ce ratio sera appliqué.**

Dans le cadre du présent projet, **le ratio de 100 l/m² imperméabilisé sera appliqué.**

Le volume total de rétention à mettre en œuvre est de :

- Secteur 1 : 12 860 m^3 ;
- Secteur 2 : 6050 m^3 ;
- Secteur 3 : 6680 m^3.

3.1.3 Rejets

3.1.3.1 Mode de rejet

3.1.3.1.1 Secteur 1

Pour chaque bassin de rétention, les rejets de fuite et de surverse seront renvoyés via une canalisation unique vers son exutoire (le Réal Martin ou le Vallon de Vienne).

- Débit de fuite

Le débit de fuite global maximal retenu est de 605 l/s. Le rejet sera réalisé gravitairement.

- Déversoir de sécurité

Lorsque les bassins de rétention atteindront leurs capacités maximales, par exemple pour des occurrences de pluies supérieures à T100 ans ou en cas de défaillance de l'ouvrage de fuite, les eaux devront être évacuées vers le Réal Martin et le Vallon de Vienne sans porter atteinte à la sécurité des biens et des personnes. Un déversoir sera prévu à cet effet.

Le déversoir des bassins de rétention est dimensionné pour permettre l'évacuation des écoulements issus d'une pluie cinq-centennale[12] (T500 ans) lui parvenant, soit un débit de :

- BR1 : 430 l/s ;
- BR1 bis : 510 l/s ;
- BR2 : 1020 l/s ;
- BR3 : 2260 l/s ;
- BR4 : 2790 l/s ;
- BR5 : 2390 l/s ;
- BR6 : 2580 l/s.

Les dimensions des déversoirs seront au minimum :

- BR1 : 3.30 m de largeur et 0.20 m de hauteur ;
- BR1 bis : 3.90 m de largeur et 0.20 m de hauteur ;
- BR2 : 7.80 m de largeur et 0.20 m de hauteur ;
- BR3 : 17.40 m de largeur et 0.20 m de hauteur ;
- BR4 : 21.30 m de largeur et 0.20 m de hauteur ;
- BR5 : 18.30 m de largeur et 0.20 m de hauteur ;
- BR6 : 19.60 m de largeur et 0.20 m de hauteur.

Une fois la cote NPHE atteinte, les eaux surverseront par la fenêtre prévue à cet effet, directement vers le Réal Martin. **A noter que la cote de surverse doit impérativement être au-dessus de la cote de crue centennale, pour assurer son bon fonctionnement. (cf chapitre préscédent)**

[12] Q500 = 2 x Q100

3.1.3.1.2 Secteur 2

Pour chaque rétention, les rejets de fuite et de surverse seront renvoyés via une canalisation unique vers le réseau pluvial public.

- Débit de fuite

Le débit de fuite global maximal retenu est de 385 l/s. Le rejet sera réalisé gravitairement.

- Déversoir de sécurité

Lorsque les bassins de rétention atteindront leurs capacités maximales, par exemple pour des occurrences de pluies supérieures à T100 ans ou en cas de défaillance de l'ouvrage de fuite, les eaux devront être évacuées vers le réseau pluvial public sans porter atteinte à la sécurité des biens et des personnes. Un déversoir sera prévu à cet effet.

Le déversoir des bassins de rétention est dimensionné pour permettre l'évacuation des écoulements issus d'une pluie centennale (T100 ans) lui parvenant. Cependant la capacité de l'exutoire étant très limité, la surverse se réalisera dans une canalisation se rejetant dans un bassin d'écrêtement de crue en cas de pluie d'occurrence supérieure à la centennale. Les bassins de rétention rejettent des débit de :

- BR7 : 1310 l/s ;
- BR8 :750 l/s ;
- BR9 : 1125 l/s ;

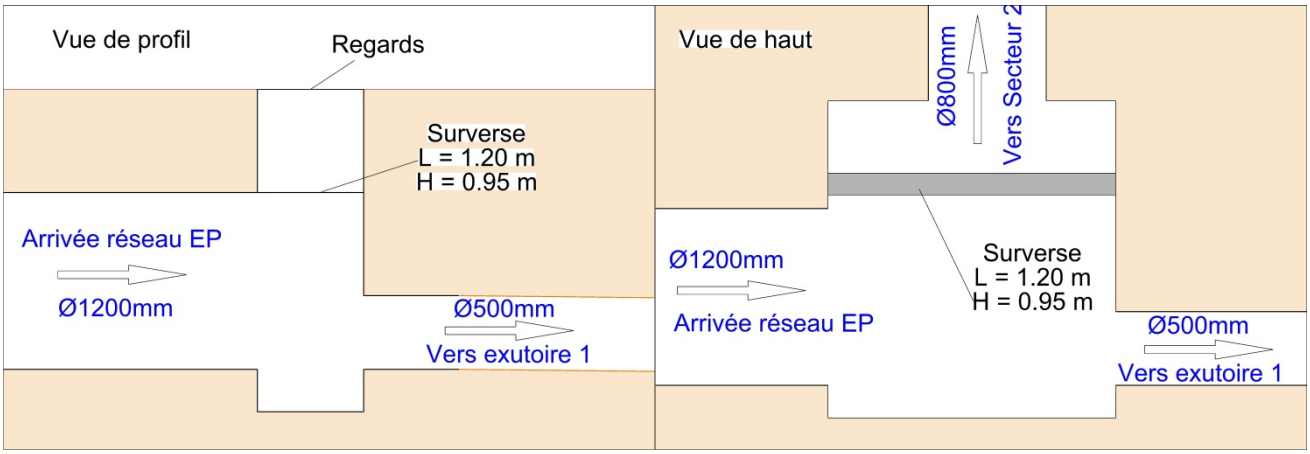
Les dimensions des déversoirs seront au minimum :

- BR7 : 10.00 m de largeur et 0.20 m de hauteur ;
- BR8 : 5.80 m de largeur et 0.20 m de hauteur ;
- BR9 : 9.00 m de largeur et 0.20 m de hauteur ;

Une fois la cote NPHE atteinte, les eaux surverseront par la fenêtre prévue à cet effet, directement vers le réseau pluvial public ou vers la voirie.

Le débit de fuite et la surverse se rejette dans une canalisation unique pour chaque bassin. De plus les bassins de rétention du secteur deux ne se rejetteront plus vers le secteur 3 mais directement vers l'exutoire 1. Cet exutoire a une capacité de 850 l/s. Pour éviter d'aggraver la situation à l'aval, un regard de répartition des eaux sera mis en place. Un schéma de principe est présenté ci-après.

Figure 47 : Schéma de principe du regard de répartition



Ainsi pour des occurrences de pluies supérieures à T100 ans, le risque inondation sera mieux gérer qu'à l'état actuel.

3.1.3.1.3 Secteur 3

Les rejets de fuite et de surverse seront renvoyés via une canalisation unique vers le réseau pluvial public.

- Débit de fuite

Le débit de fuite global maximal retenu est de 280 l/s. Le rejet sera réalisé gravitairement.

- Déversoir de sécurité

Lorsque les bassins de rétention atteindront leurs capacités maximales, par exemple pour des occurrences de pluies supérieures à T100 ans ou en cas de défaillance de l'ouvrage de fuite, les eaux devront être évacuées vers le réseau pluvial public sans porter atteinte à la sécurité des biens et des personnes. Un déversoir sera prévu à cet effet.

Le déversoir des bassins de rétention est dimensionné pour permettre l'évacuation des écoulements issus d'une pluie cinq-centennale (T500 ans) lui parvenant, soit un débit de :

- BR11 : 4920 l/s ;
- BR12 : 550 l/s.

Le secteur aura 3 exutoires à l'état projeté au lieu de 4 exutoires. Un des exutoires étant utilisé pour le rejet des bassins de rétentions du secteur 2.

Les dimensions des déversoirs seront au minimum :

- BR11 : 13.30 m de largeur et 0.40 m de hauteur ;
- BR12 : 20.10 m de largeur et 0.20 m de hauteur ;

Une fois la cote NPHE atteinte, les eaux surverseront par la fenêtre prévue à cet effet, directement vers le réseau pluvial public.

La capacité des exutoires du secteur 3 s'élève à 4.84 m^3/s. La surverse du projet sur le secteur 3 s'élève à 5.47 m^3/s. Le secteur 3 récupère actuellement le ruissellement provenant d'un bassin versant

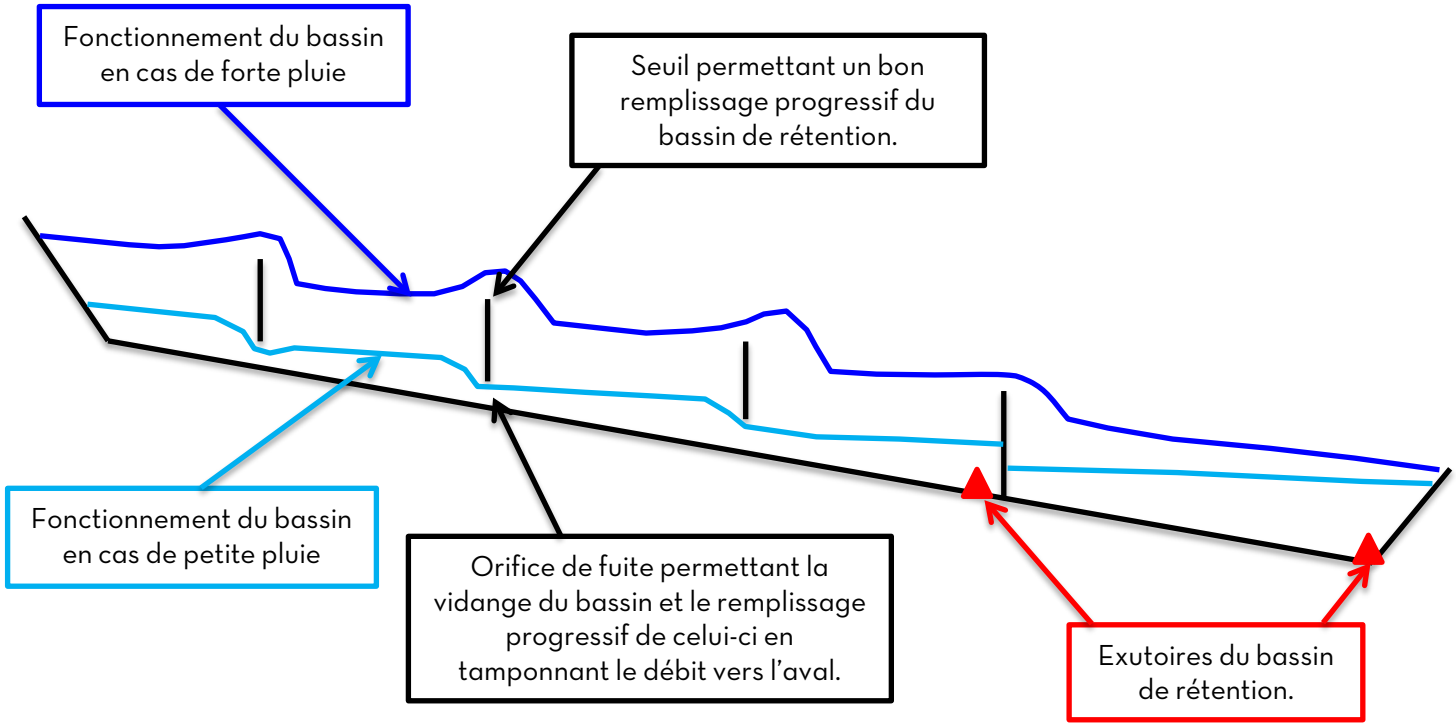
intercepté valant 8.8 m^3/s. Compte tenu de la capacité de l'exutoire, la surverse sera uniquement dimensionnée pour récupérer le ruissellement du site de l'opération. Au-delà de cette capacité le fonctionnement hydraulique sera le même qu'à l'état actuel. C'est-à-dire un débordement sur site (débordement contrôlé à l'état projet.

Principe de fonctionnement du bassin de rétention

Le bassin de rétention du secteur est réalisé sur un linéaire très long. Pour permettre un bon fonctionnement, des seuils seront mis en place au fur et à mesures (5 seuils sont prévus) vers le point le plus bas. Des orifices de fuite seront intégrés aux différents seuils pour favoriser le remplissage du bassin de rétention. Ainsi le bassin se remplie progressivement par surverse des seuils en cas de forte pluie.

Un schéma de principe du fonctionnement est présenté ci-dessous.

Figure 48 : Schéma de principe de fonctionnement du bassin de rétention BR1 1 secteur 3



3.1.3.2 Réduction du débit rejeté au milieu naturel

La mise en place de mesures compensatoires permet de réduire l'impact des aménagements.

Tableau 28 : Comparaison des débits de crue

Sous bassin versant	Débit de crue centennale (l/s)		
	État naturel	État projeté avant compensation	État projeté avec mesures compensatoires
SBV1	110	215	25
SBV1 bis	130	255	25
SBV2	255	510	50
SBV3	570	1130	115
SBV4	630	1395	130
SBV5	600	1195	125
SBV6	650	1290	135
SBV7	765	1310	155
SBV8	485	750	100
SBV9	615	1125	130
SBV10[13]	340	340	340
SBV11	1300	2460	255
SBV12	130	275	25

3.1.3.3 Impact du rejet sur la ligne d'eau du milieu récepteur

Pour les évènements pluvieux courants à centennaux, le débit renvoyé au milieu récepteur sera inférieur au débit y parvenant actuellement. L'aménagement aura donc un impact positif sur les écoulements du ruisseau Réal Martin, du Vallon de Vienne ou du réseau pluvial public actuel, réduisant l'apport en eau.

Au-delà d'un épisode pluvieux d'occurrence centennale, les bassins de rétention projetés conserveront un impact hydraulique bénéfique fort laminant le pic de crue. Même en cas de pluie extrême provoquant la surverse, ceux-ci n'auront pas d'impact sur la cote d'eau du Réal Martin et du Vallon de Vienne, le temps de concentration des cours d'eau (supérieur à une heure) étant très supérieur à celui de la zone de projet (inférieur à 15 min). Pour les fossés pluviaux des secteurs 2 et 3 l'impact reste lui aussi positif compte tenu des nœuds hydrauliques interceptant le ruissellement amont. Ainsi l'apport en eau sur le projet reste le même et l'impact sur l'inondabilité du site reste positif.

[13] SBV10 prend en compte l'aménagement d'un parc paysager faisant office de bassin d'écrêtement de crue. Il ne nécessite pas de compensation.

3.1.4 Réseau pluvial interne à l'opération

Afin de garantir une compensation efficace des ruissellements dus à l'urbanisation, un réseau pluvial de collecte doit être mis en œuvre de façon à acheminer les eaux ruisselées jusqu'aux ouvrages de rétention pour la période d'occurrence T100 ans.

- **Les gouttières des bâtiments seront connectées aux attentes pluviales du réseau principal. Les eaux collectées seront renvoyées aux bassins de rétention ;**
- **Des avaloirs et caniveaux grilles seront mis en œuvre sur la voirie principale, ainsi que le long des rampes d'accès aux lots, lorsque celles-ci sont en contrebas de la voirie. Ces ouvrages connectés au réseau pluvial principal collecteront les eaux de ruissellement qui seront renvoyées aux bassins de rétention ;**
- **Les devers des terrains et voiries doivent permettre l'écoulement des eaux de ruissellement vers les ouvrages pluviaux (caniveaux, avaloirs, etc.) ;**
- **Toute stagnation d'eau est à éviter. Les murs bahuts sont interdits sur les lots en frontière des zones inondables sur le secteur 1, sur les lots 2b et 2c du secteur 2 et sur le secteur 3.**

Le débit généré par le bassin versant du projet pour une pluie d'occurrence 100 ans et les dimensions des conduites d'entrée aux bassins de rétention sont données ci-après :

- **SBV1 : 215 l/s, Ø400 mm avec 2% de pente ;**
- **SBV1 bis : 255 l/s, Ø400 mm avec 2% de pente ;**
- **SBV2 : 510 l/s, Ø500 mm avec 2.6 % de pente ;**
- **SBV3 : 1130 l/s, Ø800 mm avec 1.1 % de pente ;**
- **SBV4 : 1395 l/s, Ø800 mm avec 1.6 % de pente ;**
- **SBV5 : 1195 l/s, Ø800 mm avec 1.2 % de pente ;**
- **SBV6 : 1290 l/s, Ø800 mm avec 1.4 % de pente ;**
- **SBV7 : 1310 l/s, Ø800 mm avec 1.5 % de pente ;**
- **SBV8 : 750 l/s, Ø600 mm avec 2.2 % de pente ;**
- **SBV9 : 1125 l/s, 1195 l/s, Ø800 mm avec 1.1 % de pente ;**
- **SBV11 : 2460 l/s, une canalisation Ø800 mm et une canalisation Ø1000 mm avec 1 % de pente ;**
- **SBV12 : 275 l/s, Ø500 mm avec 1 % de pente.**

La dimension minimale à mettre en œuvre en tête de réseau pluvial est DN300 mm.

Remarque :

Les informations de dimensionnement sont données à titre indicatif et seront confirmées en phase projet de l'opération.

Le bassin de rétention du secteur 3 (BR11) récupère d'abord le ruissellement pluvial généré par la zone de projet étant donné le temps de concentration plus court. Ensuite il va récupérer dans un deuxième temps le ruissellement généré par les bassins versant amont ayant un temps de concentration plus long.

3.1.5 Dimensionnement des ouvrages de compensation hydraulique

Les caractéristiques principales des ouvrages de rétention sont synthétisées dans le tableau suivant :

Tableau 29 : Caractéristiques principales des bassins de rétention projetés

Caractéristiques		BR1	BR1 bis	BR2	BR3	BR4	BR5	BR6	BR7	BR8	BR9	BR11	BR12
Secteur		Secteur 1							Secteur 2			Secteur 3	
Volume de rétention m³		480	500	1030	2030	3470	2460	2920	1930	1790	2200	5900	1080
Type		Paysager	Paysager	Paysager	Paysager	Technique	Technique	Technique	Paysager	Paysager	Paysager	Paysager	Paysager
Géométrie	**Berge**	Fruit de talus (6/1) sur 3 faces et mur sur 1 face	Fruit de talus (6/1)	Fruit de talus (6/1) sur 3 faces et mur sur 1 face	Fruit de talus (6/1) sur 3 faces et mur sur 1 face	Fruit de talus (3/1)	Fruit de talus (3/1)	Fruit de talus (3/1)	Fruit de talus (6/1)	Fruit de talus (6/1)	Fruit de talus (6/1)	Fruit de talus (6/1)	Fruit de talus (6/1)
	Emprise (m²)	645	1025	1245	2750	2160	1550	2135	2460	2540	2710	8700	1650
	Hu : Hauteur utile (m)	**1.10**	**0.76**	**1.10**	**0.86**	**1.78**	**1.61**	**1.50**	**1.20**	**1.20**	**1.20**	**1.10**	**1.10**
	Ht : Hauteur totale (m)	1.50	1.16	1.50	1.26	2.08	2.01	1.90	1.50	1.60	1.50	1.50	1.50
	Zf : Cote fond de bassin (mNGF)	**109.01**	**110.34**	**106.50**	**105.30**	**102.97**	**103.10**	**105**	**110.70**	**103.64**	**103.20**	**100.58**	**99.90**
	NPHE (mNGF)	110.21	111.31	107.80	106.46	104.95	104.88	106.80	112.10	105.04	104.60	102.08	101.20
	Revanche (m)	0.20	0.20	0.20	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.20	0.10	0.10	0.20
Durée tot. de mise en eau du bassin (remplissage+vidange)		15 h	15 h	22 h	21 h	20 h	20 h	20 h	22 h	23 h	18 h	12 h	14 h
Orifice de fuite	**Débit l/s**	25	25	50	115	130	125	135	155	100	130	255	25
	Ajutage (m)	0.1	0.11	0.15	0.23	0.23	0.23	0.24	0.25	0.24	0.23	0.34	0.11
	Zqf : Fe orifice de fuite (mNGF)	**109.01**	**110.34**	**106.50**	**105.30**	**103.10**	**103.10**	**105**	**110.70**	**103.64**	**103.20**	**100.58**	**99.90**
Surverse[14]	**Débit l/s**	430	510	1020	2260	2790	2390	2580	1310	750	1125	14200[15]	550
	Dimensions	H = 0.20 m L = 3.30 m	H = 0.20 m L = 3.90 m	H = 0.20 m L = 7.80 m	H = 0.30 m L = 9.40 m	H = 0.20 m L =21m	H = 0.30 m L = 10 m	H = 0.30 m L = 10.80 m	H = 0.20 m L = 10..00 m	H = 0.20 m L = 5.80 m	H = 0.20 m L = 9.00 m	2 surverses H = 0.30 m L = 30 m	H = 0.20 m L = 4.20m
	Zs : Fe surverse (mNGF)	**110.01**	**111.11**	**107.60**	**106.16**	**104.75**	**104.71**	**106.50**	**111.90**	**104.84**	**104.4**	**101.68**	**101**
Réseau d'évacuation vers milieu récepteur	**Dimensions (mm)**	Ø600	Ø600	Ø800	Ø1000	Ø1200	Ø1000	Ø1000	Ø800	Ø800	Ø800	/	Ø600
	Pente réseau (%)	1	1	1	1.3	1	1.4	1.7	1.7	1.9	1.3	/	1.2
	Nature conduite	Béton	Béton	Béton	Béton	Béton	Béton	Béton	Béton	Béton	Béton	/	Béton

La coupe de principe du bassin de rétention est fournie en Annexe 9. Le schéma de principe des réseaux d'eaux pluviales est fourni en Annexe 10.

[14] Lorsque le bassin atteindra sa capacité maximale pour des occurrences de pluies supérieures à 100 ans, ou en cas de défaillance de l'ouvrage de fuite, l'ouvrage surversera par le déversoir du bassin vers le milieu récepteur.
[15] Le bassin de rétention BR11 récupère les eaux des bassins versants amonts, la surverse est ainsi dimensionnée pour permettre l'écoulement du débit cinq centennale du projet et le débit centennale ruisselé depuis l'amont.

3.2 Mesures de réduction en lien avec l'inondabilité des secteurs

3.2.1 Mesures de réduction de l'incidence du remblaiement en zone inondable du secteur 1

- **Réal Martin**

Une portion de voie d'accès à la ZAC sera créée en remblai dans la zone inondable centennale du Réal martin sur une surface de 390 m². La hauteur d'eau moyenne au niveau du remblaiement est de 35 cm.

Le lieu d'implantation de ce remblai et la surface soustraite à la zone inondable provoquent un léger exhaussement de la ligne d'eau de 2 cm.

Pour respecter les préconisations du SDAGE, un modelage de terrain sera réalisé dans les espaces verts en bordure du Réal Martin. Ce modelage de terrain consistera en un décaissement d'environ 140 m³ pour retrouver un équilibre avec le remblai réalisé.

- **Vallon de Vienne**

Pour l'aménagement du piétonnier de la voirie RD 558 reliant le secteur 1 au secteur 2, un remblai sera réalisé dans la zone inondable du Vallon de Vienne sur une surface de 65 m². la hauteur d'eau moyenne au niveau du remblaiement est de 38 cm.

Le lieu d'implantation de ce remblai et la surface soustraite à la zone inondable provoquent un léger exhaussement de la ligne d'eau de 4 cm.

Pour respecter les préconisations du SDAGE, un modelage de terrain sera réalisé dans les espaces verts en bordure du Vallon de Vienne. Ce modelage de terrain consistera en un décaissement d'environ 25 m³ pour retrouver un équilibre avec le remblai réalisé.

3.2.2 Mesures d'accompagnement

- **Bassin d'écrêtement de crue**

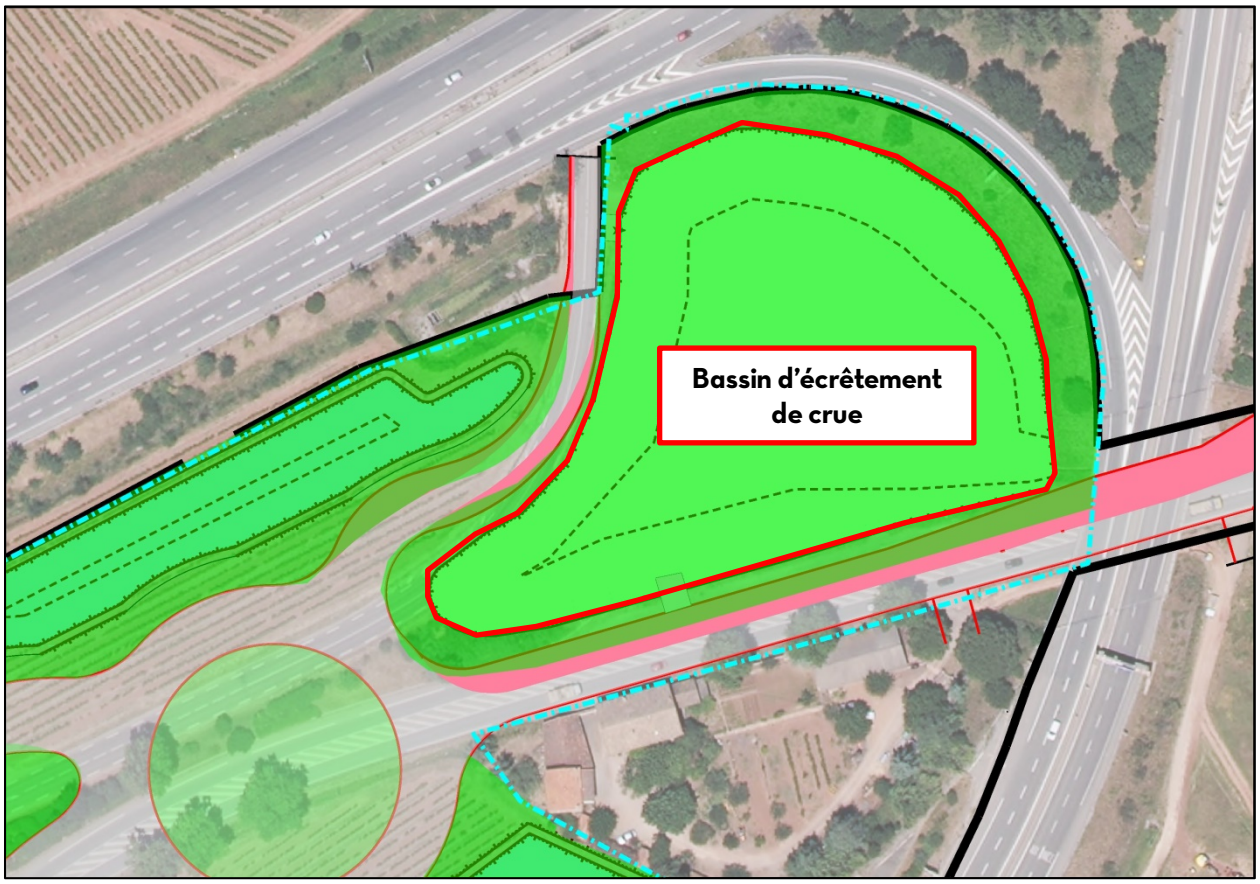
Une zone tamponnant les eaux pluviales existent sur le secteur 2. L'insuffisance de la capacité hydraulique de l'ouvrage de rejet provoque un débordement sur la parcelle et ensuite sur la route départementale.

Un bassin d'écrêtement de crue sera mis en place, d'un volume d'environ 8100 m³. Ce bassin sera aménagé en tant que parc paysager. Il récupèrera le ruissellement généré par les bassins versants interceptés et la surverse des bassins de rétention du secteur 2.

Une fois que ce bassin d'écrêtement se remplie, une surverse est mise en place pour permettre un débordement contrôlé vers le bassin de rétention du secteur 3. Ce débordement contrôlé permet d'éviter d'aggraver la situation sur voirie comme à l'état actuel. En effet pour une crue centennale un débit de 1.3 m³/s déborde sur la voirie. Un ouvrage de surverse sera mis en place pour permettre le rejet vers le secteur 3 sans passer par la voirie.

Le déversoir du bassin d'écrêtement aura pour dimension : H = 0.30 m et L = 5.50 m. La canalisation de surverse sera une buse béton de diamètre Ø1000 mm.

Figure 49 : Bassin d'écrêtement de crue du projet



- **Surverse BR11**

D'un point de vue règlementaire, l'ouvrage de surverse du BR11 prend en compte non seulement le ruissellement généré par la zone de projet mais aussi le ruissellement généré par les bassins versants amont.

La surverse doit prendre en compte la crue cinq centennale au droit du projet soit environ 4.9 m^3/s, et la crue centennale au droit des bassins versants amont soit environ 8.8 m^3/s. le débit total pour dimensionner la surverse est de 14.2 m^3/s. Or la capacité des exutoires s'élèvent uniquement à 3.01 m^3/s, ce qui est insuffisant.

Au vue de cette contrainte l'ouvrage de surverse prendra uniquement en compte la crue cinq centennale du projet. Pour un débit supérieur le fonctionnement hydraulique sera le même qu'à l'état actuel, c'est-à-dire un débordement sur site à saturation des exutoires.

Au vue de l'existence de 2 exutoires au niveau du bassin de rétention, 2 ouvrages de surverse seront réalisés, de dimensions H = 0.30 m et L = 30 m.

Remarque :

La capacité des fossés récepteurs du projet ne permet pas de récupérer les débits provenant des bassins versants interceptés à l'état initial comme à l'état projet. Un débordement se fait sur les fossés du secteur 3 pour une crue centennale. Cependant ce débordement est maîtrisé et reste limiter à l'emprise du bassin de rétention paysager à l'état projet.

3.2.3 Préconisations pour les lots en zone inondable

- **Secteur 2**

Compte tenu de l'inondabilité du lot 2.c1, il sera aménagé en tant que parc paysager servant de bassin d'écrêtement de crue. Il permettra de tamponner les écoulements provenant des bassins versants amont et de récupérer la surverse des bassins de rétention du secteur 2. Un ouvrage de surverse sera proposé sur ce bassin d'écrêtement pour contrôler le débordement et améliorer la situation sur la route départementale traversant le projet.

Un premier débordement sera récupéré par une buse de diamètre Ø1000 mm et renvoyer dans le bassin de rétention BR11 du secteur 3.

- **Secteur 3**

Pour le lot 3.a, à l'extrémité Est du projet, le site reste en zone inondable avec des hauteurs d'eau inférieures à 20 cm. Des parkings ou des constructions sur pilotis en N+1 seront autorisés.

3.3 Impacts sur la zone inondable

- **Secteur 1**

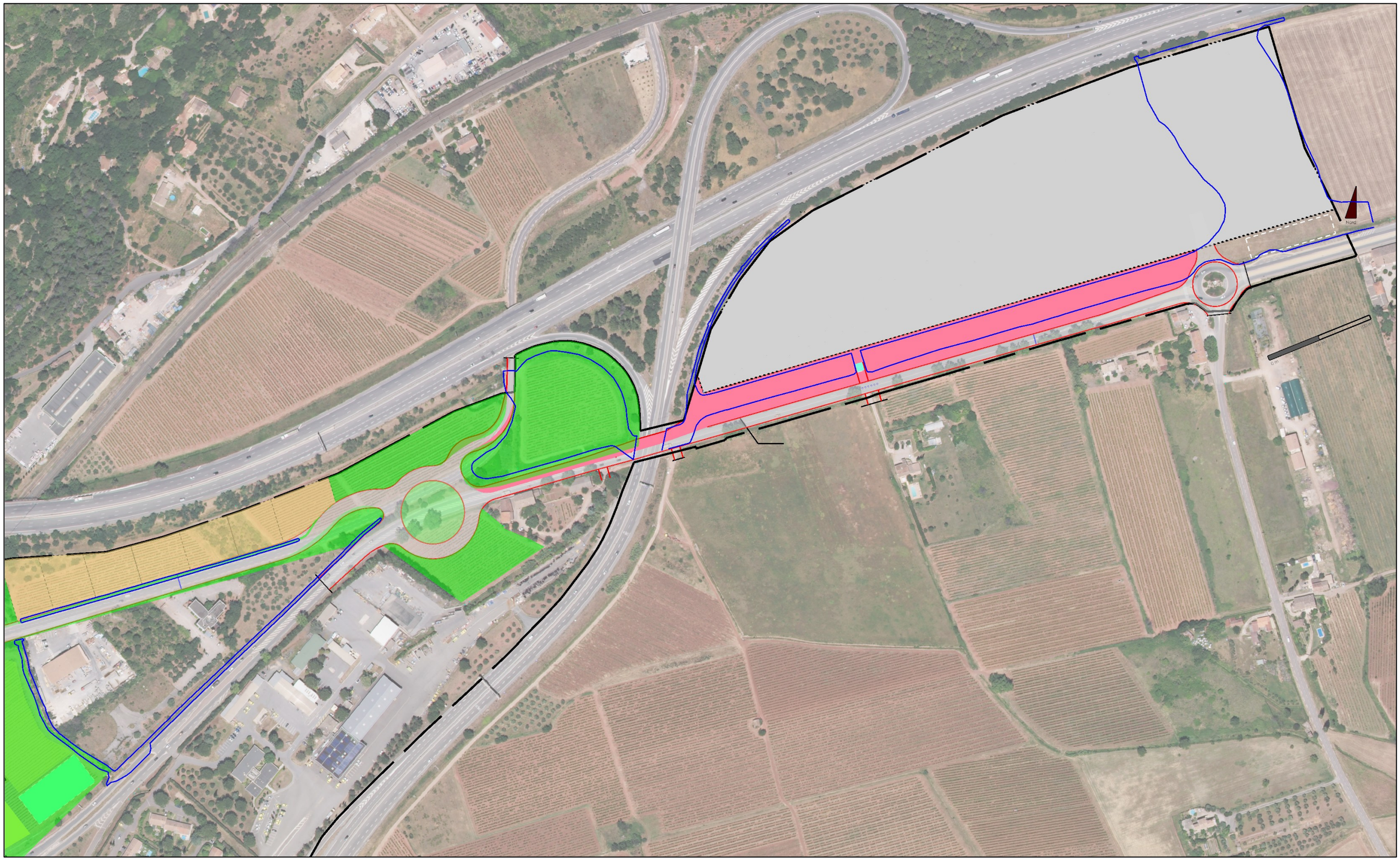
La zone inondable du Vallon de Vienne ne subit aucune modification. Et celle du Réal Martin subit une légère modification au niveau du remblai en lit majeur.

- **Secteurs 2 et 3**

L'aménagement de la ZAC VARECOPOLE permet d'améliorer la situation actuelle au niveau des inondations par ruissellement sur les secteurs 2 et 3.

En effet la création du bassin d'écrêtement de crue permet de mieux gérer le débordement. Le risque inondation reste conservé mais les débordements sont contrôlés. La figure suivante présente l'emprise des zones inondables projetées.

Figure 50 : Zone inondable état projet - secteurs 2 et 3



3.4 Mesures d'évitements et de réduction d'impacts écologiques

(Source : Inventaires complémentaires au Volet Naturel de l'Etude d'Impact- ECOTONIA – Juin 2020

3.4.1 Mesures d'évitement

Afin d'éviter les impacts identifiés précédemment, des mesures d'évitement ont été définies par les BET d'écologues en charge la réalisation du volet naturel de l'étude d'impact.

Elles sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 30 : Mesures d'évitement

ME1 : Évitement des stations d'Orchis à long éperon, de la ripisylve du réal martin et d'habitats occupés par le Campagnol amphibie, la Tortue d'Hermann et la Cistude d'Europe
ME2 : Évitement des périodes sensibles de reproduction pour la faune (hors Tortue d'Hermann)

Les mesures d'évitement sont plus détaillées dans le volet naturel de l'étude d'impact (VNEI) réalisé par ECOTONIA et joint au présent dossier. Elles sont en plus en Annexe 11.

3.4.2 Mesures de réductions

Afin d'éviter les impacts identifiés précédemment, des mesures de réduction ont été lors de la réalisation du volet naturel de l'étude d'impact.

Elles sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 31 : Mesures de réductions d'impacts

MR1 : Plan de sauvetage de la population de Tortue d'Hermann sur l'aire d'étude
MR2 : Défavorabilisation progressive du fossé accueillant du Campagnol amphibie
MR3 : Mesures en faveur de la Cistude d'Europe : Installation de barrières spécialisées anti-Cistude
MR4 : Application des bonnes pratiques de chantier
MR5 : Limitation des emprises de chantier et des voies de circulation pour la conservation des corridors écologiques et la préservation de zones de refuge pour la faune
MR6 : Gestion des éclairages publics et limitation des perturbations sur la faune par la pollution lumineuse
MR7 : Gestion écologique et différenciée des espaces verts et des espaces préservés
MR8 : Aménagement en pente douce des berges des bassins et Noues
MR9 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes
MR10 : Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces faunistiques

Les mesures d'évitement sont plus détaillées dans le VNEI réalisé par ECOTONIA et joint au présent dossier. Elles sont en plus en Annexe 12.

3.4.3 Mesures d'accompagnement

Certaines mesures d'accompagnement peuvent être mise en place directement sur le site d'étude et donc être proposées dans le cadre du projet d'aménagement.

Elles sont listées dans le tableau suivant.

Tableau 32 : Mesure d'accompagenement (Source : VNEI - ECOTONIA)

MA1 : Transplantation des pieds et récupération des graines d'Alpiste aquatique et de Fléole subulée
MA2 : Aménagements favorables à la biodiversité dans la conception du projet
MA3 : Application d'une charte écologique au sein de Varecopole
MA4 : Mise en œuvre d'une assistance à maîtrise d'ouvrage environnementale pour le suivi du chantier (travaux, fouilles archéologiques, suivi post-travaux)
MA5 : Adaptation des périodes d'entretien sur l'année en phase de fonctionnement

Les mesures d'accompagnement sont plus détaillées dans le VNEI réalisé par ECOTONIA et joint au présent dossier. Elles sont en plus en Annexe 13.

3.4.4 Impacts

Suite à la mise en place des mesures d'évitements et de réductions d'impacts, il reste tout de même des impacts résiduels.

Les tableaux suivant font la synthèse des impacts résiduels par groupe, après mesures :

Tableau 33 : Tableau de synthèse des impacts résiduels – extrait CNPN ECOTONIA

	Impacts	Espèces/ habitats concernes	Intensité de l'impact avant mesure	Mesure d'évitement et de réduction		Intensité impact résiduel
Impacts en phase travaux						
Impacts temporaires	**IT1 :** **Destruction ou dégradation d'habitats naturels ou d'habitats d'espèces dues à l'emprise temporaire du chantier**	**Boisement de chênes verts et ripisylve à Aulne glutineux** Habitat de chasse de chiroptères Habitat de la **Tortue d'Hermann** Habitat du **Seps strié, de l'Orvet** Habitat du **Campagnol amphibie et de la Cistude d'Europe** Habitat de la Diane, du Grand Capricorne	**Fort**	Évitement des secteurs à enjeux	ME1	**Faible**
				Application des bonnes pratiques de chantier (Balisage des espèces végétales protégées, Eviter l'utilisation des produits phytosanitaires)	MR4	
				Assistance à maîtrise d'ouvrage (suivi écologique de chantier)	MR10	
	IT2 : **Dérangement des espèces en phase travaux**	Dérangement de la **Tortue d'Hermann** Dérangement du Seps strié et de l'Orvet Dérangement du **Campagnol amphibie, de la Cistude d'Europe** Dérangement d'espèces communes d'oiseaux et d'amphibiens Dérangement des **Chiroptères en gîtes**	**Fort**	Plan de sauvetage de la population de Tortue d'Hermann : Gestion de la végétation : de novembre à février, et manuelle	MR1a	**Faible à Modéré (Tortue d'Hermann, Campagnol amphibie)**
				Plan de sauvetage de la population de Tortue d'Hermann : Évacuation des individus hors de la zone de travaux	MR1b	
				Plan de sauvetage de la population de Tortue d'Hermann : Période de terrassement et construction : juillet à mars après évacuation	MR1c	
				Plan de sauvetage de la population de Tortue d'Hermann : Mise en place clôture anti-Tortue pour empêcher venue nouveaux individus sur le site	MR1d	
				Évitement des périodes sensibles de reproduction pour la faune (hors Tortue Hermann)	ME2	**Faible**
				Assistance à maîtrise d'ouvrage (suivi écologique de chantier)	MA4	

IT3 : **Risque de pollutions accidentelles** (infiltration ou ruissellement d'hydrocarbures pendant stockage, ravitaillement des engins, fuites…)	Habitats naturels de la Diane, du Grand Capricorne **Habitats naturels de la Tortue d'Herman** Habitats naturels du Seps strié, de l'Orvet Habitatsnaturels du Campagnol amphibie, de la Cistude d'Europe Habitat de la Diane, du Grand Capricorne Habitats naturels d'espèces communes d'amphibiens et d'oiseaux	**Modéré**	Application des bonnes pratiques de chantier (Prévention des pollutions accidentelles et des déchets éventuels)	MR4	**Faible**
			Assistance à maîtrise d'ouvrage (suivi écologique de chantier)	MA4	
IT4 : **Émissions de particules fines** (envol de poussières par roulage sur piste, émissions de gaz d'échappement)	Boisement de chênes verts et ripisylve à Aulne glutineux **Habitat de la Tortue d'Hermann** Habitat du Seps strié, de l'Orvet **Habitat du Campagnol amphibie** **Habitat de la Diane** Habitats naturels d'espèces communes d'amphibiens	**Modéré**	Application des bonnes pratiques de chantier (Prévention des pollutions accidentelles et des déchets éventuels, Prévention de l'envol de poussières)	MR4	**Faible**
			Assistance à maîtrise d'ouvrage (suivi écologique de chantier)	MR4	
IT5 : **Impacts liés aux fouilles archéologiques préventives**	**Habitat de la Tortue d'Hermann, de la Cistude d'Europe** Habitat du Seps strié, de l'Orvet **Habitat du Campagnol amphibie** **Habitat de la Diane** Habitats naturels d'espèces communes d'amphibiens et d'oiseaux	**Modéré àTrès fort**	Assistance à maîtrise d'ouvrage lors des fouilles archéologiques préventives	MR9	**Faible à modéré**

mpacts permanents – Mesures en faveur du Campagnol	**IP1 :** **Destruction d'espèces protégées de faune** (débroussaillements pour la création de la voirie, des habitations…)	Seps strié et Orvet Diane, Grand Capricorne **Tortue d'Hermann, Cistude d'Europe** **Campagnol amphibie** Espèces communes d'oiseaux et d'amphibiens **Chiroptères en gîtes**	**Modéré àTrès fort**	Évitement des secteurs à enjeux		ME1	**Faible à Modéré (Campagnol amphibie, Cistude d'Europe, Tortue d'Hermann, Chiroptères)**
				Évitement des périodes sensibles pour la faune (hors Tortue d'Hermann)		ME2	
				Application des bonnes pratiques de chantier (Éviter l'utilisation des produits phytosanitaires)		MR4	
				Mesures en faveur de la Cistude d'Europe (Installation d'une barrière anti - Cistude d'Europe)		MR3	
				Mesure en faveur du Campagnol amphibie		MR2	
				Assistance à maîtrise d'ouvrage (suivi écologique de chantier)		MA4	
				Plan de sauvetage de la population de Tortue d'Hermann	Gestion de la végétation : de novembre à février, et manuelle	MR1a	
					Évacuation des individus hors de la zone de travaux	MR1b	
					Période de terrassement et construction : juillet à mars après évacuation	MR1c	
					Mise en place clôture anti-Tortue pour empêcher venue nouveaux individus sur le site	MR1d	
	IP2 : **Destruction d'habitats d'espèces et de stations d'espèces végétales protégées**	**Anémone des fleuristes, Glaïeul douteux, Alpiste aquatique,** Alpiste bleuâtre, Grand Mélinet, Anthémis précoce **Habitat de la Tortue d'Hermann** Habitat du **Seps strié, de l'Orvet** **Habitat du Campagnol amphibie, de la Cistude d'Europe** Habitat de la **Diane, du Grand Capricorne**	**Modéré à Très fort**	Évitement des secteurs à enjeux		ME1	**Modéré : Tortue d'Hermann, Glaïeul douteux, Phalaris bleuâtre, Diane** **Faible à Modéré : Campagnol amphibie, Cistude d'Europe, Fléole subulée et Alpiste aquatique**
				Application des bonnes pratiques de chantier (Balisage des espèces végétales protégées)		MR4	
				Récupération des pieds et des graines de *Phalaris aquatica*		MA1	
				Mesures d'intégration favorables à la biodiversité dans la conception du projet (mares à amphibiens, gites à reptiles, nichoirs à oiseaux, à Chiroptères)		MA2	
				Conservation et restauration de corridors écologiques et de zones de refuge pour la faune		MR5	

		Habitats de chasse de **Chiroptères**, gîtes et ripisylves utilisées pour le transit Habitats naturels d'espèces communes d'amphibiens et d'oiseaux		Assistance à maîtrise d'ouvrage (suivi écologique de chantier)	MA4	
Impacts en phase d'exploitation						
Impacts permanents	**IP3 :** **Risques de pollutions** (eaux de ruissellement, produits phytosanitaires pour entretien des jardins…)	Boisement de chênes verts et ripisylve à Aulne glutineux Habitats naturels de la Diane Habitats naturels du Seps strié, de l'Orvet, de la Tortue	**Faible**	Mise en place d'une charte écologique au sein de VarEcopôle (sensibilisation des riverains, projets et communication pédagogiques, code de bonne conduite sur la gestion de l'eau, des déchets, de l'usage des produits phytosanitaires…)	MA3	**Impact positif**
	IP4 : **Fréquentation du site** (risque de prélèvement et/ou de prédation par des animaux domestiques)	**Tortue d'Hermann** Seps strié, Orvet Espèces communes d'oiseaux et d'amphibiens	**Modéré à Fort**	Mise en place d'une charte écologique au sein de VarEcopôle	MA3	**Faible**
	IP5 : **Risque de destruction d'habitats et d'individus d'espèces protégées** (débroussaillement réglementaire pour la lutte contre le risque incendie)	**Anémone des fleuristes, Glaïeul douteux, Orchis à long éperon, Alpiste aquatique** Alpiste bleuâtre, Grand Mélinet, Anthémis précoce Seps strié et Orvet Diane **Tortue d'Hermann** **Campagnol amphibie** Espèces communes d'oiseaux et d'amphibiens	**Modéré à Très fort**	Gestion raisonnée des espaces verts	MR7	**Faible**
				Assistance à maîtrise d'ouvrage (suivi écologique de chantier)	MA4	
	IP 6 : **Risque d'introduction d'espèces invasives**	Canne de Provence Robinier faux-acacia Paspalé dilaté	**Faible**	Gestion raisonnée des espaces verts	MR7	**Négligeable**
				Mise en place d'une charte écologique au sein de VarEcopôle (sensibilisation des riverains, projets et communication pédagogiques, code de bonne conduite sur la gestion de l'eau,	MA3	

			des déchets, de l'usage des produits phytosanitaires…)		
IP 7 : Impact sur la fonctionnalité écologique (effet coupure)	Isolation des populations de Tortue d'Hermann de la Plaine des Maures et des noyaux périphériques Rupture du transit des Chiroptères entre Provence cristalline et Plaine des Maures	**Fort**	Conservation et restauration de corridors écologiques et de zones de refuge pour la faune	MR5	**Faible**
			Assistance à maîtrise d'ouvrage (suivi écologique de chantier)	MA4	
			Mesures d'intégration favorables à la biodiversité dans la conception du projet (mares à amphibiens, gites à reptiles, nichoirs à oiseaux, à Chiroptères)	MA2	
IP 8 : Perturbation des chiroptères liée à l'éclairage public et privé	Chiroptères	**Modéré à Fort**	Limitation des perturbations sur la faune nocturne par l'éclairage	MR6	**Faible**
IP 9 : Piégeage d'animaux dans les bassins de rétention de la ZAC	Seps strié et Orvet Diane, Grand Capricorne **Tortue d'Hermann** Espèces communes de mammifères	**Faible à modéré**	Adaptation des bassins de rétention et de leur gestion	MR8	**Faible**

Les mesures ERC proposées permettent alors de s'assurer que le projet ne remet pas en cause l'état de conservation des espèces protégées

3.4.5 Mesure de compensation

Pour pallier les impacts résiduels restants, les mesures compensatoires suivantes sont proposées. Ces mesures sont mieux détaillées en Annexe 14.

Tableau 34 : Mesures compensatoires écologiques

MC1 : Acquisition et mise en gestion d'une parcelle en faveur de la Tortue d'Hermann
MC2 : Réhabilitation d'un tronçon de cours d'eau en faveur du Campagnol amphibie
MC3 : Financement d'actions portées par le CEN PACA en faveur du PNA de la Tortue d'Hermann

3.5 Mesures compensatoires qualitatives en phase travaux

L'ensemble des mesures présentées dans ce chapitre seront inscrites au cahier des charges détaillé des entreprises.

Chaque entreprise devra proposer des méthodes de travail réduisant chacune des nuisances liées aux travaux sur le milieu.

3.5.1 Réduction des départs de matières en suspension dans les eaux de ruissellement

Au regard des terrassements projetés, la pollution des eaux par les MES pourrait être significative. Afin de réduire, en période de pluie, les départs de matières en suspension dans les eaux de ruissellement différentes mesures seront mises en œuvre.

D'une part, la période de terrassement et de mise à nu des surfaces de chaque opération d'aménagement sera réduite au maximum.

D'autre part, les travaux se dérouleront hors des épisodes pluvieux de forte intensité afin d'éviter tout transport de pollution. Au cours d'un épisode orageux, des filtres (balles de paille par exemple) ou des fossés pluviaux/merlons seront mis en place le long des axes de drainage à l'aval des aires de travaux. Ces dispositifs quels qu'ils soient devront être impérativement fixés ou bloqués afin de ne pas pouvoir être entrainés par les ruissellements.

En outre, les recommandations suivantes peuvent être faites :

- La phase de terrassement doit être programmée de Septembre à Décembre pour respecter au mieux les contraintes écologiques. Cette période de terrassement doit être précédée l'année d'avant d'un défrichement adapté et d'une pose de clôtures adaptés autour du site pour éviter l'installation d'espèces ;
- Prévoir des emplacements de stockage de matériaux sur les zones les moins vulnérables aux ruissellements et les plus éloignées altimétriquement des fossés pluviaux ;
- Stocker les végétaux coupés à l'occasion des travaux loin des fossés pluviaux, et des cours d'eau permanents et temporaires traversant la ZAC projetée.

3.5.2 Réduction des risques de pollution accidentelle des eaux

Pour réduire ces risques de pollution accidentelle, inhérents à tous travaux lourds, les entreprises respecteront les règles courantes de chantier :

- Interdiction de tout entretien ou réparation mécanique sur l'aire du chantier ;
- Maintien en parfait état des engins intervenant sur le chantier ;
- Remplissage des réservoirs des engins de chantier avec des pompes à arrêt automatique ;
- Récupération des huiles usées de vidange et les liquides hydrauliques et évacuation au fur et à mesure dans des réservoirs étanches, conformément à la législation en vigueur ;

- Interdiction de stocker sur le site des hydrocarbures ou des produits polluants susceptibles de contaminer la nappe souterraine et les eaux superficielles ;
- Interdiction de laisser tout produit, toxique ou polluant sur site en dehors des heures de travaux, évitant ainsi tout risque de dispersion nocturne, qu'elle soit d'origine criminelle (vandalisme) ou accidentelle (perturbation climatique, renversement) ;
- Mise en œuvre des ouvrages de génie civil avec précaution : la pollution par des fleurs de béton sera réduite grâce à une bonne organisation du chantier lors du banchage et à l'exécution hors épisode pluvieux ;
- Remise en état du site en fin de chantier afin d'évacuer les matériaux et déchets de toutes sortes dont ceux susceptibles de nuire à la qualité paysagère du site ou de créer ultérieurement une pollution physique ou chimique du milieu naturel.

Dans tous les cas, la conduite normale du chantier et le respect des règles de l'art sont de nature à éviter tout déversement susceptible de polluer le sous-sol et les eaux superficielles.

En cas de pollution accidentelle :

- Les modalités de récupération et d'évacuation des substances polluantes seront évidemment adaptées en fonction de l'incident rencontré. De plus, ces modalités seront manifestement supervisées par les pompiers, l'entreprise en charge des travaux mettant alors ses moyens, en matériel notamment, à la disposition de ce service ;
- Les terres polluées par des événements accidentels (hydrocarbures, huiles, de vidange) seront excavées au droit de la surface d'absorption, stockées sur une surface étanche puis, acheminées vers un centre de traitement spécialisé ;

Il est souhaitable que, préalablement au lancement des travaux, l'entreprise titulaire du marché rédige un document dans lequel elle présente les mesures qu'elle s'engage à mettre en œuvre pour protéger l'environnement en vue des études préalables.

3.5.3 Organisation du chantier

Les mesures qualitatives compensatoires et d'accompagnement de l'opération concernent donc entre autre l'organisation du chantier et des travaux à réaliser. Celle-ci s'appuiera notamment par la mise en œuvre d'une charte de travaux « Chantier Vert ». Celle-ci est consultable en annexe 15.

3.6 Mesures compensatoires qualitatives en phase d'exploitation

3.6.1 Réduction des risques de pollution chronique des eaux

■ **Origine des polluants**

Le fonctionnement de toute zone urbanisée se traduit par la production de polluants émis par les activités et la fréquentation humaine (poussières, hydrocarbures ou huiles issues de véhicules, déjections animales, etc.). Le trafic des véhicules à l'intérieur de la nouvelle zone d'activité va contribuer à souiller la chaussée et à la charger en substances polluantes (graisse, métaux lourds, etc.).

Lors d'un évènement pluvieux, les premières eaux provoquent le lessivage des sols. Ce faible débit est particulièrement chargé de polluants. Ce débit est en termes de probabilités le plus fréquent puisqu'il caractérise les faibles pluies et le débit des épisodes plus intenses.

Il y a deux types d'eaux pluviales produites par les surfaces imperméabilisées du lotissement :

- **Les eaux des toitures et des parties naturelles : elles ne véhiculeront pratiquement pas de polluants mis à part des Matières En Suspensions (MES) ;**
- **Les eaux de voies de circulations et des aires de stationnement de véhicules transportent une pollution dite « routière ». Ces eaux entraînent des éléments toxiques issus des gaz d'échappement des véhicules ainsi que de l'usure des matériaux. Il s'agit soit de composés organiques (hydrocarbures polycycliques aromatiques résultant de la combustion de l'huile, essence ...), soit de composés inorganiques (métaux lourds qui ne peuvent être ni décomposés ni éliminés des sols).**

■ **Traitements proposés**

Dans cet objectif, avant de rejoindre l'exutoire du projet, les eaux de ruissellement seront traitées par plusieurs moyens, au niveau de chaque bassin de rétention, par mise en place :

- **d'un volume mort permettant la décantation des polluants. Pour assurer cette décantation, une surface utile est définie, permettant une vitesse de sédimentation optimale des polluants au sein de ce volume mort. Afin d'accompagner et d'accroitre la dépollution des eaux de ruissellements :**
  - **le fond du volume mort est constitué par un massif filtrant composé de sable et de terre végétale sur 0,20 m ;**
  - **des plantes macrophytes disposées sur ce massif filtrant permettent de capter les polluants mais également de prévenir le colmatage du fond du volume mort ;**
  - **enfin, des drains Ø63 mm entourés de géotextile seront disposés sous le massif filtrant, favorisant l'infiltration des eaux et la vidange rapide du volume mort afin d'éviter la prolifération des moustiques ;**
- **d'une lame siphoïde en sortie de bassin, permettant la séparation des huiles et graisses ;**
- **d'une grille anti-embâcles pour la filtration des flottants.**

Dimensionnement de la surface de décantation

La méthode de dimensionnement est issue du guide technique « Pollution d'origine routière » du SETRA, publié en 2007.

Le dimensionnement de la surface de décantation dépend du choix de la période de retour de l'événement pluvieux à traiter.

Lors d'un évènement pluvieux, les premières eaux provoquent le lessivage des sols. Ce faible débit est particulièrement chargé en polluants. Ce débit est en termes de probabilité le plus fréquent puisqu'il caractérise les faibles pluies et le début des épisodes plus intenses.

Dans le cadre du projet, le choix d'une pluie de période de retour T2 ans est retenu. Il représente une exigence déjà élevée de la qualité des eaux évacuées des bassins de rétention.

La surface de décantation est déterminée par l'équation suivante :

$$Sh = \left[\frac{0.8 \times QT - Qf}{Vs \times \ln\left(\frac{0.8 \times QT}{Qf}\right)}\right] \times 3600$$

Avec :

- Sh = **surface de décantation en m² (surface du volume mort)**
- Qf = **débit de fuite du bassin à mi-hauteur utile, en (m3/s)**
- Vs = **vitesse de sédimentation du bassin (m/h)**
- QT = **débit de pointe à l'entrée du bassin en m3/s, pour une pluie de période de retour choisie T**

Le débit de fuite Qf du bassin à mi-hauteur est déterminée par l'équation suivante ;

$$Qf = 500 \times S\sqrt{2gH} \; et \; ici \; H = \frac{hu}{2} - \frac{\emptyset}{2}$$

Avec :

- S = **section de l'orifice de fuite du bassin (m)**
- g = **accélération de la pesanteur, g= 9,81 m/s²**
- H = **hauteur de charge, ici hauteur de charge à mi-hauteur utile (m)**
- hu = **hauteur d'eau utile du bassin (m)**
- $\emptyset$ = **diamètre de l'orifice de fuite du bassin (m)**

Le volume mort doit permettre la décantation efficace des polluants. Pour obtenir un abattement optimal de 85 % des matières en suspension, la vitesse de sédimentation doit être de 1 m/h. La surface de décantation est dimensionnée en ce sens.

Tableau 35 : Taux d'abattement (Source Sétra)

Vs (m/h)	Taux d'abattement en %			
	MES	DCO	Cu, Zn, Cd	Hc et HAP
1	**85**	**75**	**80**	**65**

Les surfaces de décantation calculées sont les suivantes :

Tableau 36 : Dimensionnement des surfaces de décantation des polluants

Paramètres	Valeurs									
	BR1	BR1bis	BR2	BR3	BR4	BR5	BR6	BR7	BR8	BR9
QT = Q2 ans (m^3/s)	0.095	0.11	0.22	0.49	0.65	0.525	0.565	0.52	0.28	0.475
hu (m)	1.1	0.76	1.1	0.86	1.65	1.48	1.5	1.2	1.2	1.2
Qf (m^3/s)	0.012	0.012	0.027	0.052	0.078	0.073	0.080	0.075	0.069	0.064
Vs	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sh	125	138	286	605	837	711	772	716	473	638

Les bassins de rétentions BR11 et BR12 ne disposent pas d'une surface en fond suffisante pour permettre la mise en place d'une surface de décantation. Pour ces ouvrages le traitement qualitatif sera assuré par un décanteur lamellaire dont le dimensionnement sera réalisé en phase ultérieur des travaux.

Abattements des matières en suspension

Le long des voiries de la future zone d'activité VARECOPOLE, des fossés enherbés sont mis en place afin de récupérer de ruissellement pluvial. Ces fossés permettront l'abattement des matières en suspension avant de réinjecter le ruissellement vers le réseau d'eaux pluviales du projet.

3.6.2 Réduction des risques de pollution accidentelle des eaux

En cas de pollution accidentelle des eaux, il faut tenir compte du caractère évolutif de la situation et assurer une collecte des informations afin de permettre un suivi de la pollution.

Toutefois, des opérations seront déclenchées dans l'urgence et notamment la récupération des quantités ou non encore déversées (redressement de citerne, ...). Afin d'éviter un rejet dans le milieu naturel, le polluant déversé devra être confiné le plus rapidement possible par les services de secours ou personnel de l'établissement et réabsorbé.

Des vannes martelières seront mises sur tous les ouvrages de vidange de chaque bassin de rétention pour confiner les pollutions avant rejet dans le milieu naturel.

CHAPITRE 4 COMPATIBILITE AVEC LES OUTILS DE GESTION ET DE PROTECTION DE LA RESSOURCE EN EAU

Les documents de planification relatifs à la zone d'étude répondent à une nécessité de maîtrise de l'extension de l'urbanisation, à une meilleure prise en compte des risques naturels ainsi qu'à la mise en place de mesures de protection de sites, des paysages et du patrimoine de la commune. Dans le présent dossier, une attention spécifique sera portée sur la gestion de la ressource en eau et des milieux aquatiques. La commune du Cannet des Maures est concernée par les documents de planification de la ressource en eau suivants :

- La Directive Cadre sur l'Eau 2000/60/CE (DCE)
- Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône Méditerranée (SDAGE) ;
- Le PAPI de l'ARGENS ;
- Le Plan de Gestion des risques d'inondation Rhône-Méditerranée (PGRI).

L'ensemble des paramètres définis dans ces documents a été pris en compte dans l'élaboration même du projet : état des lieux du bassin versant, ensemble des problèmes et des enjeux relatifs à la qualité des eaux, aux ressources en eau, aux milieux aquatiques remarquables, etc.

4.1 Compatibilité avec la DCE et le SDAGE Rhône Méditerranée 2016 - 2021

Le dispositif SDAGE est un des outils de mise en œuvre de la DCE. Si le projet est compatible avec les orientations du SDAGE et il le sera de fait avec la DCE.

Afin de juger de la compatibilité du projet avec les orientations fondamentales du SDAGE, celles-ci sont reprises ci-dessous et des réponses synthétiques renvoyant aux différentes pièces du présent dossier sont formulées.

Tableau 37 : Compatibilité du projet avec le SDAGE

Orientations fondamentales du SDAGE	Projet d'aménagement de la ZAC VAREOCOPLE
OF 0 : S'adapter aux effets du changement climatique	Sans objet
OF 1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité	Projet compatible : Le projet intègre plusieurs bassins de rétentions des eaux pluviales d'un volume total utile de 25 590 m^3 permettant de compenser l'imperméabilisation projetée jusqu'à des pluies d'occurrence T100 ans.
OF 2 : Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux	Projet compatible : Le réseau des eaux pluviales de l'opération est muni

Orientations fondamentales du SDAGE	Projet d'aménagement de la ZAC VAREOCOPLE
aquatiques	d'ouvrages de traitement qualitatif : ■ Lame siphoïdes ; ■ Volume mort permettant la décantation des polluants ; ■ Fossé enherbé permettant l'abattement des matières en suspension ; ■ Décanteurs lamellaires ; ■ Grille anti-embâcles ; ■ Vannes martelières. Ces systèmes permettront de protéger la qualité des eaux du milieu récepteur final.
OF 3 : Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement	Sans objet
OF 4 : Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau	Sans objet
OF 5 : Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ■ OF 5A : Poursuivre les efforts de lutte contre les pollutions d'origine domestique et industrielle ■ OF 5B : Lutter contre l'eutrophisation des milieux aquatiques ■ OF 5C : Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses ■ OF 5D : Lutter contre la pollution par les pesticides par des changements conséquents dans les pratiques actuelles ■ OF 5E : Evaluer, prévenir et maîtriser les risques pour la santé humaine	Projet compatible : ■ Plusieurs mesures seront mises en place en phase de travaux (dont la charte « Chantier Vert ») avec pour objectif de lutter contre les pollutions et protéger la santé humaine. ■ Mise en œuvre d'ouvrage de traitement qualitatif des eaux pluviales collectées.

Orientations fondamentales du SDAGE	Projet d'aménagement de la ZAC VAREOCOPLE
OF 6 : Préserver et développer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides ■ OF 6A : Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques ■ OF 6B : Préserver, restaurer et gérer les zones humides ■ OF 6C : Intégrer la gestion des espèces de la faune et de la flore dans les politiques de gestion de l'eau	Sans objet
OF 7 : Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir	Sans objet
OF 8 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	Projet compatible : Le projet d'aménagement comprend la mise en œuvre d'un volume utile de rétention de 25 590 m^3 visant à écrêter les ruissellements produits par le projet pour une pluie centennale et renvoyer au milieu naturel le débit équivalent au débit biennal naturel. L'opération projette la création d'un parc paysager faisant office de bassin écrêteur de crue. La conception de l'opération intègre l'emprise de la crue centennale des cours d'eau permanents et temporaires la traversant.

Ainsi, au regard des éléments précités le projet est compatible avec les orientations fondamentales du **SDAGE Rhône-Méditerranée** et de la DCE.

4.2 Compatibilité avec PAPI de l'Argens

A la suite d'inondations de la fin du XXème et du début du XXIème siècle (Aude 1999, Somme 2001, Gard 2002) l'État crée le Programme d'Actions de Prévention des Inondations dans l'objectif de diminuer les dommages liés aux inondations sur le territoire. Ils sont portés à l'échelle d'un bassin versant par des partenariats entre les services de l'État et les acteurs locaux. Le Cannet des Maures intègre le périmètre de portée du PAPI de l'ARGENS.

Le Syndicat Mixte de l'Argens (SMA) est né en 2014 pour assurer la gouvernance de la gestion intégrée des milieux aquatiques et du risque d'inondation sur ce territoire.

Tableau 38 : Compatibilité du projet avec le PAPI de L'Argens

Orientations stratégique du PAPI	Projet d'aménagement de la ZAC VAREOCOPLE
OS 1 : Pérenniser la gouvernance de l'eau à l'échelle du territoire PAPI.	Sans objet
OS 2 : Inscrire l'inondation dans une stratégie globale d'aménagement du territoire.	Projet compatible : Le projet intègre plusieurs bassins de rétentions des eaux pluviales d'un volume total utile de 25 590 m^3 permettant de compenser l'imperméabilisation projetée jusqu'à des pluies d'occurrence T100 ans.
OS 3 : Lutter contre les inondations par une restauration morphologique qui respecte les fonctionnalités du milieu naturel.	Projet compatible : Les bassins de rétentions sont réalisés à l'extérieur de l'emprise de la crue centennale.
OS 4 : façonner un territoire moins vulnérable et plus résilient.	Projet compatible : Le projet intègre plusieurs bassins de rétentions des eaux pluviales d'un volume total utile de 25 590 m^3 permettant de compenser l'imperméabilisation projetée jusqu'à des pluies d'occurrence T100 ans. L'opération projette la création d'un parc paysager faisant office de bassin écrêteur de crue. La conception de l'opération intègre l'emprise de la crue centennale des cours d'eau permanents et temporaires la traversant.

4.3 Comptabilité avec le PGRI Rhône Méditerranée 2016-2021

Afin de juger de la compatibilité du projet avec les orientations fondamentales du PGRI, celles-ci sont reprises ci-dessous et des réponses synthétiques renvoyant aux différentes pièces du présent dossier sont formulées.

Tableau 39 : Comptabilité du projet avec le PGRI

Grands objectifs du PGRI	Aménagement immobilier de la ZAC VARECOPOLE
GO1 : Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le cout des dommages liés à l'inondation	Projet compatible : Le projet intègre plusieurs bassins de rétentions des eaux pluviales d'un volume total utile de 25 590 m^3 permettant de compenser l'imperméabilisation projetée jusqu'à des pluies d'occurrence T100 ans. Un réseau pluvial interne à l'opération interceptera les eaux ruisselées des voiries et parkings, récupèrera les eaux issues des toitures des bâtiments, et les renverra aux bassins de rétention. La conception de l'opération intègre l'emprise de la crue centennale des cours d'eau permanents et temporaires la traversant.
GO2 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	Projet compatible : La gestion des eaux est réalisée en tenant compte des bassins versants et exutoires actuels, et sans modification majeure de ceux-ci. Leur prise en compte se traduit par la mise en œuvre de : • Bassin écrêteur de crue ; • Modelage de terrain ; Et la mise en place de préconisations pour le lot 3.a : • Constructions de parkings ; • Constructions sur pilotis en N+1.
GO3 : Améliorer la résilience des territoires exposés	Sans objet

Grands objectifs du PGRI	Aménagement immobilier de la ZAC VARECOPOLE
GO4 : Organiser les acteurs et les compétences	Sans objet
GO5 : Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation	Sans objet

Ainsi, au regard des éléments précités le projet est compatible avec les grands objectifs du PGRI Rhône-Méditerranée 2016-2021.

PIECE 3 MOYENS DE SURVEILLANCE PREVUS

Les mesures retenues par le Maitre de l'ouvrage au titre de la protection des milieux naturels consistent en :

- **La mise en place de modes opératoires en phase travaux ;**
- **La mise en place de mesures d'entretien pour l'exploitation courante des ouvrages ;**
- **La mise en place d'un plan d'alerte et d'intervention.**

CHAPITRE 1 MODE OPERATOIRE EN PHASE TRAVAUX

1.1 Calendrier de phasage des travaux

Le planning des travaux tient compte des contraintes administratives et des contraintes écologiques.

Le calendrier de phasage des travaux prévus est présenté en Annexe 16.

De plus, les bassins de rétentions doivent être réalisés au début des travaux pour permettre la gestion des eaux pluviales au cours de ceux-ci.

Le service de police de l'eau et l'Office Français de la Biodiversité seront avertis de la date de début des travaux, de la date d'achèvement des ouvrages ainsi que de la date de mise en service.

1.2 Responsabilités

Ces mesures concernent à la fois l'information des entreprises chargées des travaux ainsi que les moyens de contrôle spécifiques à la réalisation des mesures prises en faveur de la protection des eaux.

Les travaux se dérouleront sous la responsabilité du maître d'œuvre désigné par le maître d'ouvrage et sous la surveillance de la Police de l'Eau et du CSPS (Coordination Sécurité et Protection de la Santé).

Le maître d'œuvre devra respecter les prescriptions suivantes :

- assurer la responsabilité et la coordination du chantier
- associer formellement l'entreprise chargée des travaux et les représentants des administrations concernées au bon déroulement de celui-ci

L'ensemble des mesures présentées dans ce chapitre seront inscrites au cahier des charges détaillé des entreprises amenées à soumissionner.

Chaque entreprise devra proposer des méthodes de travail réduisant à l'optimum chacune des nuisances liées aux travaux sur le milieu humain, naturel et aquatique.

1.3 Installation de chantier

Le parc de stationnement, les ateliers, les points de stockage des matériaux et d'élaboration des bétons seront localisés sur un site précis. Elle sera éloignée des fossés pluviaux et des bassins de rétentions et distante des cours d'eau qu'ils soient permanents ou temporaires. Cet emplacement désigné par le Maître d'Ouvrage sera contrôlé par lui.

C'est sur ces aires que seront réalisées toutes les opérations de ravitaillement et de transfert de matériaux et d'engins. Elles seront circonscrites par un fossé permettant de piéger les éventuels déversements de substances nocives. Les produits seront stockés de manière à éviter tout épandage de polluants sur le sol.

L'entretien des véhicules sera effectué hors site, dans les ateliers spécialisés des entreprises.

1.4 Mesures relatives aux rejets d'eaux pluviales et aux MES

Lors de la phase d'exécution des travaux, l'ensemble des écoulements de surface permanents ou temporaires ou des milieux humides interceptés ou touchés par le projet feront l'objet d'une attention particulière.

Les eaux de ruissellement seront maîtrisées en les contenant sur le site et en évitant ainsi tout rejet direct dans le cours d'eau. On pourra complémentairement réaliser un écran de protection des eaux immédiatement en aval des travaux.

1.5 Mesures relatives aux produits polluants

Concernant la prévention des pollutions chimiques accidentelles, une bonne organisation du chantier permet de réduire l'éventualité d'une telle pollution. Pour limiter ces risques de pollution, la charte « Chantier Vert » sera appliquée à l'opération.

Cette charte adaptée au projet est jointe en Annexe 15.

1.6 Mesures relatives aux enjeux écologiques

Mise en œuvre d'une assistance à maîtrise d'ouvrage environnementale pour le suivi du chantier (travaux, fouilles archéologiques, suivi post-travaux).

Le suivi environnemental du chantier sera réalisé par une équipe constituée d'un écologue et, en fonction des besoins spécifiques, d'un personnel dédié pour la supervision et l'accompagnement technique de la mise en œuvre des mesures environnementales en phase travaux.

Les prestataires retenus pour la réalisation de cette mission doivent posséder la qualification d'ingénieur écologue et être expérimentés dans les programmes de conservation/restauration écologique et le suivi de chantiers.

L'équipe d'écologues est intégrée dès les étapes préalables du chantier (période de préparation notamment), à savoir les fouilles archéologiques, le défrichement et le terrassement qui sont les étapes qui induiront les impacts principaux sur les milieux dans le cadre de l'opération.

CHAPITRE 2 MESURES COURANTES DE SURVEILLANCE ET D'ENTRETIEN DES OUVRAGES COURANTS

2.1 Responsabilités

La surveillance et l'entretien des aménagements et des équipements relèveront de la responsabilité de l'AREA REGION SUD/Communauté de communes de VARECOPOLE.

2.2 Principe de l'entretien

- Bassins de rétention et fossés pluviaux

Afin d'éviter toute obstruction de l'orifice de fuite ou la diminution de la capacité de rétention des bassins, leur entretien consistera en un curage et nettoyage régulier.

L'accès aux ouvrages sera facilité par une rampe d'accès au fond du bassin, d'au moins 3,50 m de large et de pente inférieur à 10 %, permettant l'intervention de machines.

À l'amont du fossé pluvial, il pourra être effectué une découpe des arbres morts, un nettoyage des branches tombées au sol ainsi qu'une découpe des arbres d'un diamètre supérieur à une limite fixée.

A l'intérieur et en bordure des bassins, on procédera à un entretien sélectif de la végétation en privilégiant les saules qui ont des racines profondes et permettent de maintenir les berges lors de forts écoulements. De même, on éliminera au maximum les cannes, qui s'arrachent très facilement en cas de crues et forment des embâcles au niveau des ouvrages.

- Canalisations et ouvrages divers

Le bon fonctionnement des ouvrages hydrauliques est lié au maintien de leur capacité d'écoulement. Il est nécessaire de prévoir un entretien régulier de tous les ouvrages permettant la collecte des eaux mais également leur évacuation des ouvrages de rétention. Ces travaux concernent la gestion de l'ensablement et des embâcles.

- Macrophytes

Le désherbage, binage et nettoyage des zones plantées en macrophytes, devra garantir à tout moment la propreté de la zone ainsi que son désherbage sélectif. Les adventices seront arrachés manuellement et les déchets seront évacués. Le nettoyage comprend le ramassage et l'évacuation des déchets verts présent sur le site. Attention lors de ces travaux à ne pas déchausser les jeunes plants, ni à les blesser.

Le faucardage devra être réalisé une fois par an, ainsi qu'une taille des branches mortes ou cassées. La suppression des inflorescences fanées et une division par la racine des massifs de macrophytes seront réalisées tous les 2 à 3 ans. L'évacuation des déchets de taille devra se faire vers un centre de revalorisation agrée.

Il convient également la mise en place d'une fertilisation organique adaptée aux végétaux plantés. Cette fertilisation sera sous forme solide et devra permettre le développement racinaire et foliaire de la plante. La nature de cette fertilisation sera soumise à validation

2.3 Calendrier prévisionnel des travaux d'entretien

Le calendrier prévisionnel des travaux d'entretien et de surveillance est le suivant :

Ouvrage	Description	Fréquence
Bassins de rétention	Nettoyage des flottants piégés	Minimum : 2 fois par an
	Curage	Lorsque sa capacité est menacée
	Visite technique approfondie	1 fois tous les 2 ans
	Faucardage des macrophytes	1 fois par an
	Suppression des inflorescences fanées Division par la racine des massifs de macrophytes	Tous les 2 à 3 ans
Conduite et ouvrages de franchissement hydraulique	Suppression des sables et embâcles	Minimum : 2 fois par an
	Visite technique approfondie	1 fois tous les 2 ans
Tout ouvrage confondu	Suivi et entretien « post-crue » Visite de contrôle « post-crue » Curage et nettoyage + éventuels travaux de confortement ou de renforcement des ouvrages	Après chaque pluie significative

L'entretien et la surveillance des ouvrages sera assurée par une entreprise spécialisée.

CHAPITRE 3 MESURES RELATIVES AUX MOYENS D'INTERVENTION EN CAS DE POLLUTION ACCIDENTELLE

L'analyse des incidences du projet a décrit le risque de pollutions accidentelles avec une probabilité d'occurrence faible.

En cas de pollution accidentelle des eaux, il faut tenir compte du caractère évolutif de la situation et assurer une collecte des informations afin de permettre un suivi de la pollution.

Toutefois, des opérations seront déclenchées dans l'urgence et notamment la récupération des quantités ou non encore déversées (redressement de citerne,...)

Le pétitionnaire en avertira sans délai la Préfecture, le SEBIO chargé de la police de l'eau et la brigade départementale de l'Office Française de la Biodiversité (OFB).

La récupération des polluants contenus dans les réseaux pluviaux ou les bassins de rétention s'effectuera, avant rejet dans le milieu naturel. Elle doit être entreprise par pompage ou écopage avant d'éliminer les polluants dans les conditions conformes aux réglementations en vigueur.

Tous les matériaux contaminés sur le dispositif de collecte, de transport et les dispositifs de prévention de la pollution accidentelle seront soigneusement évacués. Les ouvrages seront nettoyés et inspectés afin de vérifier qu'ils n'ont pas été altérés par la pollution. La remise en service du dispositif ne pourra se faire qu'après contrôle rigoureux de tous les ouvrages contaminés.

PIECE 4

ÉLEMENTS GRAPHIQUES ET CARTOGRAPHIQUES UTILES A LA COMPREHENSION DES PIECES DU DOSSIER

Dans un souci de compréhension globale du présent document, les pièces graphiques sont insérées dans les parties respectives de l'étude.

ANNEXES

Annexe 1 : Extrait de plan cadastrale et liste des parcelles cadastrales impactées par le projet

Annexe 2 : Plan de masse du projet – CITADIA

Annexe 3 : Topographie du site – OPSIA

Annexe 4 : Atlas des Zones Inondables – commune du Cannet des Maures – IPSEAU 2008

Annexe 5 : Cartographies des communes concernées par le PAPI de L'Argens

Annexe 6 : Résultats de modélisation – données sur les profils en travers

Annexe 7 : Périmètre de protection de captage – ARS

Annexe 8 : Analyse individuelle de chaque bassin versant de projet

Annexe 9 : Coupe de principe des bassins de rétention

Annexe 10 : Plan des réseaux EP

Annexe 11 : Mesures d'évitements écologique – ECOTONIA

Annexe : 12 Mesures de réductions d'impacts écologiques – ECOTONIA

Annexe 13 : Mesures d'accompagnements écologiques – ECOTONIA

Annexe14 : Mesures compensatoires écologiques – ECOTONIA

Annexe 15 : Charte « Chantier Vert »

Annexe 16 : Calendrier de phasage des travaux

ANNEXE 1

PARCELLES CADASTRALES IMPACTEES PAR LE PROJET

MAITRE D'OUVRAGE

AREA REGION SUD - Provence Alpes Côte d'Azur
29 Boulevard Charles NEDELEC
CS 90250
13331 MARSEILLE CEDEX 03

COLLECTIVITE CONCEDANTE

COMMUNAUTE DE COMMUNES COEUR DU VAR
Route de TOULON
83340 LE LUC EN PROVENCE

Département du VAR
Commune du CANNET DES MAURES

OPERATION :

ZAC VARECOPOLE

NATURE DU DOCUMENT :

PLAN TOPOGRAPHIQUE et PARCELLAIRE

Secteur 1 (Planche 1/2)

Planche
01 S1/04

PRESTATAIRES :
GROUPEMENT
CITADIA
opsia, even conseil, Horizon conseil, TRACTEBEL ENGIE, Ecotonia, cereg

ECHELLE 1/500

REFERENCES DU MARCHE :

Accord Cadre - Maîrise d'Oeuvre Urbaine et des Espaces Publics pour la réalisation de la ZAC VARECOPOLE (83)

Mission M2 :
Relevés topographiques et missions géomètre

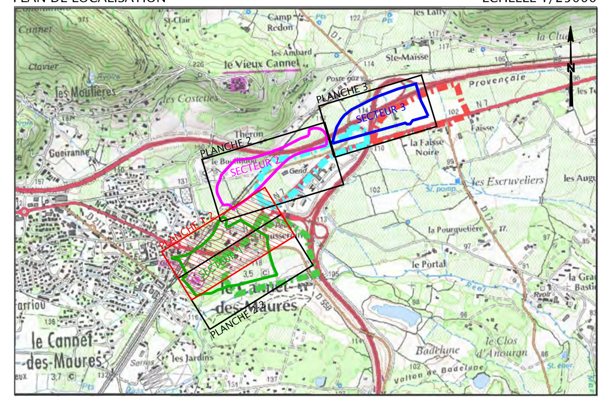
REFERENCES TECHNIQUES ET SUIVI DES MODIFICATIONS

INDICE	MODIFICATIONS	DATE
A	PLAN PROVISOIRE AVANT COMPLEMENT TERRAIN	02/04/20
B	COMPLEMENTS INFOGRAPHIE	18/05/20

Bon de Commande 25/03/20 - Ordre de service No 1
Dossier N° 20 14396/01
Réf. fichier : 14396-01_P01-S1_500

REDACTEUR	VERIFICATEUR	APPROBATEUR
J. LE MOIGNE J.JANSSENS F. GROBELNY	F. HOSPITAL	P.BOURRAS

PLAN DE LOCALISATION — ECHELLE 1/25000



LEGENDE TOPOGRAPHIQUE :

- ROUTE
- CHEMIN, ALLEE
- MUR
- MUR DE SOUTENEMENT
- GRILLAGE
- HAUT TALUS
- BAS TALUS
- ECOULEMENT
- COURBE MAITRESSE
- COURBE ORDINAIRE
- BATI DUR, BATI LEGER
- POTEAUX TELECOM, BT et MT
- LAMPADAIRES
- FEUX TRICOLORES
- PANNEAUX DE SIGNALISATION
- REGARDS TE, BE, EP, GDF, EDF, PTT, BI
- PLAQUES, COFFRETS
- GRILLE D'ASSAINISSEMENT, AVALOIR
- ARBRES DIVERS
- POINT ALTIMETRIQUE COTE
- POINT ALTIMETRIQUE FIL D'EAU COTE

LEGENDE FONCIERE :

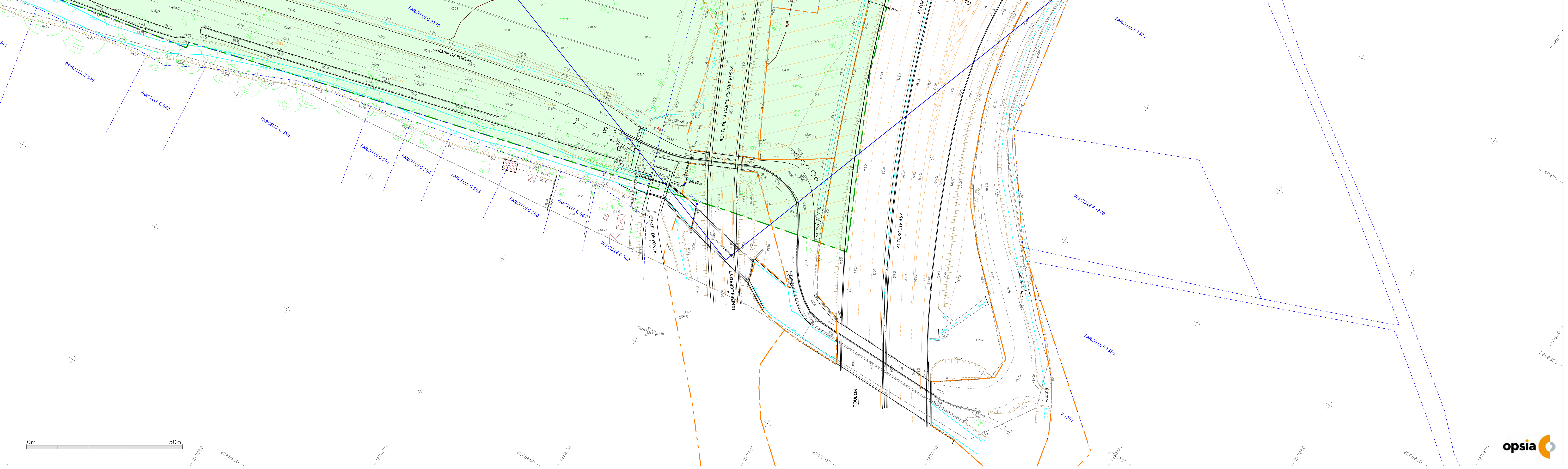
- LIMITE DE PARCELLE CADASTRALE
- LIMITE D.P.A.C. (DOMAINE PUBLIC AUTOROUTIER CONCEDE)
- EMPRISE ZAC
- SECTEUR 1 - ZAC VARECOPOLE
- SECTEUR 2 - ZAC VARECOPOLE
- SECTEUR 3 - ZAC VARECOPOLE
- EMPRISE DOMAINE PUBLIC AUTOROUTIER CONCEDE (D.P.A.C.)
- EMPRISE DOMAINE PUBLIC (D.P.)

VALEUR DU DOCUMENT :

GEOREFERENCE :
LES COORDONNEES PLANIMETRIQUES SONT EXPRIMEES DANS LE SYSTEME GEODESIQUE RGF93 - PROJECTION CONIQUE CONFORME 43.
LES COORDONNEES ALTIMETRIQUES SONT EXPRIMEES DANS LE SYSTEME D'ALTITUDE NGF-IGN 1969.

ETAT DES LIEUX :
PLAN D'ETAT DES LIEUX ETABLI SUIVANT UN LEVE REGULIER A L'ECHELLE DU 1/200e EN DATE D'AVRIL 2020.
PRISE DE VUE AERIENNE PAR METHODE PHOTOGRAMETRIQUE PIXCEL 5CM EN DATE DU 21/02/20.

VALEUR DES LIMITES :
LES LIMITES FIGUREES SUR LE PRESENT PLAN SONT CONFORMES AUX DOCUMENTS FOURNIS PAR LE SERVICE DU CADASTRE.



MAITRE D'OUVRAGE

AREA REGION SUD - Provence Alpes Côte d'Azur
29 Boulevard Charles NEDELEC
CS 90250
13331 MARSEILLE CEDEX 03

COLLECTIVITE CONCEDANTE

COMMUNAUTE DE COMMUNES COEUR DU VAR
Route de TOULON
83340 LE LUC EN PROVENCE

Département du VAR
Commune du CANNET DES MAURES

OPERATION :

ZAC VARECOPOLE

NATURE DU DOCUMENT :

PLAN TOPOGRAPHIQUE et PARCELLAIRE
Secteur 1 (Planche 2/2)

Planche
02 S1/04

PRESTATAIRES :
GROUPEMENT

CITADIA

opsia · even conseil · Horizon Conseil · TRACTEBEL engie · Ecotonia · cereg

ECHELLE 1/500

REFERENCES DU MARCHE :

Accord Cadre - Maîtrise d'Oeuvre Urbaine et des Espaces Publics pour la réalisation de la ZAC VARECOPOLE (83)

Mission M2 :
Relevés topographiques et missions géomètre

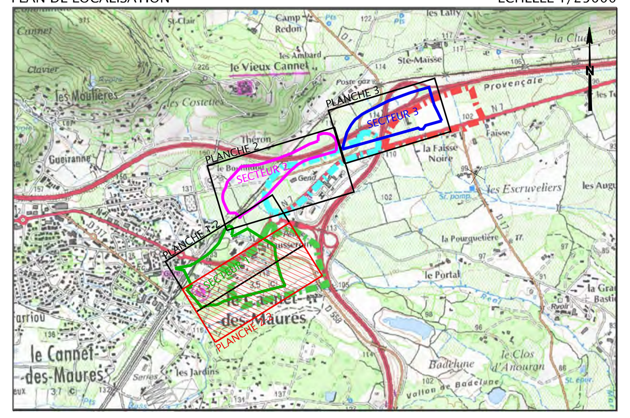
REFERENCES TECHNIQUES ET SUIVI DES MODIFICATIONS

INDICE	MODIFICATIONS	DATE
A	PLAN PROVISOIRE AVANT COMPLEMENT TERRAIN	02/04/20
B	COMPLEMENTS INFOGRAPHIE	18/05/20

Dossier N° 20 14396/01
Bon de Commande 25/03/20 - Ordre de service No 1 — Réf. fichier : 14396-01_P02-S1_500

REDACTEUR	VERIFICATEUR	APPROBATEUR
J. LE MOIGNE J.JANSSENS F. GROBELNY	F. HOSPITAL	P.BOURRAS

PLAN DE LOCALISATION — ECHELLE 1/25000



LEGENDE TOPOGRAPHIQUE :

- ROUTE
- CHEMIN, ALLEE
- MUR
- MUR DE SOUTENEMENT
- GRILLAGE
- HAUT TALUS / BAS TALUS
- ECOULEMENT
- COURBE MAITRESSE
- COURBE ORDINAIRE
- BATI DUR, BATI LEGER
- POTEAUX TELECOM, BT et MT
- LAMPADAIRES
- FEUX TRICOLORES
- PANNEAUX DE SIGNALISATION
- REGARDS TE, BE, EP, GDF, EDF, PTT, BI
- PLAQUES, COFFRETS
- GRILLE D'ASSAINISSEMENT, AVALOIR
- ARBRES DIVERS
- POINT ALTIMETRIQUE COTE
- POINT ALTIMETRIQUE FIL D'EAU COTE

LEGENDE FONCIERE :

- LIMITE DE PARCELLE CADASTRALE
- LIMITE D.P.A.C. (DOMAINE PUBLIC AUTOROUTIER CONCEDE)
- EMPRISE ZAC
- SECTEUR 1 - ZAC VARECOPOLE
- SECTEUR 2 - ZAC VARECOPOLE
- SECTEUR 3 - ZAC VARECOPOLE
- EMPRISE DOMAINE PUBLIC AUTOROUTIER CONCEDE (D.P.A.C.)
- EMPRISE DOMAINE PUBLIC (D.P.)

VALEUR DU DOCUMENT :

GEOREFERENCE :
LES COORDONNEES PLANIMETRIQUES SONT EXPRIMEES DANS LE SYSTEME GEODESIQUE RGF93 - PROJECTION CONIQUE CONFORME 43.
LES COORDONNEES ALTIMETRIQUES SONT EXPRIMEES DANS LE SYSTEME D'ALTITUDE NGF-IGN 1969.

ETAT DES LIEUX :
PLAN D'ETAT DES LIEUX ETABLI SUIVANT UN LEVE REGULIER A L'ECHELLE DU 1/200e EN DATE D'AVRIL 2020.
PRISE DE VUE AERIENNE PAR METHODE PHOTOGRAMETRIQUE PIXCEL 5CM EN DATE DU 21/02/20.

VALEUR DES LIMITES :
LES LIMITES FIGUREES SUR LE PRESENT PLAN SONT CONFORMES AUX DOCUMENTS FOURNIS PAR LE SERVICE DU CADASTRE.

MAITRE D'OUVRAGE

AREA REGION SUD - Provence Alpes Côte d'Azur
29 Boulevard Charles NEDELEC
CS 90250
13331 MARSEILLE CEDEX 03

COLLECTIVITE CONCEDANTE

COMMUNAUTE DE COMMUNES COEUR DU VAR
Route de TOULON
83340 LE LUC EN PROVENCE

Département du VAR
Commune du CANNET DES MAURES

OPERATION :

ZAC VARECOPOLE

NATURE DU DOCUMENT :

PLAN TOPOGRAPHIQUE et PARCELLAIRE
Secteur 2

Planche
03 S2/04

PRESTATAIRES :

GROUPEMENT

CITADIA

opsia, even CONSEIL, Horizon Conseil, TRACTEBEL ENGIE, Ecotonia, cereg

ECHELLE 1/500

REFERENCES DU MARCHE :

Accord Cadre - Maîrise d'Oeuvre Urbaine et des Espaces Publics pour la réalisation de la ZAC VARECOPOLE (83)

Mission M2 :
Relevés topographiques et missions géomètre

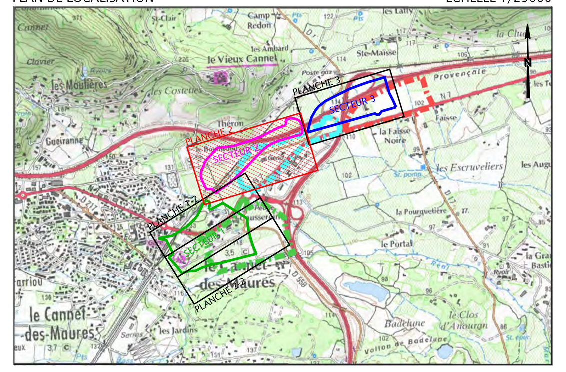
REFERENCES TECHNIQUES ET SUIVI DES MODIFICATIONS

INDICE	MODIFICATIONS	DATE
A	PLAN PROVISOIRE AVANT COMPLEMENT TERRAIN	02/04/20
B	COMPLEMENTS INFOGRAPHIE	18/05/20

Dossier N° 20 14396/01
Bon de Commande 25/03/20 - Ordre de service No 1
Réf. fichier : 14396-01_P03-S2_500

REDACTEUR	VERIFICATEUR	APPROBATEUR
J. LE MOIGNE J.JANSSENS F. GROBELNY	F. HOSPITAL	P.BOURRAS

PLAN DE LOCALISATION — ECHELLE 1/25000



LEGENDE TOPOGRAPHIQUE :

- ROUTE
- CHEMIN, ALLEE
- MUR
- MUR DE SOUTENEMENT
- GRILLAGE
- HAUT TALUS
- BAS TALUS
- ECOULEMENT
- COURBE MAITRESSE
- COURBE ORDINAIRE
- BATI DUR, BATI LEGER
- POTEAUX TELECOM, BT et MT
- LAMPADAIRES
- FEUX TRICOLORES
- PANNEAUX DE SIGNALISATION
- TE BE — REGARDS TE, BE, EP, GDF, EDF, PTT, BI
- PLAQUES, COFFRETS
- GRILLE D'ASSAINISSEMENT, AVALOIR
- ARBRES DIVERS
- 15.32 — POINT ALTIMETRIQUE COTE
- 14.20 — POINT ALTIMETRIQUE FIL D'EAU COTE

LEGENDE FONCIERE :

- LIMITE DE PARCELLE CADASTRALE
- LIMITE D.P.A.C. (DOMAINE PUBLIC AUTOROUTIER CONCEDE)
- EMPRISE ZAC
- SECTEUR 1 - ZAC VARECOPOLE
- SECTEUR 2 - ZAC VARECOPOLE
- SECTEUR 3 - ZAC VARECOPOLE
- EMPRISE DOMAINE PUBLIC AUTOROUTIER CONCEDE (D.P.A.C.)
- EMPRISE DOMAINE PUBLIC (D.P.)

VALEUR DU DOCUMENT :

GEOREFERENCE :
LES COORDONNEES PLANIMETRIQUES SONT EXPRIMEES DANS LE SYSTEME GEODESIQUE RGF93 - PROJECTION CONIQUE CONFORME 43.
LES COORDONNEES ALTIMETRIQUES SONT EXPRIMEES DANS LE SYSTEME D'ALTITUDE NGF-IGN 1969.

ETAT DES LIEUX :
PLAN D'ETAT DES LIEUX ETABLI SUIVANT UN LEVE REGULIER A L'ECHELLE DU 1/200e EN DATE D'AVRIL 2020.
PRISE DE VUE AERIENNE PAR METHODE PHOTOGRAMETRIQUE PIXCEL 5CM EN DATE DU 21/02/20.

VALEUR DES LIMITES :
LES LIMITES FIGUREES SUR LE PRESENT PLAN SONT CONFORMES AUX DOCUMENTS FOURNIS PAR LE SERVICE DU CADASTRE.

opsia

MAITRE D'OUVRAGE

AREA Provence-Alpes-Côte d'Azur

AREA REGION SUD - Provence Alpes Côte d'Azur
29 Boulevard Charles NEDELEC
CS 90250
13331 MARSEILLE CEDEX 03

COLLECTIVITE CONCEDANTE

CŒUR DU VAR - COMMUNAUTÉ DE COMMUNES

COMMUNAUTE DE COMMUNES COEUR DU VAR
Route de TOULON
83340 LE LUC EN PROVENCE

Département du VAR
Commune du CANNET DES MAURES

OPERATION :

VAR ECOPOLE — ZAC VARECOPOLE

NATURE DU DOCUMENT :

PLAN TOPOGRAPHIQUE et PARCELLAIRE
Secteur 3

Planche
04 S3/04

PRESTATAIRES :

GROUPEMENT

CITADIA

opsia — even CONSEIL — horizon conseil — TRACTEBEL ENGIE — Ecotonia — cereg

ECHELLE 1/500

REFERENCES DU MARCHE :

Accord Cadre - Maîrise d'Oeuvre Urbaine et des Espaces Publics pour la réalisation de la ZAC VARECOPOLE (83)

Mission M2 :
Relevés topographiques et missions géomètre

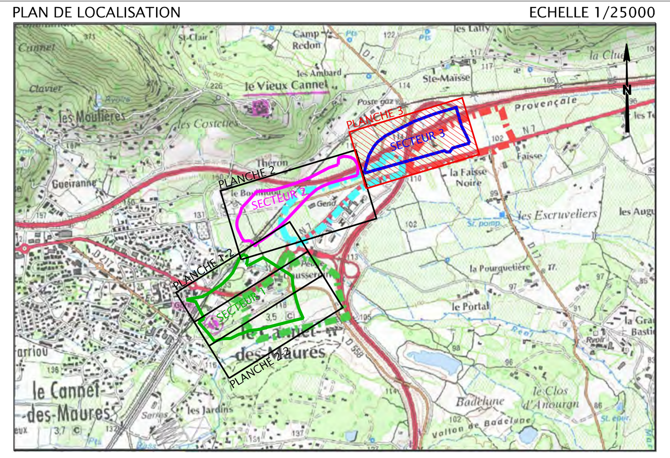
REFERENCES TECHNIQUES ET SUIVI DES MODIFICATIONS

INDICE	MODIFICATIONS	DATE
A	PLAN PROVISOIRE AVANT COMPLEMENT TERRAIN	02/04/20
B	COMPLEMENTS INFOGRAPHIE	08/05/20

Dossier N° 20 14396/01
Bon de Commande 25/03/20 - Ordre de service No 1 — Réf. fichier : 14396-01_P04-S3_500

REDACTEUR	VERIFICATEUR	APPROBATEUR
J. LE MOIGNE J.JANSSENS F. GROBELNY	F. HOSPITAL	P.BOURRAS

PLAN DE LOCALISATION — ECHELLE 1/25000



LEGENDE TOPOGRAPHIQUE :

- ROUTE
- CHEMIN, ALLEE
- MUR
- MUR DE SOUTENEMENT
- GRILLAGE
- HAUT TALUS
- BAS TALUS
- ECOULEMENT
- COURBE MAITRESSE
- COURBE ORDINAIRE
- BATI DUR, BATI LEGER
- POTEAUX TELECOM, BT et MT
- LAMPADAIRES
- FEUX TRICOLORES
- PANNEAUX DE SIGNALISATION
- REGARDS TE, BE, EP, GDF, EDF, PTT, BI
- PLAQUES, COFFRETS
- GRILLE D'ASSAINISSEMENT, AVALOIR
- ARBRES DIVERS
- POINT ALTIMETRIQUE COTE
- POINT ALTIMETRIQUE FIL D'EAU COTE

LEGENDE FONCIERE :

- LIMITE DE PARCELLE CADASTRALE
- LIMITE D.P.A.C. (DOMAINE PUBLIC AUTOROUTIER CONCEDE)
- EMPRISE ZAC
- SECTEUR 1 - ZAC VARECOPOLE
- SECTEUR 2 - ZAC VARECOPOLE
- SECTEUR 3 - ZAC VARECOPOLE
- EMPRISE DOMAINE PUBLIC AUTOROUTIER CONCEDE (D.P.A.C.)
- EMPRISE DOMAINE PUBLIC (D.P.)

VALEUR DU DOCUMENT :

GEOREFERENCE :
LES COORDONNEES PLANIMETRIQUES SONT EXPRIMEES DANS LE SYSTEME GEODESIQUE RGF93 - PROJECTION CONIQUE CONFORME 43.
LES COORDONNEES ALTIMETRIQUES SONT EXPRIMEES DANS LE SYSTEME D'ALTITUDE NGF-IGN 1969.

ETAT DES LIEUX :
PLAN D'ETAT DES LIEUX ETABLI SUIVANT UN LEVE REGULIER A L'ECHELLE DU 1/200e EN DATE D'AVRIL 2020.
PRISE DE VUE AERIENNE PAR METHODE PHOTOGRAMETRIQUE PIXCEL 5CM EN DATE DU 21/02/20.

VALEUR DES LIMITES :
LES LIMITES FIGUREES SUR LE PRESENT PLAN SONT CONFORMES AUX DOCUMENTS FOURNIS PAR LE SERVICE DU CADASTRE.

Secteur	Section	Numero	Contenance/superficie réelle	emprise projet	Proprietaire1	Proprietaire2
Secteur 1	F	149	00 01 90 m²	00 01 90 m²	FONCIER PACA	
	F	154	00 22 62 m²	00 22 62 m²	FONCIER PACA	
	F	784	00 00 69 m²	00 00 69 m²	FONCIER PACA	
	F	1372	00 29 44 m²	00 29 44 m²	FONCIER PACA	
	F	1458	00 05 00 m²	00 05 00 m²	FONCIER PACA	
	F	1460	00 00 48 m²	00 00 48 m²	FONCIER PACA	
	F	1461	00 23 72 m²	00 23 72 m²	FONCIER PACA	
	F	1560	00 07 31 m²	00 07 31 m²	DEPARTEMENT DU VAR	
	F	1561	00 00 40 m²	00 00 40 m²	FONCIER PACA	
	F	1562	00 00 96 m²	00 00 96 m²	FONCIER PACA	
	F	1563	00 03 12 m²	00 03 12 m²	DEPARTEMENT DU VAR	
	F	1564	00 03 16 m²	00 03 16 m²	FONCIER PACA	
	F	1565	00 09 14 m²	00 09 14 m²	DEPARTEMENT DU VAR	
	F	1566	00 00 43 m²	00 00 43 m²	DEPARTEMENT DU VAR	
	F	1567	01 58 90 m²	01 58 90 m²	FONCIER PACA	
	F	1568	00 15 71 m²	00 15 71 m²	DEPARTEMENT DU VAR	
	F	1569	00 02 18 m²	00 02 18 m²	FONCIER PACA	
	F	1570	01 60 61 m²	01 60 03 m²	FONCIER PACA	
	F	1748	00 36 54 m²	00 36 17 m²	COMMUNE LE CANNET DES MAURES	
	G	224	00 03 18 m²	00 03 18 m²	FONCIER PACA	
	G	225	00 06 13 m²	00 06 13 m²	FONCIER PACA	
	G	226	00 12 10 m²	00 12 10 m²	FONCIER PACA	
	G	230	00 03 70 m²	00 03 70 m²	FONCIER PACA	
	G	234	01 83 40 m²	01 83 40 m²	FONCIER PACA	
	G	235	01 87 06 m²	01 87 06 m²	FONCIER PACA	
	G	236	01 71 38 m²	01 71 38 m²	FONCIER PACA	
	G	1190	00 16 75 m²	00 16 75 m²	COMMUNE LE CANNET DES MAURES	
	G	1200	03 02 38 m²	03 02 38 m²	COMMUNAUTE DE COMMUNES COEUR DU VAR	
	G	1331	00 20 83 m²	00 20 83 m²	SCI LES JARDINS PAR M MARENCO RICHARD GERANT	
	G	1332	00 20 82 m²	00 20 82 m²	ORIGONI YVES ANTOINE	YOLANDE GISELE
	G	2179	01 14 20 m²	01 14 20 m²	FONCIER PACA	
	G	2181	00 81 73 m²	00 81 73 m²	FONCIER PACA	
	G	2296	00 18 41 m²	00 18 41 m²	SCI LE CANNET	
	G	2523	00 03 10 m²	00 03 10 m²	FONCIER PACA	
	G	2602	01 33 79 m²	01 33 79 m²	FONCIER PACA	
	G	2603	00 06 27 m²	00 06 27 m²	DEPARTEMENT DU VAR	
	G	2608	01 21 72 m²	01 21 72 m²	FONCIER PACA	
	G	2609	00 00 51 m²	00 00 51 m²	DEPARTEMENT DU VAR	
Secteur 2	F	52	00 14 35 m²	00 14 35 m²	GROUPEMENT FONCIER AGRICOLE DU BRUSQUET	
	F	158	00 64 40 m²	00 64 40 m²	SCI LE CLOS DU BRUSQUET	
	F	159	00 33 80 m²	00 33 80 m²	SCI LE CLOS DU BRUSQUET	
	F	163	00 01 75 m²	00 01 75 m²	JANSSENS PIERRE ANTOINE RENE	PICOUX MARTINE
	F	179	00 05 00 m²	00 05 00 m²	GFA DES DOMAINES DE COLBERT	
	F	975	00 20 70 m²	00 12 40 m²	GFA DES DOMAINES DE COLBERT	
	F	1102	00 04 59 m²	00 04 59 m²	GROUPEMENT FONCIER AGRICOLE DU BRUSQUET	
	F	1157	00 10 72 m²	00 10 72 m²	GROUPEMENT FONCIER AGRICOLE DU BRUSQUET	
	F	1158	00 00 91 m²	00 00 91 m²	SCI LE CLOS DU BRUSQUET	
	F	1499	00 48 00 m²	00 48 00 m²	HOREIGON	SARL
	F	1500	00 52 29 m²	00 52 29 m²	LA CLOSERIE	
	F	1515	00 20 79 m²	00 20 79 m²	JANSSENS PIERRE ANTOINE RENE	PICOUX MARTINE
	F	1521	00 24 49 m²	00 24 21 m²	GFA DES DOMAINES DE COLBERT	
	F	1523	00 02 70 m²	00 02 70 m²	DEPARTEMENT DU VAR	
	F	1525	02 71 73 m²	02 71 73 m²	GFA DES DOMAINES DE COLBERT	
	F	1546	00 49 57 m²	00 49 57 m²	GROUPEMENT FONCIER AGRICOLE DU BRUSQUET	
	F	1552	00 10 63 m²	00 10 63 m²	GROUPEMENT FONCIER AGRICOLE DU BRUSQUET	
	F	1554	00 18 36 m²	00 18 09 m²	GROUPEMENT FONCIER AGRICOLE DU BRUSQUET	
	F	1556	00 38 63 m²	00 38 43 m²	GROUPEMENT FONCIER AGRICOLE DU BRUSQUET	
	F	1557	00 06 93 m²	00 06 93 m²	FABRE HENRI JEAN	
	F	1558	00 22 16 m²	00 22 16 m²	TESTANIERE MARCEL JACQUES NOEL	FABRE MARIE
	F	1588	00 61 11 m²	00 60 10 m²	GROUPEMENT FONCIER AGRICOLE DU BRUSQUET	
	F	1589	00 10 61 m²	00 10 61 m²	GROUPEMENT FONCIER AGRICOLE DU BRUSQUET	
	F	1590	00 02 20 m²	00 01 74 m²	AUTOROUTE ESTEREL COTE AZUR PROVENCE ALP	ESCOTA
	F	1745	00 18 43 m²	00 18 43 m²	COMMUNE LE CANNET DES MAURES	

Secteur	Section	Numero	Contenance/superficie réelle	emprise projet	Proprietaire1	Proprietaire2
Secteur 3	F	620	00 09 40 m²	00 09 40 m²	NCS-IMMO	
	F	621	00 32 10 m²	00 32 10 m²	NCS-IMMO	
	F	841	00 07 10 m²	00 07 10 m²	NOUGAILLAC SERGE PASCAL	CHIAPELLO MARINETTE
	F	1016	00 14 67 m²	00 12 40 m²	FLORENT COLETTE JOSETTE GEORGETTE LOUISE	FABRE
	F	1024	00 37 96 m²	00 37 33 m²	NOUGAILLAC SERGE PASCAL	CHIAPELLO MARINETTE
	F	1025	00 46 67 m²	00 39 94 m²	NOUGAILLAC SERGE PASCAL	CHIAPELLO MARINETTE
	F	1028	00 56 39 m²	00 53 06 m²	FABRE GILLES JEAN-MARC ROBERT	MAUREAU AUDREY
	F	1029	02 41 35 m²	02 41 35 m²	VINICITY	
	F	1043	00 01 20 m²	00 01 20 m²	VINICITY	
	F	1044	00 76 65 m²	00 76 65 m²	VINICITY	
	F	1462	00 02 29 m²	00 01 63 m²	SA ESCOTA	
	F	1463	00 02 39 m²	00 02 39 m²	FLORENT COLETTE JOSETTE GEORGETTE LOUISE	FABRE
	F	1657	00 00 01 m²	00 00 01 m²	DEPARTEMENT DU VAR	
	F	1658	02 43 33 m²	02 43 09 m²	VINICITY	
	F	1659	00 00 40 m²	00 00 40 m²	DEPARTEMENT DU VAR	
	F	1660	00 18 03 m²	00 18 03 m²	VINICITY	
	F	1661	00 02 76 m²	00 02 76 m²	DEPARTEMENT DU VAR	
	F	1662	01 73 09 m²	01 73 09 m²	VINICITY	
	F	1755	00 07 19 m²	00 07 19 m²	NCS-IMMO	
	F	1756	00 04 47 m²	00 04 47 m²	COMMUNE LE CANNET DES MAURES	
	F	1763	00 28 21 m²	00 28 21 m²	NOUGAILLAC CHRISTOPHE PATRICE	MATHIEUX SOPHIE
	F	1764	00 04 79 m²	00 04 79 m²	COMMUNE LE CANNET DES MAURES	
	F	1765	00 00 60 m²	00 00 60 m²	NCS-IMMO	
	Superficie Totale :		37 15 67 m²	36 90 34 m²	Nombre de parcelles :	86

ANNEXE 2

PLAN DE MASSE DU PROJET – CITADIA

VALEUR DU DOCUMENT

GEOREFERENCE :
LES COORDONNEES PLANIMETRIQUES SONT EXPRIMEES DANS LE SYSTEME GEODESIQUE RGF93 - PROJECTION CONIQUE CONFORME 43.
LES COORDONNEES ALTIMETRIQUES SONT EXPRIMEES DANS LE SYSTEME D'ALTITUDE NGF-IGN 1969.
ETAT DES LIEUX :
PLAN D'ETAT DES LIEUX ETABLI SUIVANT UN LEVE REGULIER A L'ECHELLE DU 1/200e EN DATE D'AVRIL 2020.
PRISE DE VUE AERIENNE PAR METHODE PHOTOGRAMMETRIQUE PIXCEL SCM EN DATE DU 21/02/20.
VALEUR DES LIMITES :
LES LIMITES FIGUREES SUR LE PRESENT PLAN SONT CONFORMES AUX DOCUMENTS FOURNIS PAR LE SERVICE DU CADASTRE.

LEGENDE PLAN TOPOGRAPHIQUE :

- ROUTE
- CHEMIN, ALLEE
- MUR
- MUR DE SOUTENEMENT
- HAIE VIVE
- CLOTURE
- GRILLAGE
- HAUT TALUS
- BAS TALUS
- ECOULEMENT
- COURBE MAITRESSE
- COURBE ORDINAIRE
- COURBE INCERTAINE
- LIMITE DE PARCELLE
- BATI DUR, BATI LEGER
- BATI PUBLIC, BATI FIGURATIF
- POTEAUX PTT, BT et MT
- LAMPADAIRES
- FEUX TRICOLORES
- PANNEAUX DE SIGNALISATION
- CATENAIRE ET PORTES CATENAIRE
- PILIER, PORTAIL
- REGARDS TE, BE, EP, GDF, EDF, PTT, BI
- PLAQUES
- GRILLE D'ASSAINISSEMENT, AVALOIR
- ARBRES DIVERS
- ZONE BOISEE
- POINT ALTIMETRIQUE COTE
- POINT ALTIMETRIQUE FIL D'EAU COTE

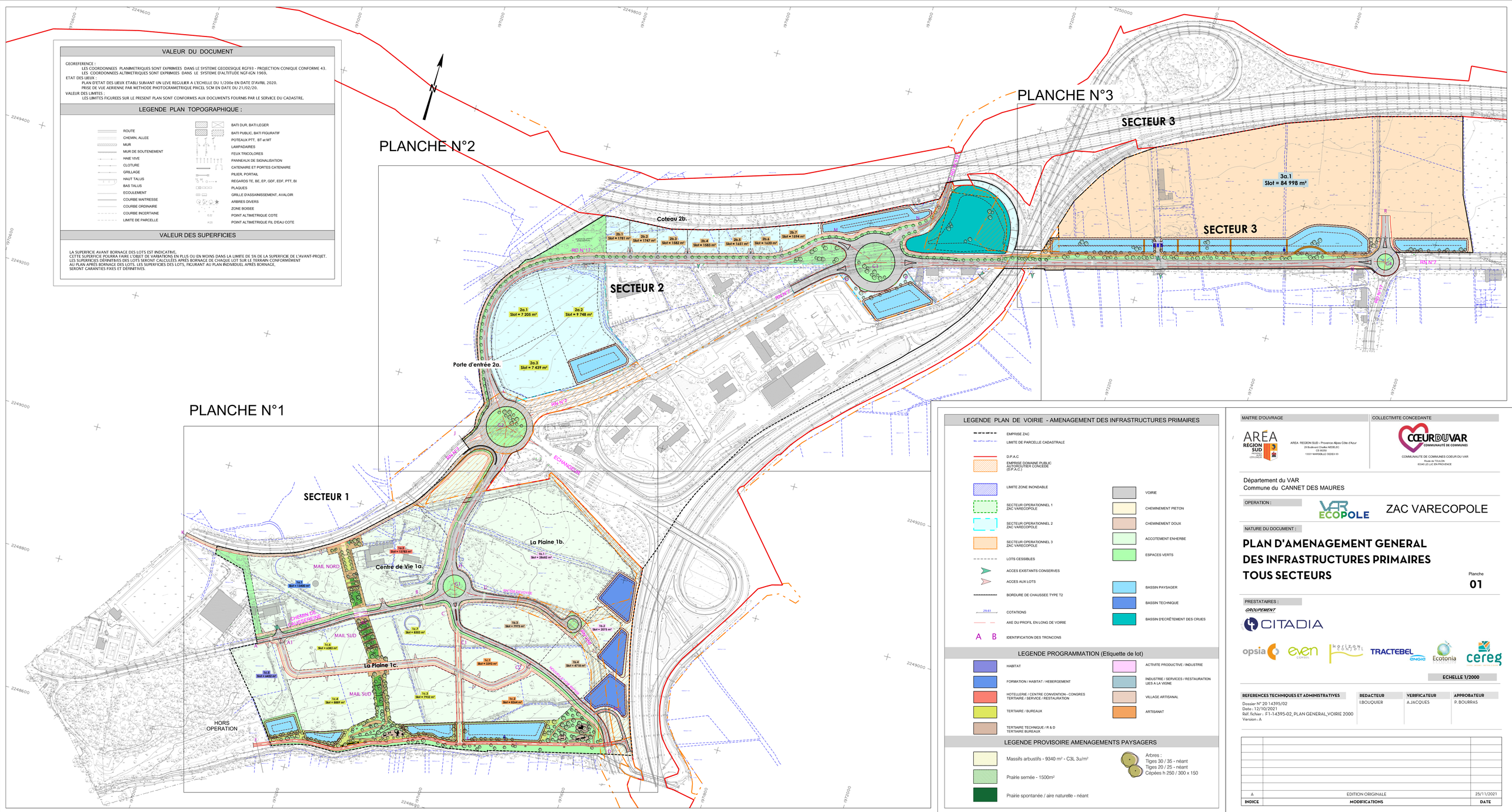
VALEUR DES SUPERFICIES

LA SUPERFICIE AVANT BORNAGE DES LOTS EST INDICATIVE.
CETTE SUPERFICIE POURRA FAIRE L'OBJET DE VARIATIONS EN PLUS OU EN MOINS DANS LA LIMITE DE 5% DE LA SUPERFICIE DE L'AVANT-PROJET.
LES SUPERFICIES DEFINITIVES DES LOTS SERONT CALCULEES APRES BORNAGE DE CHAQUE LOT SUR LE TERRAIN CONFORMEMENT
AU PLAN APRES BORNAGE DES LOTS. LES SUPERFICIES DES LOTS, FIGURANT AU PLAN INDIVIDUEL APRES BORNAGE,
SERONT GARANTIES FIXES ET DEFINITIVES.

PLANCHE N°1

PLANCHE N°2

PLANCHE N°3



LEGENDE PLAN DE VOIRIE - AMENAGEMENT DES INFRASTRUCTURES PRIMAIRES

- EMPRISE ZAC
- LIMITE DE PARCELLE CADASTRALE
- D.P.A.C
- EMPRISE DOMAINE PUBLIC AUTOROUTIER CONCEDE (D.P.A.C.)
- LIMITE ZONE INONDABLE
- SECTEUR OPERATIONNEL 1 ZAC VARECOPOLE
- SECTEUR OPERATIONNEL 2 ZAC VARECOPOLE
- SECTEUR OPERATIONNEL 3 ZAC VARECOPOLE
- LOTS CESSIBLES
- ACCES EXISTANTS CONSERVES
- ACCES AUX LOTS
- BORDURE DE CHAUSSEE TYPE T2
- 29.61 COTATIONS
- AXE DU PROFIL EN LONG DE VOIRIE
- A B IDENTIFICATION DES TRONCONS
- VOIRIE
- CHEMINEMENT PIETON
- CHEMINEMENT DOUX
- ACCOTEMENT ENHERBE
- ESPACES VERTS
- BASSIN PAYSAGER
- BASSIN TECHNIQUE
- BASSIN D'ECRETEMENT DES CRUES

LEGENDE PROGRAMMATION (Etiquette de lot)

- HABITAT
- FORMATION / HABITAT / HEBERGEMENT
- HOTELLERIE / CENTRE CONVENTION - CONGRES TERTIAIRE / SERVICE / RESTAURATION
- TERTIAIRE / BUREAUX
- TERTIAIRE TECHNIQUE / R & D TERTIAIRE BUREAUX
- ACTIVITE PRODUCTIVE / INDUSTRIE
- INDUSTRIE / SERVICES / RESTAURATION LIES A LA VIGNE
- VILLAGE ARTISANAL
- ARTISANAT

LEGENDE PROVISOIRE AMENAGEMENTS PAYSAGERS

- Massifs arbustifs - 9340 m² - C3L 3u/m²
- Prairie semée - 1500m²
- Prairie spontanée / aire naturelle - néant
- Arbres :
  Tiges 30 / 35 - néant
  Tiges 20 / 25 - néant
  Cépées h 250 / 300 x 150

MAITRE D'OUVRAGE

AREA REGION SUD – Provence Alpes Côte d'Azur
29 Boulevard Charles NEDELEC
CS 90250
13331 MARSEILLE CEDEX 03

COLLECTIVITE CONCEDANTE

COMMUNAUTE DE COMMUNES COEUR DU VAR
Route de TOULON
83340 LE LUC EN PROVENCE

Département du VAR
Commune du CANNET DES MAURES

OPERATION :

ZAC VARECOPOLE

NATURE DU DOCUMENT :

PLAN D'AMENAGEMENT GENERAL DES INFRASTRUCTURES PRIMAIRES TOUS SECTEURS

Planche
01

PRESTATAIRES :

GROUPEMENT

CITADIA

opsia even HORIZON CONSEIL TRACTEBEL ENGIE Ecotonia cereg

ECHELLE 1/2000

REFERENCES TECHNIQUES ET ADMINISTRATIVES	REDACTEUR	VERIFICATEUR	APPROBATEUR
Dossier N° 20 14395/02 Date : 12/10/2021 Réf. fichier : F1-14395-02_PLAN GENERAL_VOIRIE 2000 Version : A	I.BOUQUIER	A.JACQUES	P. BOURRAS

INDICE	MODIFICATIONS	DATE
A	EDITION ORIGINALE	25/11/2021

ANNEXE 3

TOPOGRAPHIE DU SITE - OPSIA

MAITRE D'OUVRAGE

AREA REGION SUD - Provence Alpes Côte d'Azur
29 Boulevard Charles NEDELEC
CS 90250
13331 MARSEILLE CEDEX 03

COLLECTIVITE CONCEDANTE

COMMUNAUTE DE COMMUNES COEUR DU VAR
Route de TOULON
83340 LE LUC EN PROVENCE

Département du VAR
Commune du CANNET DES MAURES

OPERATION :

ZAC VARECOPOLE

NATURE DU DOCUMENT :

PLAN TOPOGRAPHIQUE et PARCELLAIRE
Secteur 1 (Planche 1/2)

Planche
01 S1/04

PRESTATAIRES :
GROUPEMENT
CITADIA
opsia · even CONSEIL · Horizon Conseil · TRACTEBEL ENGIE · Ecotonia · cereg

ECHELLE 1/500

REFERENCES DU MARCHE :

Accord Cadre - Maîrise d'Oeuvre Urbaine et des Espaces Publics pour la réalisation de la ZAC VARECOPOLE (83)

Mission M2 :
Relevés topographiques et missions géomètre

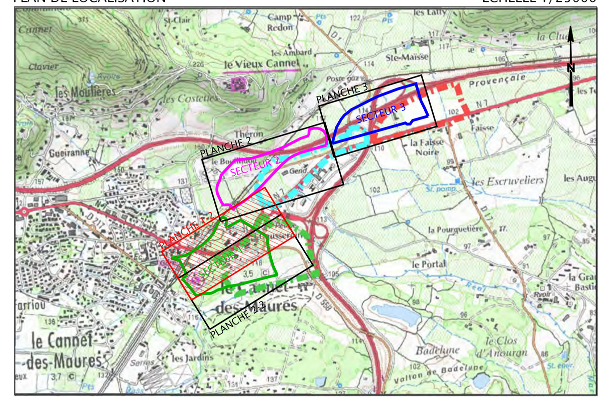
REFERENCES TECHNIQUES ET SUIVI DES MODIFICATIONS

INDICE	MODIFICATIONS	DATE
A	PLAN PROVISOIRE AVANT COMPLEMENT TERRAIN	02/04/20
B	COMPLEMENTS INFOGRAPHIE	18/05/20

Bon de Commande 25/03/20 - Ordre de service No 1
Dossier N° 20 14396/01
Réf. fichier : 14396-01_P01-S1_500

REDACTEUR	VERIFICATEUR	APPROBATEUR
J. LE MOIGNE J.JANSSENS F. GROBELNY	F. HOSPITAL	P.BOURRAS

PLAN DE LOCALISATION — ECHELLE 1/25000



LEGENDE TOPOGRAPHIQUE :

- ROUTE
- CHEMIN, ALLEE
- MUR
- MUR DE SOUTENEMENT
- GRILLAGE
- HAUT TALUS
- BAS TALUS
- ECOULEMENT
- COURBE MAITRESSE
- COURBE ORDINAIRE
- BATI DUR, BATI LEGER
- POTEAUX TELECOM, BT et MT
- LAMPADAIRES
- FEUX TRICOLORES
- PANNEAUX DE SIGNALISATION
- REGARDS TE, BE, EP, GDF, EDF, PTT, BI
- PLAQUES, COFFRETS
- GRILLE D'ASSAINISSEMENT, AVALOIR
- ARBRES DIVERS
- POINT ALTIMETRIQUE COTE
- POINT ALTIMETRIQUE FIL D'EAU COTE

LEGENDE FONCIERE :

- LIMITE DE PARCELLE CADASTRALE
- LIMITE D.P.A.C. (DOMAINE PUBLIC AUTOROUTIER CONCEDE)
- EMPRISE ZAC
- SECTEUR 1 - ZAC VARECOPOLE
- SECTEUR 2 - ZAC VARECOPOLE
- SECTEUR 3 - ZAC VARECOPOLE
- EMPRISE DOMAINE PUBLIC AUTOROUTIER CONCEDE (D.P.A.C.)
- EMPRISE DOMAINE PUBLIC (D.P.)

VALEUR DU DOCUMENT :

GEOREFERENCE :
LES COORDONNEES PLANIMETRIQUES SONT EXPRIMEES DANS LE SYSTEME GEODESIQUE RGF93 - PROJECTION CONIQUE CONFORME 43.
LES COORDONNEES ALTIMETRIQUES SONT EXPRIMEES DANS LE SYSTEME D'ALTITUDE NGF-IGN 1969.

ETAT DES LIEUX :
PLAN D'ETAT DES LIEUX ETABLI SUIVANT UN LEVE REGULIER A L'ECHELLE DU 1/200e EN DATE D'AVRIL 2020.
PRISE DE VUE AERIENNE PAR METHODE PHOTOGRAMETRIQUE PIXCEL 5CM EN DATE DU 21/02/20.

VALEUR DES LIMITES :
LES LIMITES FIGUREES SUR LE PRESENT PLAN SONT CONFORMES AUX DOCUMENTS FOURNIS PAR LE SERVICE DU CADASTRE.

MAITRE D'OUVRAGE

AREA REGION SUD - Provence Alpes Côte d'Azur
29 Boulevard Charles NEDELEC
CS 90250
13331 MARSEILLE CEDEX 03

COLLECTIVITE CONCEDANTE

COMMUNAUTE DE COMMUNES COEUR DU VAR
Route de TOULON
83340 LE LUC EN PROVENCE

Département du VAR
Commune du CANNET DES MAURES

OPERATION : ZAC VARECOPOLE

NATURE DU DOCUMENT :

PLAN TOPOGRAPHIQUE et PARCELLAIRE
Secteur 1 (Planche 2/2)

Planche
02 S1/04

PRESTATAIRES :
GROUPEMENT

ECHELLE 1/500

REFERENCES DU MARCHE :

Accord Cadre - Maîrise d'Oeuvre Urbaine et des Espaces Publics pour la réalisation de la ZAC VARECOPOLE (83)

Mission M2 :
Relevés topographiques et missions géomètre

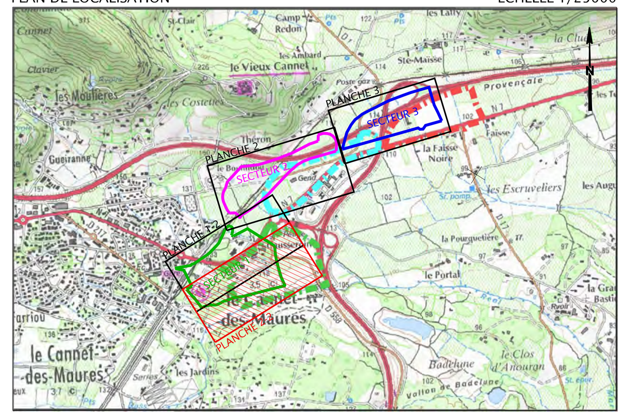
REFERENCES TECHNIQUES ET SUIVI DES MODIFICATIONS

INDICE	MODIFICATIONS	DATE
A	PLAN PROVISOIRE AVANT COMPLEMENT TERRAIN	02/04/20
B	COMPLEMENTS INFOGRAPHIE	18/05/20

Dossier N° 20 14396/01
Bon de Commande 25/03/20 - Ordre de service No 1 — Réf. fichier : 14396-01_P02-S1_500

REDACTEUR	VERIFICATEUR	APPROBATEUR
J. LE MOIGNE J.JANSSENS F. GROBELNY	F. HOSPITAL	P.BOURRAS

PLAN DE LOCALISATION — ECHELLE 1/25000



LEGENDE TOPOGRAPHIQUE :

- ROUTE
- CHEMIN, ALLEE
- MUR
- MUR DE SOUTENEMENT
- GRILLAGE
- HAUT TALUS
- BAS TALUS
- ECOULEMENT
- COURBE MAITRESSE
- COURBE ORDINAIRE
- BATI DUR, BATI LEGER
- POTEAUX TELECOM, BT et MT
- LAMPADAIRES
- FEUX TRICOLORES
- PANNEAUX DE SIGNALISATION
- REGARDS TE, BE, EP, GDF, EDF, PTT, BI
- PLAQUES, COFFRETS
- GRILLE D'ASSAINISSEMENT, AVALOIR
- ARBRES DIVERS
- POINT ALTIMETRIQUE COTE
- POINT ALTIMETRIQUE FIL D'EAU COTE

LEGENDE FONCIERE :

- LIMITE DE PARCELLE CADASTRALE
- LIMITE D.P.A.C. (DOMAINE PUBLIC AUTOROUTIER CONCEDE)
- EMPRISE ZAC
- SECTEUR 1 - ZAC VARECOPOLE
- SECTEUR 2 - ZAC VARECOPOLE
- SECTEUR 3 - ZAC VARECOPOLE
- EMPRISE DOMAINE PUBLIC AUTOROUTIER CONCEDE (D.P.A.C.)
- EMPRISE DOMAINE PUBLIC (D.P.)

VALEUR DU DOCUMENT :

GEOREFERENCE :
LES COORDONNEES PLANIMETRIQUES SONT EXPRIMEES DANS LE SYSTEME GEODESIQUE RGF93 - PROJECTION CONIQUE CONFORME 43.
LES COORDONNEES ALTIMETRIQUES SONT EXPRIMEES DANS LE SYSTEME D'ALTITUDE NGF-IGN 1969.

ETAT DES LIEUX :
PLAN D'ETAT DES LIEUX ETABLI SUIVANT UN LEVE REGULIER A L'ECHELLE DU 1/200e EN DATE D'AVRIL 2020.
PRISE DE VUE AERIENNE PAR METHODE PHOTOGRAMETRIQUE PIXCEL 5CM EN DATE DU 21/02/20.

VALEUR DES LIMITES :
LES LIMITES FIGUREES SUR LE PRESENT PLAN SONT CONFORMES AUX DOCUMENTS FOURNIS PAR LE SERVICE DU CADASTRE.

MAITRE D'OUVRAGE

AREA REGION SUD - Provence Alpes Côte d'Azur
29 Boulevard Charles NEDELEC
CS 90250
13331 MARSEILLE CEDEX 03

COLLECTIVITE CONCEDANTE

COMMUNAUTE DE COMMUNES COEUR DU VAR
Route de TOULON
83340 LE LUC EN PROVENCE

Département du VAR
Commune du CANNET DES MAURES

OPERATION :

ZAC VARECOPOLE

NATURE DU DOCUMENT :

PLAN TOPOGRAPHIQUE et PARCELLAIRE
Secteur 2

Planche
03 S2/04

PRESTATAIRES :

GROUPEMENT

ECHELLE 1/500

REFERENCES DU MARCHE :

Accord Cadre - Maîrise d'Oeuvre Urbaine et des Espaces Publics pour la réalisation de la ZAC VARECOPOLE (83)

Mission M2 :
Relevés topographiques et missions géomètre

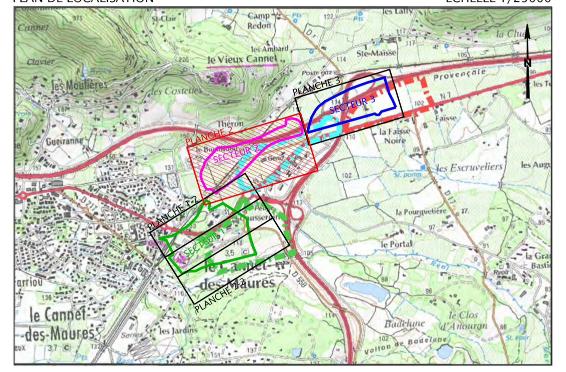
REFERENCES TECHNIQUES ET SUIVI DES MODIFICATIONS

INDICE	MODIFICATIONS	DATE
A	PLAN PROVISOIRE AVANT COMPLEMENT TERRAIN	02/04/20
B	COMPLEMENTS INFOGRAPHIE	18/05/20

Dossier N° 20 14396/01
Bon de Commande 25/03/20 - Ordre de service No 1 — Réf. fichier : 14396-01_P03-S2_500

REDACTEUR	VERIFICATEUR	APPROBATEUR
J. LE MOIGNE J.JANSSENS F. GROBELNY	F. HOSPITAL	P.BOURRAS

PLAN DE LOCALISATION — ECHELLE 1/25000



LEGENDE TOPOGRAPHIQUE :

- ROUTE
- CHEMIN, ALLEE
- MUR
- MUR DE SOUTENEMENT
- GRILLAGE
- HAUT TALUS
- BAS TALUS
- ECOULEMENT
- COURBE MAITRESSE
- COURBE ORDINAIRE
- BATI DUR, BATI LEGER
- POTEAUX TELECOM, BT et MT
- LAMPADAIRES
- FEUX TRICOLORES
- PANNEAUX DE SIGNALISATION
- REGARDS TE, BE, EP, GDF, EDF, PTT, BI
- PLAQUES, COFFRETS
- GRILLE D'ASSAINISSEMENT, AVALOIR
- ARBRES DIVERS
- 15.32 POINT ALTIMETRIQUE COTE
- 14.20 POINT ALTIMETRIQUE FIL D'EAU COTE

LEGENDE FONCIERE :

- LIMITE DE PARCELLE CADASTRALE
- LIMITE D.P.A.C. (DOMAINE PUBLIC AUTOROUTIER CONCEDE)
- EMPRISE ZAC
- SECTEUR 1 - ZAC VARECOPOLE
- SECTEUR 2 - ZAC VARECOPOLE
- SECTEUR 3 - ZAC VARECOPOLE
- EMPRISE DOMAINE PUBLIC AUTOROUTIER CONCEDE (D.P.A.C.)
- EMPRISE DOMAINE PUBLIC (D.P.)

VALEUR DU DOCUMENT :

GEOREFERENCE :
LES COORDONNEES PLANIMETRIQUES SONT EXPRIMEES DANS LE SYSTEME GEODESIQUE RGF93 - PROJECTION CONIQUE CONFORME 43.
LES COORDONNEES ALTIMETRIQUES SONT EXPRIMEES DANS LE SYSTEME D'ALTITUDE NGF-IGN 1969.

ETAT DES LIEUX :
PLAN D'ETAT DES LIEUX ETABLI SUIVANT UN LEVE REGULIER A L'ECHELLE DU 1/200e EN DATE D'AVRIL 2020.
PRISE DE VUE AERIENNE PAR METHODE PHOTOGRAMETRIQUE PIXCEL 5CM EN DATE DU 21/02/20.

VALEUR DES LIMITES :
LES LIMITES FIGUREES SUR LE PRESENT PLAN SONT CONFORMES AUX DOCUMENTS FOURNIS PAR LE SERVICE DU CADASTRE.

MAITRE D'OUVRAGE

AREA REGION SUD - Provence Alpes Côte d'Azur
29 Boulevard Charles NEDELEC
CS 90250
13331 MARSEILLE CEDEX 03

COLLECTIVITE CONCEDANTE

COMMUNAUTE DE COMMUNES COEUR DU VAR
Route de TOULON
83340 LE LUC EN PROVENCE

Département du VAR
Commune du CANNET DES MAURES

OPERATION :

ZAC VARECOPOLE

NATURE DU DOCUMENT :

PLAN TOPOGRAPHIQUE et PARCELLAIRE
Secteur 3

Planche
04 S3/04

PRESTATAIRES :
GROUPEMENT
CITADIA
opsia, even conseil, horizon conseil, TRACTEBEL ENGIE, Ecotonia, cereg

ECHELLE 1/500

REFERENCES DU MARCHE :

Accord Cadre - Maîrise d'Oeuvre Urbaine et des Espaces Publics pour la réalisation de la ZAC VARECOPOLE (83)

Mission M2 :
Relevés topographiques et missions géomètre

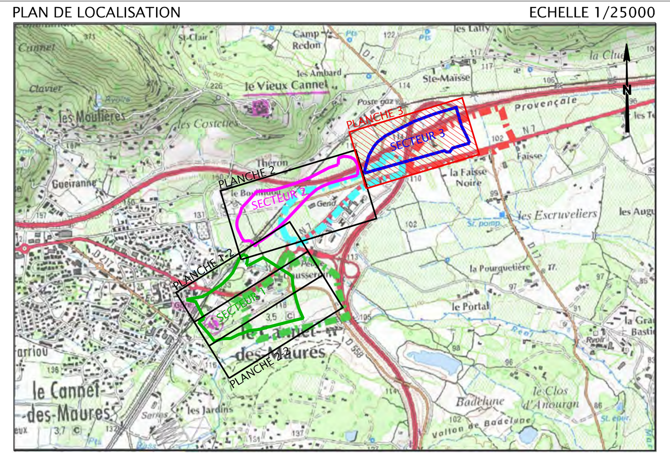
REFERENCES TECHNIQUES ET SUIVI DES MODIFICATIONS

INDICE	MODIFICATIONS	DATE
A	PLAN PROVISOIRE AVANT COMPLEMENT TERRAIN	02/04/20
B	COMPLEMENTS INFOGRAPHIE	08/05/20

Dossier N° 20 14396/01
Bon de Commande 25/03/20 - Ordre de service No 1 — Réf. fichier : 14396-01_P04-S3_500

REDACTEUR	VERIFICATEUR	APPROBATEUR
J. LE MOIGNE J.JANSSENS F. GROBELNY	F. HOSPITAL	P.BOURRAS

PLAN DE LOCALISATION — ECHELLE 1/25000



LEGENDE TOPOGRAPHIQUE :

ROUTE
CHEMIN, ALLEE
MUR
MUR DE SOUTENEMENT
GRILLAGE
HAUT TALUS
BAS TALUS
ECOULEMENT
COURBE MAITRESSE
COURBE ORDINAIRE
BATI DUR, BATI LEGER
POTEAUX TELECOM, BT et MT
LAMPADAIRES
FEUX TRICOLORES
PANNEAUX DE SIGNALISATION
REGARDS TE, BE, EP, GDF, EDF, PTT, BI
PLAQUES, COFFRETS
GRILLE D'ASSAINISSEMENT, AVALOIR
ARBRES DIVERS
POINT ALTIMETRIQUE COTE
POINT ALTIMETRIQUE FIL D'EAU COTE

LEGENDE FONCIERE :

LIMITE DE PARCELLE CADASTRALE
LIMITE D.P.A.C. (DOMAINE PUBLIC AUTOROUTIER CONCEDE)
EMPRISE ZAC
SECTEUR 1 - ZAC VARECOPOLE
SECTEUR 2 - ZAC VARECOPOLE
SECTEUR 3 - ZAC VARECOPOLE
EMPRISE DOMAINE PUBLIC AUTOROUTIER CONCEDE (D.P.A.C.)
EMPRISE DOMAINE PUBLIC (D.P.)

VALEUR DU DOCUMENT :

GEOREFERENCE :
LES COORDONNEES PLANIMETRIQUES SONT EXPRIMEES DANS LE SYSTEME GEODESIQUE RGF93 - PROJECTION CONIQUE CONFORME 43.
LES COORDONNEES ALTIMETRIQUES SONT EXPRIMEES DANS LE SYSTEME D'ALTITUDE NGF-IGN 1969.
ETAT DES LIEUX :
PLAN D'ETAT DES LIEUX ETABLI SUIVANT UN LEVE REGULIER A L'ECHELLE DU 1/200e EN DATE D'AVRIL 2020.
PRISE DE VUE AERIENNE PAR METHODE PHOTOGRAMETRIQUE PIXCEL 5CM EN DATE DU 21/02/20.
VALEUR DES LIMITES :
LES LIMITES FIGUREES SUR LE PRESENT PLAN SONT CONFORMES AUX DOCUMENTS FOURNIS PAR LE SERVICE DU CADASTRE.

opsia

ANNEXE 4

ATLAS DES ZONES INONDABLES – LE CANNET DES MAURES – DECEMBRE 2008

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire

ATLAS DES ZONES INONDABLES

COURS D'EAU : L'Aille- Le Riautord- Le Réal Martin-
Le Vallat du Coudounier- Le Ruisseau de Solliès-

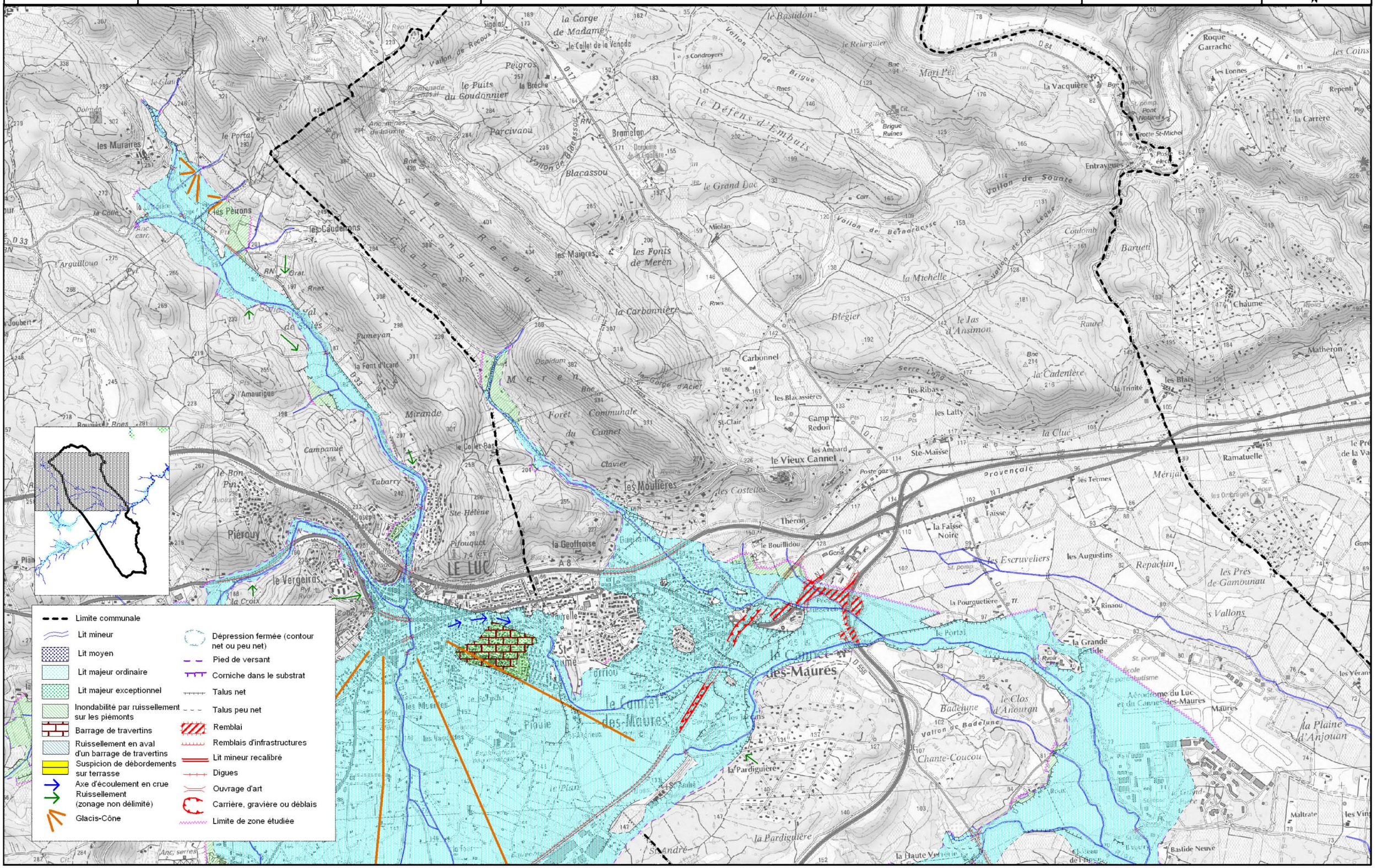
Commune : LE CANNET-DES-MAURES
Planche 1

DECEMBRE 2008

Echelle : 1/ 25000

Source : IPSEAU
SCAN25©IGN2007

N



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire

ATLAS DES ZONES INONDABLES

COURS D'EAU : L'Aille- Le Riautord- Le Réal Martin-
Le Vallat du Coudounier- Le Ruisseau de Solliès-

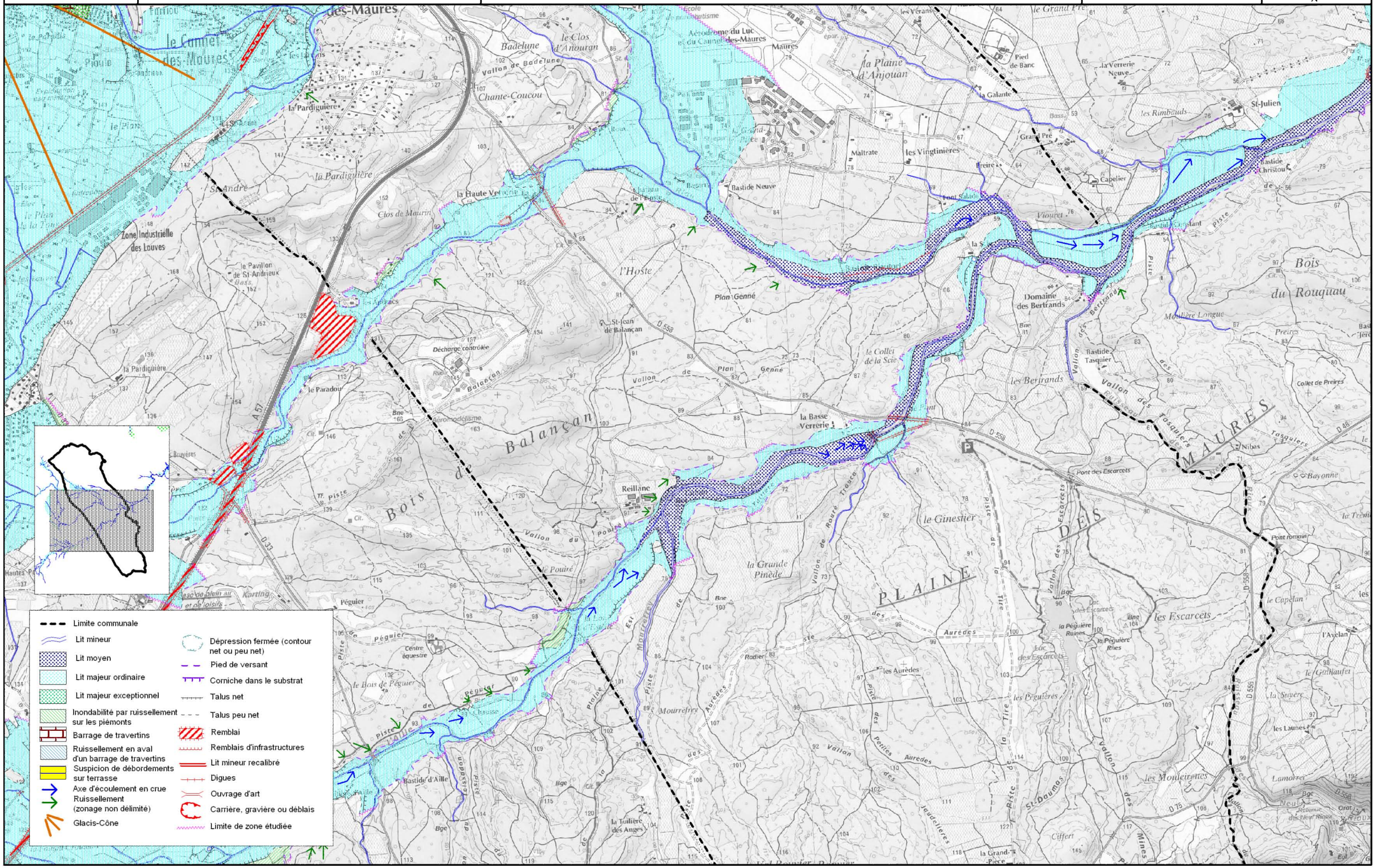
Commune : LE CANNET-DES-MAURES
Planche 2

DECEMBRE 2008

Echelle : 1/ 25000

Source : IPSEAU
SCAN25©IGN2007

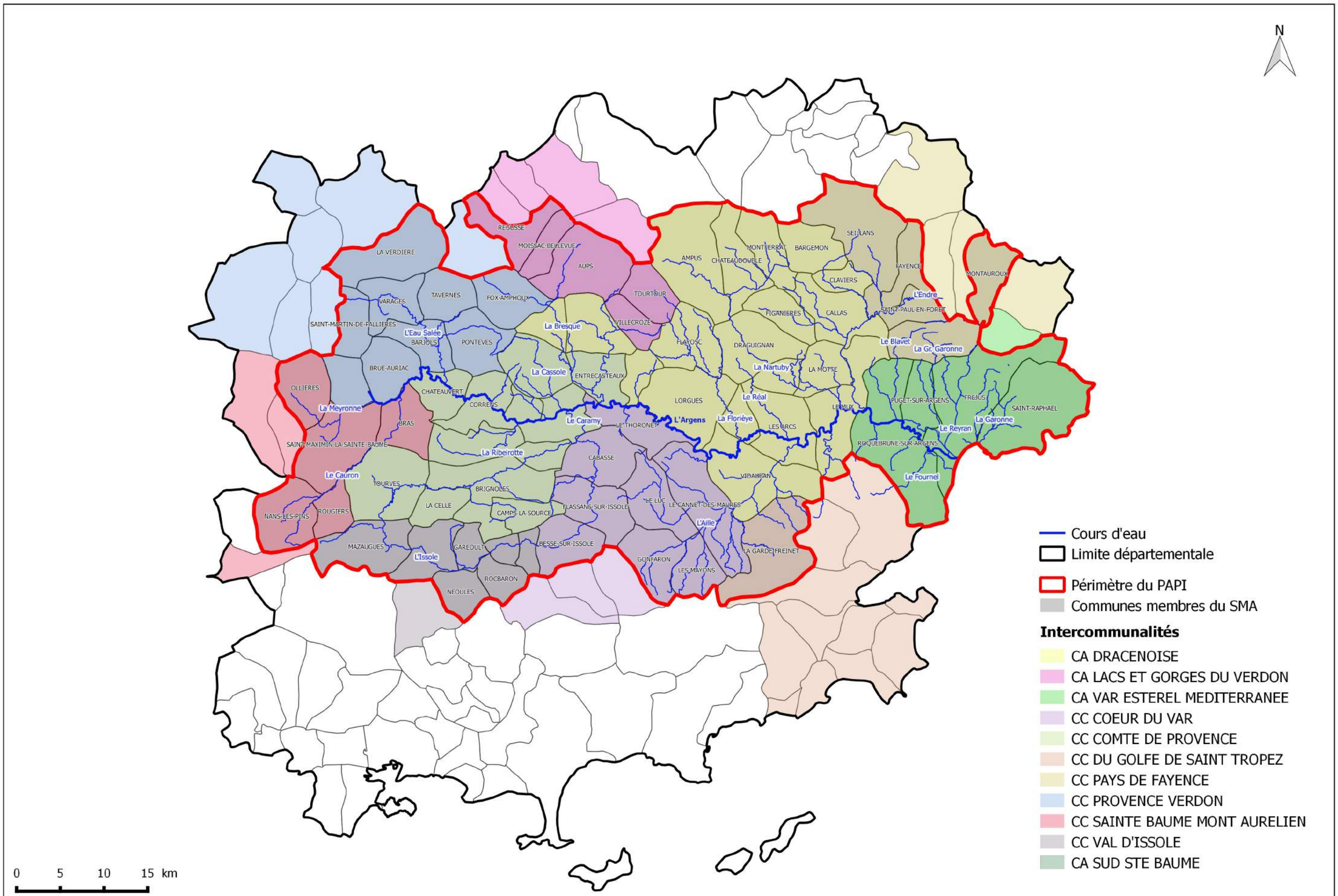
N



ANNEXE 5

CARTOGRAPHIES DES COMMUNES CONCERNEES PAR LE PAPI DE L'ARGENS

Carte 1
Périmètre du PAPI de l'Argens et des Côtiers de l'Esterel



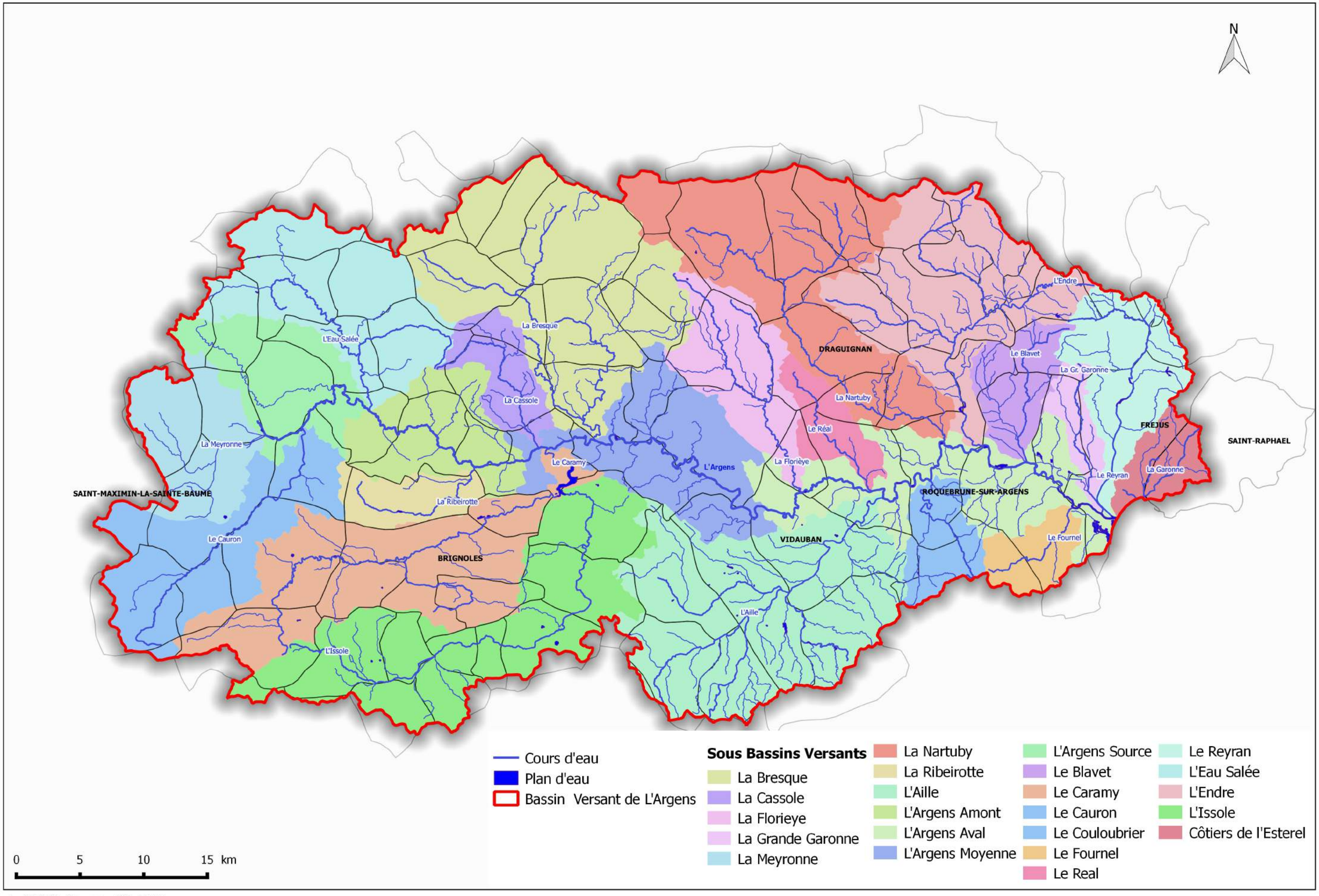
Avril 2016 Source : IGN / SMA

PAPI de l'Argens et des côtiers de l'Esterel
Programme d'Actions de Prévention des Inondations
2016 - 2022

Carte 2
Relief et principaux sous-bassins versants de l'Argens

Carte réalisée par Tractebel - Février 2016 (Sources : CG83 - IGN)

Carte 3
Hydrologie du bassin versant de l'Argens et des côtiers de l'Esterel



Avril 2016 Source : IGN / SMA

ANNEXE 6

RESULTATS DE MODELISATION

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Vel Chnl	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m/s)	
realmartin	12	T100	25	118.04	120.5	2.37	0.5
realmartin	12	T30	18	118.04	120.3	2.34	0.51
realmartin	11.667*	T100	25	117.87	120.21	2.92	0.66
realmartin	11.667*	T30	18	117.87	120.05	2.61	0.62
realmartin	11.333*	T100	25	117.7	120.08	2.48	0.58
realmartin	11.333*	T30	18	117.7	119.85	2.63	0.65
realmartin	11.000*	T100	25	117.53	119.85	2.51	0.61
realmartin	11.000*	T30	18	117.53	119.67	2.44	0.63
realmartin	10.667*	T100	25	117.36	119.62	2.54	0.64
realmartin	10.667*	T30	18	117.36	119.44	2.42	0.65
realmartin	10.333*	T100	25	117.19	119.38	2.59	0.69
realmartin	10.333*	T30	18	117.19	119.2	2.47	0.7
realmartin	10	T100	25	117.02	119.13	2.72	0.76
realmartin	10	T30	18	117.02	118.9	2.69	0.82
realmartin	9.8333*	T100	25	116.54	118.65	2.62	0.73
realmartin	9.8333*	T30	18	116.54	118.31	2.91	0.89
realmartin	9.6667	T100	25	116.06	117.94	3.43	1
realmartin	9.6667	T30	18	116.06	117.67	3.17	1
realmartin	9.5000*	T100	25	115.58	117.37	3.44	1
realmartin	9.5000*	T30	18	115.58	117.1	3.16	1.01
realmartin	9.3333*	T100	25	115.1	116.79	3.42	1
realmartin	9.3333*	T30	18	115.1	116.72	2.63	0.79
realmartin	9.16	T100	25	114.62	116.88	1.9	0.46
realmartin	9.16	T30	18	114.62	116.82	1.47	0.36
realmartin	9	T100	52.3	114.14	116.56	2.97	0.68
realmartin	9	T30	37.8	114.14	116.01	3.79	1
realmartin	8.5	T100	52.3	111.32	114.69	4.84	1
realmartin	8.5	T30	37.8	111.32	114.14	4.47	1
realmartin	8.2500*	T100	52.3	111.31	113.98	4.06	1.01
realmartin	8.2500*	T30	37.8	111.31	113.63	3.7	1
realmartin	8	T100	52.3	111.3	113.9	3.3	0.86
realmartin	8	T30	37.8	111.3	113.48	3.22	0.86
realmartin	7.8571*	T100	52.3	111.14	113.61	3.33	0.87
realmartin	7.8571*	T30	37.8	111.14	113.16	3.31	0.86
realmartin	7.7143*	T100	52.3	110.99	113.34	3.34	0.87
realmartin	7.7143*	T30	37.8	110.99	112.89	3.28	0.84
realmartin	7.5714*	T100	52.3	110.83	113.06	3.36	0.88
realmartin	7.5714*	T30	37.8	110.83	112.66	3.21	0.83
realmartin	7.4286*	T100	52.3	110.67	112.8	3.37	0.91
realmartin	7.4286*	T30	37.8	110.67	112.44	3.14	0.83
realmartin	7.2857*	T100	52.3	110.44	112.53	3.36	0.92
realmartin	7.2857*	T30	37.8	110.44	112.23	3.06	0.85
realmartin	7.1429*	T100	52.3	110.21	112.31	3.26	0.9

realmartin	7.1429*	T30	37.8	110.21	112.03	2.91	0.84
realmartin	7	T100	52.3	109.98	111.93	3.53	1.02
realmartin	7	T30	37.8	109.98	111.66	3.24	1.01
realmartin	6.9500*	T100	52.3	109.6	111.47	3.28	0.92
realmartin	6.9500*	T30	37.8	109.6	111.14	3.19	1.01
realmartin	6.9000*	T100	52.3	109.22	111.02	2.94	0.8
realmartin	6.9000*	T30	37.8	109.22	110.64	3.12	1
realmartin	6.8500*	T100	52.3	108.83	110.49	2.75	0.76
realmartin	6.8500*	T30	37.8	108.83	110.19	2.85	0.89
realmartin	6.8	T100	52.3	108.45	110.21	1.85	0.47
realmartin	6.8	T30	37.8	108.45	109.96	1.8	0.5
realmartin	6.3	T100	52.3	107.9	110.18	1.71	0.46
realmartin	6.3	T30	37.8	107.9	109.97	1.46	0.42
realmartin	6.2250*	T100	52.3	107.84	110.12	1.76	0.48
realmartin	6.2250*	T30	37.8	107.84	109.91	1.54	0.46
realmartin	6.1500*	T100	52.3	107.78	110.07	1.7	0.48
realmartin	6.1500*	T30	37.8	107.78	109.82	1.66	0.5
realmartin	6.0750*	T100	52.3	107.73	110.04	1.52	0.43
realmartin	6.0750*	T30	37.8	107.73	109.71	1.84	0.57
realmartin	6	T100	52.3	107.67	109.51	3.09	1
realmartin	6	T30	37.8	107.67	109.28	2.88	1
realmartin	5.9000*	T100	52.3	106.81	109.25	3.26	1
realmartin	5.9000*	T30	37.8	106.81	108.99	3.06	1
realmartin	5.8	T100	52.3	105.95	108.92	3.72	0.9
realmartin	5.8	T30	37.8	105.95	108.52	3.57	0.98
realmartin	5.5333*	T100	52.3	105.58	108.13	3.92	0.99
realmartin	5.5333*	T30	37.8	105.58	107.8	3.57	1
realmartin	5.2667*	T100	52.3	105.22	107.43	3.89	1
realmartin	5.2667*	T30	37.8	105.22	107.11	3.52	1
realmartin	5	T100	52.3	104.85	106.76	3.83	1
realmartin	5	T30	37.8	104.85	106.46	3.45	1
realmartin	4.8750*	T100	52.3	104.59	106.43	3.75	1
realmartin	4.8750*	T30	37.8	104.59	106.14	3.38	1
realmartin	4.7500*	T100	52.3	104.34	106.12	3.68	1
realmartin	4.7500*	T30	37.8	104.34	105.84	3.31	0.99
realmartin	4.6250*	T100	52.3	104.08	105.83	3.6	1
realmartin	4.6250*	T30	37.8	104.08	105.58	3.19	0.97
realmartin	4.5000*	T100	52.3	103.82	105.56	3.51	0.99
realmartin	4.5000*	T30	37.8	103.82	105.33	3.09	0.95
realmartin	4.3750*	T100	52.3	103.57	105.29	3.46	1
realmartin	4.3750*	T30	37.8	103.57	105.08	2.99	0.93
realmartin	4.2500*	T100	52.3	103.31	105.2	2.61	0.72
realmartin	4.2500*	T30	37.8	103.31	104.88	2.82	0.88
realmartin	4.1250*	T100	52.3	103.06	104.9	2.43	0.69

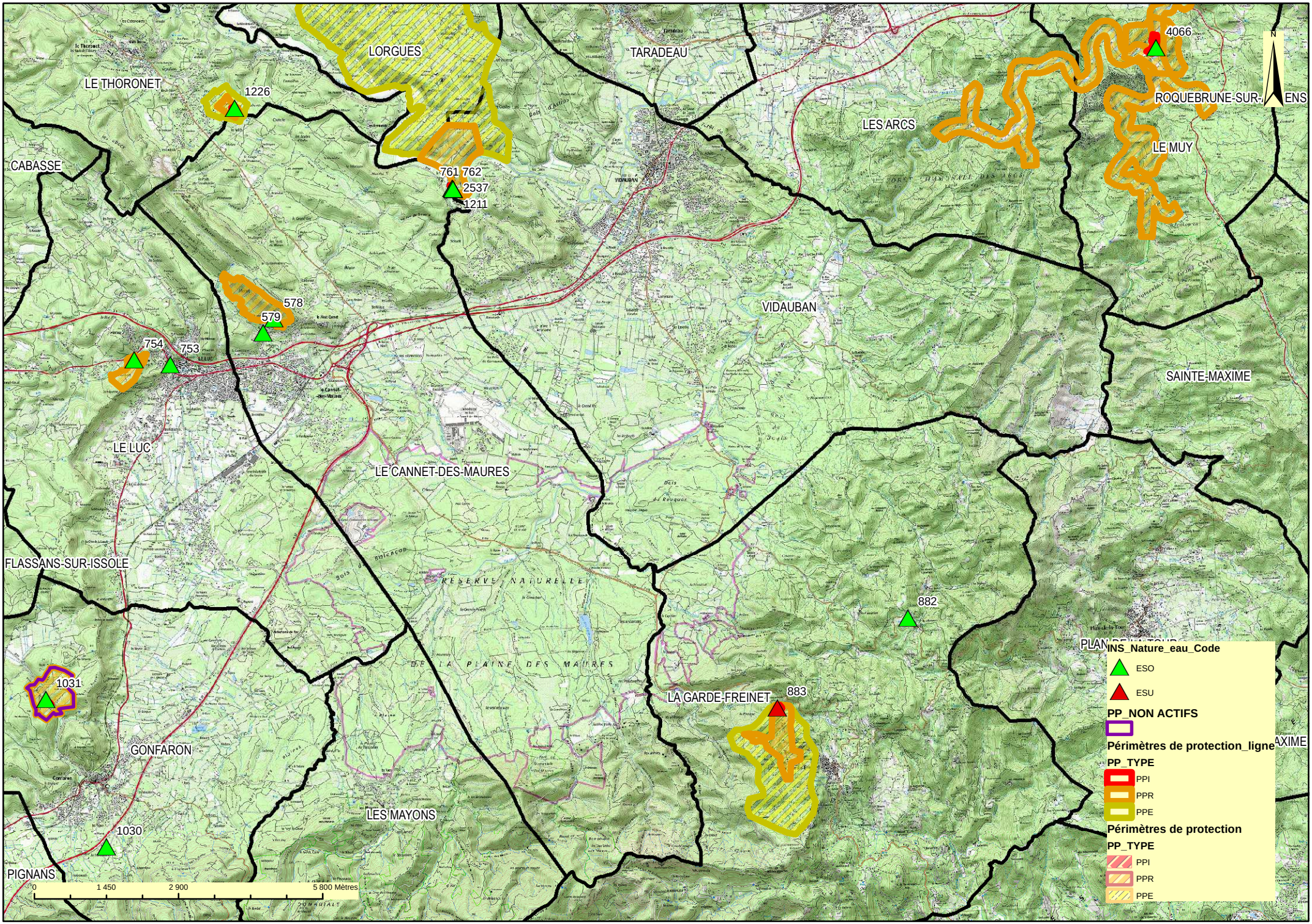
realmartin	4.1250*	T30	37.8	103.06	104.55	3.01	1
realmartin	4	T100	52.3	102.8	104.95	1.39	0.36
realmartin	4	T30	37.8	102.8	104.5	1.98	0.61
realmartin	3.9500*	T100	52.3	102.8	104.96	1.11	0.29
realmartin	3.9500*	T30	37.8	102.8	104.55	1.43	0.43
realmartin	3.9	T100	52.3	102.79	104.93	1.16	0.31
realmartin	3.9	T30	37.8	102.79	104.52	1.37	0.42
realmartin	3.8	T100	52.3	101.71	104.94	1.05	0.24
realmartin	3.8	T30	37.8	101.71	104.54	1.12	0.3
realmartin	3.6	T100	52.3	101.71	104.9	1.32	0.29
realmartin	3.6	T30	37.8	101.71	104.51	1.33	0.32
realmartin	3.5		Culvert				
realmartin	3.4	T100	52.3	100.58	103.09	2.41	0.61
realmartin	3.4	T30	37.8	100.58	102.32	3.5	1
realmartin	3.35		Culvert				
realmartin	3.3	T100	52.3	99.96	102.71	0.49	0.1
realmartin	3.3	T30	37.8	99.96	102.25	0.55	0.12
realmartin	3.25		Culvert				
realmartin	3.2	T100	52.3	99.54	101.33	2.46	0.62
realmartin	3.2	T30	37.8	99.54	101.2	2.08	0.55
realmartin	3.1333*	T100	52.3	99.43	101.31	1.45	0.39
realmartin	3.1333*	T30	37.8	99.43	101.16	1.42	0.4
realmartin	3.0667*	T100	52.3	99.31	101.25	1.42	0.4
realmartin	3.0667*	T30	37.8	99.31	101.1	1.34	0.4
realmartin	3	T100	52.3	99.2	100.94	2.16	0.67
realmartin	3	T30	37.8	99.2	100.81	2.12	0.68
realmartin	2.6667*	T100	52.3	98.9	100.69	2.37	0.74
realmartin	2.6667*	T30	37.8	98.9	100.55	2.31	0.75
realmartin	2.3333*	T100	52.3	98.6	100.4	2.41	0.75
realmartin	2.3333*	T30	37.8	98.6	100.23	2.39	0.77
realmartin	2	T100	52.3	98.3	100.3	1.7	0.49
realmartin	2	T30	37.8	98.3	100.1	1.76	0.52
realmartin	1.8000*	T100	52.3	98.07	100.12	2.33	0.68
realmartin	1.8000*	T30	37.8	98.07	99.88	2.32	0.71
realmartin	1.6000*	T100	52.3	97.84	99.9	2.5	0.69
realmartin	1.6000*	T30	37.8	97.84	99.71	2.2	0.66
realmartin	1.4000*	T100	52.3	97.61	99.67	2.68	0.72
realmartin	1.4000*	T30	37.8	97.61	99.52	2.28	0.64
realmartin	1.2000*	T100	52.3	97.38	99.5	2.65	0.67
realmartin	1.2000*	T30	37.8	97.38	99.31	2.46	0.66
realmartin	1	T100	52.3	97.15	99.26	2.9	0.71
realmartin	1	T30	37.8	97.15	99.09	2.64	0.68

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Vel Chnl	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m/s)	
vallon_vienne	24	T100	20	123.87	125.76	2.91	0.8
vallon_vienne	23.960*	T100	20	123.48	125.34	2.99	0.83
vallon_vienne	23.920*	T100	20	123.09	124.97	2.93	0.8
vallon_vienne	23.880*	T100	20	122.69	124.56	3	0.83
vallon_vienne	23.840*	T100	20	122.3	124.19	2.93	0.8
vallon_vienne	23.8	T100	20	121.91	124.01	2.43	0.62
vallon_vienne	23.5		Culvert				
vallon_vienne	23.3	T100	20	121.09	122.93	3.19	0.88
vallon_vienne	23.240*	T100	20	120.7	122.56	3.14	0.86
vallon_vienne	23.180*	T100	20	120.31	122.16	3.12	0.85
vallon_vienne	23.120*	T100	20	119.91	121.77	3.11	0.85
vallon_vienne	23.060*	T100	20	119.52	121.37	3.11	0.85
vallon_vienne	23	T100	20	119.13	120.98	3.11	0.85
vallon_vienne	22.971*	T100	20	118.7	120.45	3.31	0.91
vallon_vienne	22.943*	T100	20	118.27	119.87	3.57	1
vallon_vienne	22.914*	T100	20	117.84	119.37	3.59	1
vallon_vienne	22.886*	T100	20	117.4	118.88	3.59	1
vallon_vienne	22.857*	T100	20	116.97	118.39	3.6	1
vallon_vienne	22.829*	T100	20	116.54	117.99	3.39	0.92
vallon_vienne	22.8	T100	20	116.11	118.02	2.46	0.58
vallon_vienne	22.5		Culvert				
vallon_vienne	22.3	T100	20	115.6	116.88	3.02	1
vallon_vienne	22.250*	T100	20	115.26	116.63	3.06	1
vallon_vienne	22.200*	T100	20	114.92	116.45	2.92	0.92
vallon_vienne	22.150*	T100	20	114.58	116.31	2.76	0.85
vallon_vienne	22.100*	T100	20	114.24	116.17	2.64	0.79
vallon_vienne	22.050*	T100	20	113.9	116.06	2.53	0.74
vallon_vienne	22	T100	20	113.56	115.71	3.04	0.94
vallon_vienne	21.900*	T100	20	113.4	115.48	3.02	0.95
vallon_vienne	21.800*	T100	20	113.24	115.26	3.01	0.96
vallon_vienne	21.700*	T100	20	113.08	115.04	3	0.97
vallon_vienne	21.600*	T100	20	112.92	114.81	2.99	0.98
vallon_vienne	21.500*	T100	20	112.76	114.59	2.99	0.98
vallon_vienne	21.400*	T100	20	112.59	114.37	2.98	0.98
vallon_vienne	21.300*	T100	20	112.43	114.16	2.92	0.97
vallon_vienne	21.200*	T100	20	112.27	114.03	2.66	0.87
vallon_vienne	21.100*	T100	20	112.11	113.97	2.24	0.69
vallon_vienne	21	T100	20	111.95	114	1.73	0.49
vallon_vienne	20.900*	T100	20	111.61	114.04	1.29	0.32
vallon_vienne	20.8	T100	20	111.27	114.05	1.08	0.24
vallon_vienne	20.5		Culvert				
vallon_vienne	20.3	T100	20	111.24	113.86	1.27	0.26
vallon_vienne	20.200*	T100	20	111.22	113.86	1.13	0.24
vallon_vienne	20.100*	T100	20	111.21	113.86	1.04	0.23
vallon_vienne	20	T100	20	111.19	113.86	0.96	0.22
vallon_vienne	19.971*	T100	20	111.18	113.86	0.96	0.22
vallon_vienne	19.943*	T100	20	111.16	113.86	0.97	0.22
vallon_vienne	19.914*	T100	20	111.15	113.85	0.97	0.21
vallon_vienne	19.886*	T100	20	111.14	113.85	0.98	0.21
vallon_vienne	19.857*	T100	20	111.13	113.85	0.98	0.21
vallon_vienne	19.829*	T100	20	111.11	113.84	0.99	0.2
vallon_vienne	19.8	T100	20	111.1	113.82	1.14	0.23
vallon_vienne	19.5		Culvert				
vallon_vienne	19.3	T100	20	110.75	111.89	2.51	0.94

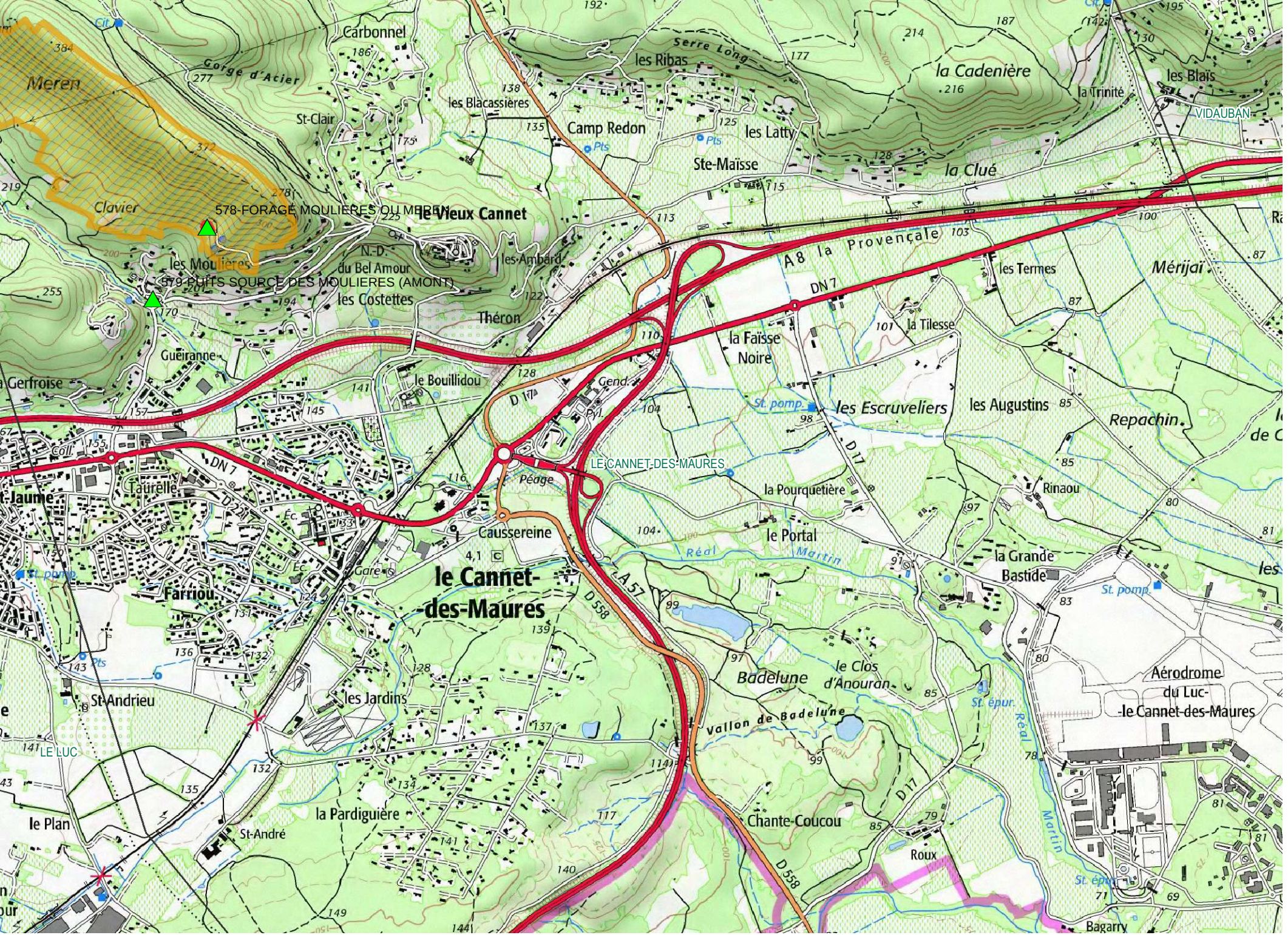
vallon_vienne	19.225*	T100	20	110.44	111.69	2.32	0.82
vallon_vienne	19.150*	T100	20	110.14	111.56	2	0.66
vallon_vienne	19.075*	T100	20	109.84	111.48	1.66	0.51
vallon_vienne	19	T100	20	109.53	111.44	1.38	0.4
vallon_vienne	18.967*	T100	20	109.49	111.41	1.34	0.39
vallon_vienne	18.933*	T100	20	109.45	111.37	1.31	0.38
vallon_vienne	18.900*	T100	20	109.42	111.34	1.28	0.36
vallon_vienne	18.867*	T100	20	109.38	111.31	1.25	0.35
vallon_vienne	18.833*	T100	20	109.34	111.29	1.22	0.35
vallon_vienne	18.8	T100	20	109.3	111.26	1.19	0.33
vallon_vienne	18.5		Culvert				
vallon_vienne	18.3	T100	20	109.02	110.82	1.73	0.44
vallon_vienne	18.240*	T100	20	108.87	110.78	1.72	0.44
vallon_vienne	18.180*	T100	20	108.72	110.73	1.73	0.44
vallon_vienne	18.120*	T100	20	108.58	110.68	1.76	0.46
vallon_vienne	18.060*	T100	20	108.43	110.61	1.83	0.49
vallon_vienne	18	T100	20	108.28	110.49	1.99	0.55
vallon_vienne	17.889*	T100	20	108.04	110.26	2	0.55
vallon_vienne	17.778*	T100	20	107.81	110.04	2.02	0.55
vallon_vienne	17.667*	T100	20	107.57	109.81	2.03	0.55
vallon_vienne	17.556*	T100	20	107.34	109.58	2.04	0.55
vallon_vienne	17.444*	T100	20	107.1	109.36	2.06	0.55
vallon_vienne	17.333*	T100	20	106.87	109.13	2.08	0.55
vallon_vienne	17.222*	T100	20	106.63	108.89	2.11	0.56
vallon_vienne	17.111*	T100	20	106.4	108.65	2.17	0.57
vallon_vienne	17	T100	20	106.16	108.32	2.36	0.64
vallon_vienne	16.857*	T100	20	105.83	107.99	2.39	0.64
vallon_vienne	16.714*	T100	20	105.49	107.65	2.41	0.64
vallon_vienne	16.571*	T100	20	105.16	107.31	2.43	0.64
vallon_vienne	16.429*	T100	20	104.83	106.98	2.46	0.63
vallon_vienne	16.286*	T100	20	104.5	106.64	2.48	0.63
vallon_vienne	16.143*	T100	20	104.16	106.31	2.5	0.62
vallon_vienne	16	T100	20	103.83	105.9	2.7	0.67
vallon_vienne	15.960*	T100	20	103.72	105.38	3.37	0.96
vallon_vienne	15.920*	T100	20	103.62	105.05	3.17	0.93
vallon_vienne	15.880*	T100	20	103.51	104.83	2.83	0.84
vallon_vienne	15.840*	T100	20	103.41	104.67	2.47	0.73
vallon_vienne	15.8	T100	20	103.3	104.57	2.11	0.62
vallon_vienne	15.5		Culvert				
vallon_vienne	15.3	T100	20	102.44	103.9	1.63	0.49
vallon_vienne	15.240*	T100	20	102.38	103.84	1.63	0.49
vallon_vienne	15.180*	T100	20	102.32	103.78	1.63	0.49
vallon_vienne	15.120*	T100	20	102.27	103.72	1.64	0.5
vallon_vienne	15.060*	T100	20	102.21	103.65	1.66	0.51
vallon_vienne	15	T100	20	102.15	103.57	1.7	0.52
vallon_vienne	14.800*	T100	20	101.76	103.32	1.72	0.51
vallon_vienne	14.600*	T100	20	101.36	103.14	1.71	0.48
vallon_vienne	14.400*	T100	20	100.97	103	1.75	0.48
vallon_vienne	14.200*	T100	20	100.57	102.85	1.91	0.53
vallon_vienne	14	T100	20	100.18	102.27	3.29	1.02
vallon_vienne	13.833*	T100	20	99.86	102.07	2.53	0.73
vallon_vienne	13.667*	T100	20	99.54	101.57	2.53	0.74
vallon_vienne	13.500*	T100	20	99.22	101.04	2.58	0.78
vallon_vienne	13.333*	T100	20	98.91	100.48	2.67	0.84
vallon_vienne	13.167*	T100	20	98.59	99.85	3.05	1.05
vallon_vienne	13	T100	20	98.27	99.62	1.66	0.51

ANNEXE 7

PERIMETRES DE PROTECTION DE CAPTAGE – ARS



Edition ARS PACA - DT du Var / SCAN 25 & BDPHOTO IGN


578-FORAGE MOULIERES OU MEREN
579-PUITS SOURCE DES MOULIERES (AMONT)
LE CANNET-DES-MAURES
LE LUC
VIDAUBAN
Meren
Clavier
Gorge d'Acier
Carbonnel
St-Clair
les Blacassières
Serre Long
les Ribas
Camp Redon
les Latty
Ste-Maïsse
la Cadenière
la Trinité
les Blaïs
la Clué
le Vieux Cannet
les Moulières
N.-D. du Bel Amour
les Ambard
les Costettes
Théron
Gueiranne
Gerfroise
le Bouillidou
A8 la Provençale
DN 7
les Termes
Mérijaï
la Faïsse Noire
la Tilesse
les Escruveliers
les Augustins
Repachin
Taurelle
Péage
Caussereine
la Pourquetière
Rinaou
le Portal
Réal Martin
la Grande Bastide
le Cannet-des-Maures
Farriou
A 57
D 558
Badelune
le Clos d'Anouran
Vallon de Badelune
Aérodrome du Luc-le Cannet-des-Maures
St-Andrieu
les Jardins
le Plan
la Pardiguière
St-André
Chante-Coucou
Roux
Bagarry
St. pomp.
St. épur.

ANNEXE 8

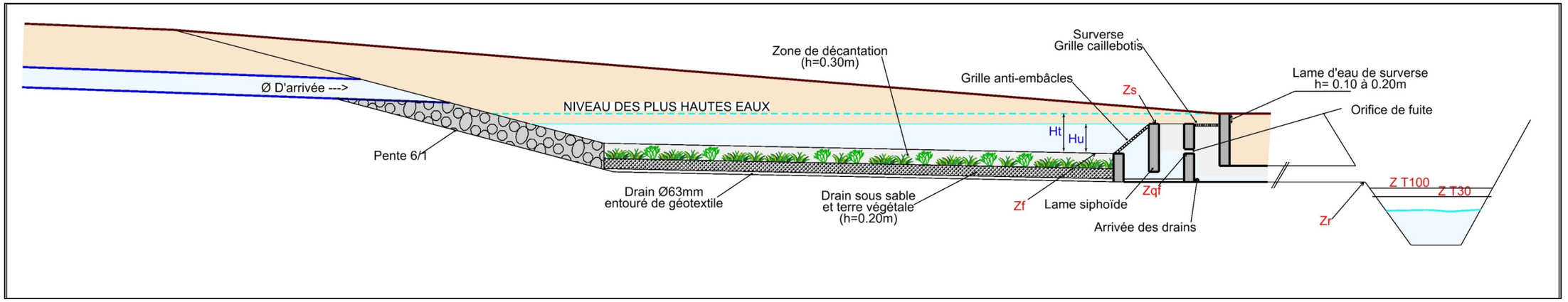
ANALYSE INDIVIDUELLE DE CHAQUE BASSIN VERSANT DE PROJET

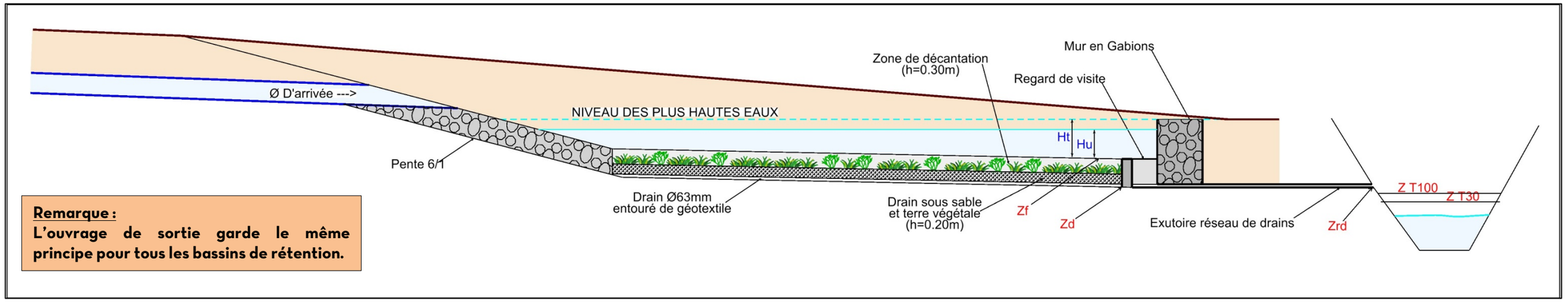
Paramètres		SBV1	SBV1 bis	SBV2	SBV3	SBV4	SBV5	SBV6	SBV7	SBV8	SBV9	SBV11	SBV12
Surface (ha)	**Totale**	**0.45**	**0.52**	**1.02**	**2.38**	**3.73**	**2.88**	**3.11**	**3.20**	**2.26**	**3.20**	**10.83**	**0.73**
	Surfaces imperméabilisées	0.36	0.41	0.82	1.91	3.38	2.3	2.49	1.85	0.99	2.16	5.22	0.42
	Espace vert	0.09	0.1	0.2	0.47	0.35	0.58	0.62	1.35	1.26	1.04	5.61	0.31
Taux max projeté d'imperméabilisation (%)		80	80	80	80	91	80	80	58	44	67	48	57
Emprise bassin de rétention (m^2)		650	1000	1250	2750	2300	1820	2130	2460	2540	2710	8700	1700
Débit de fuite (l/s)		25	25	50	115	130	125	135	155	100	130	255	25
Volume de rétention par méthode (m^3)	Prescription PLU (ratio 100 l/ m^2)	**425**	**510**	**945**	**2185**	**3610**	**2480**	**2705**	**2095**	**1245**	**2435**	**6090**	**590**
	Méthode du réservoir linéaire	360	455	890	2055	2545	2155	2310	2090	1240	1890	4500	475
Volume retenu (m^3)		**425**	**510**	**945**	**2185**	**3610**	**2480**	**2705**	**2095**	**1245**	**2435**	**6090**	**590**

ANNEXE 9

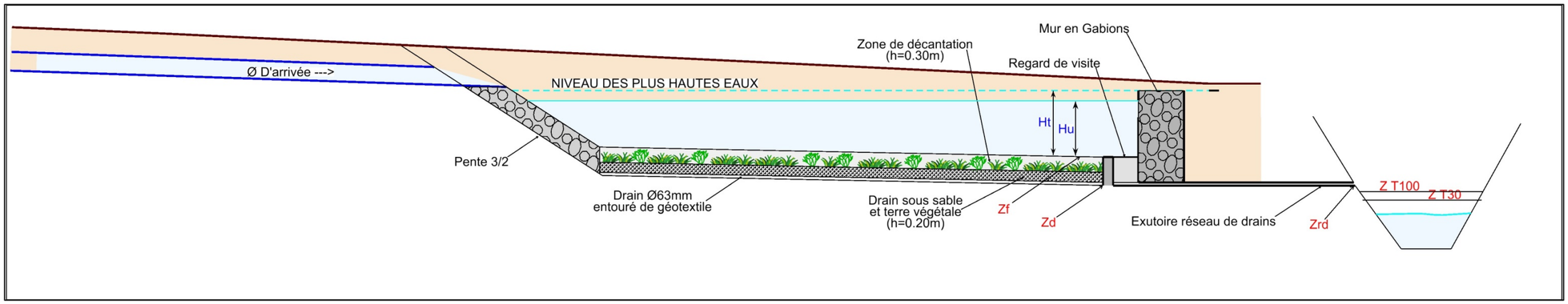
COUPE DE PRINCIPE DES BASSINS DE RETENTION – OPSIA

Coupe de principe du Bassin de rétention





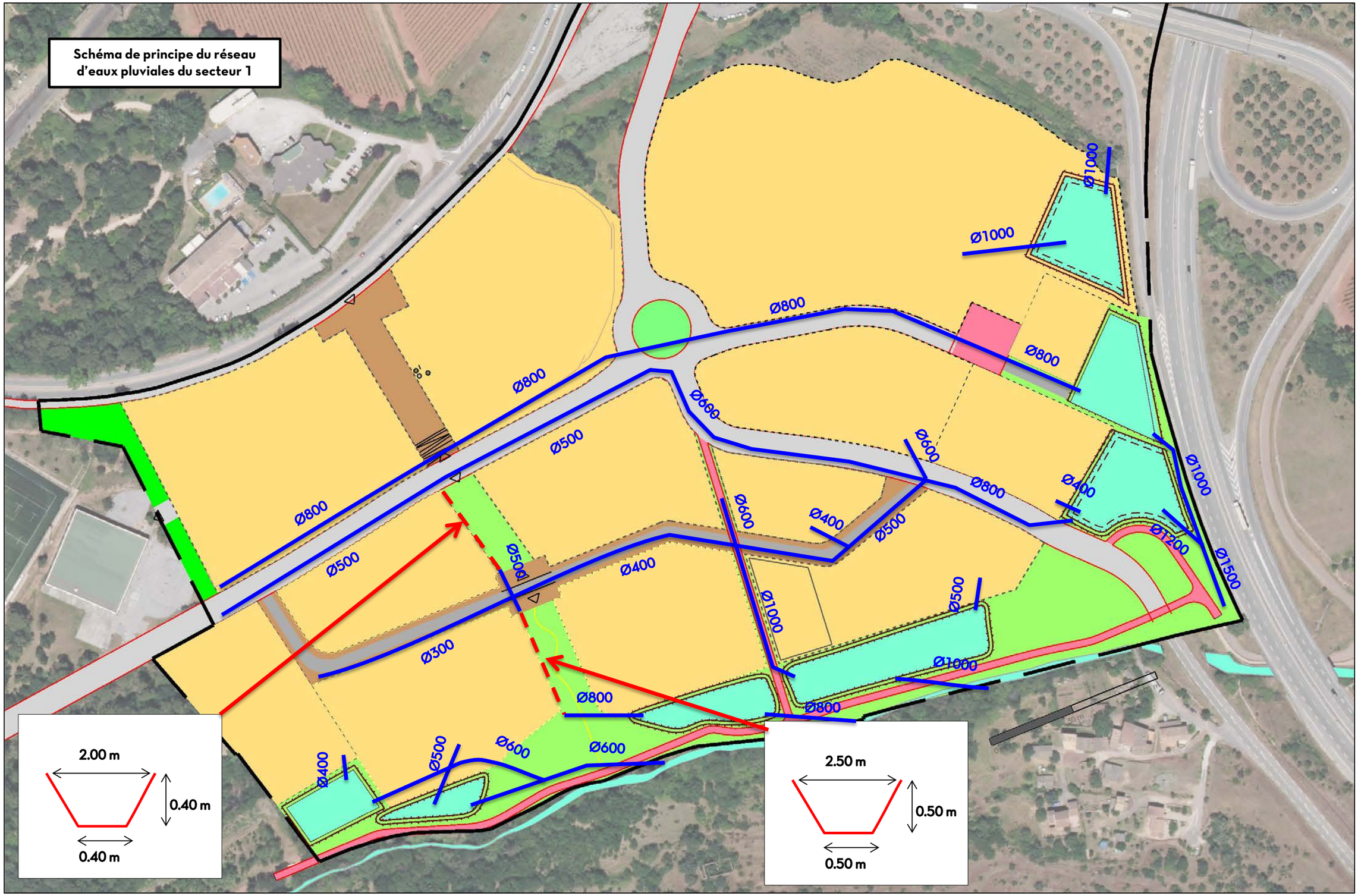
Remarque :
L'ouvrage de sortie garde le même principe pour tous les bassins de rétention.



ANNEXE 10

SCHEMA DE PRINCIPE DES RESEAUX EP - OPSIA

Schéma de principe du réseau d'eaux pluviales du secteur 1



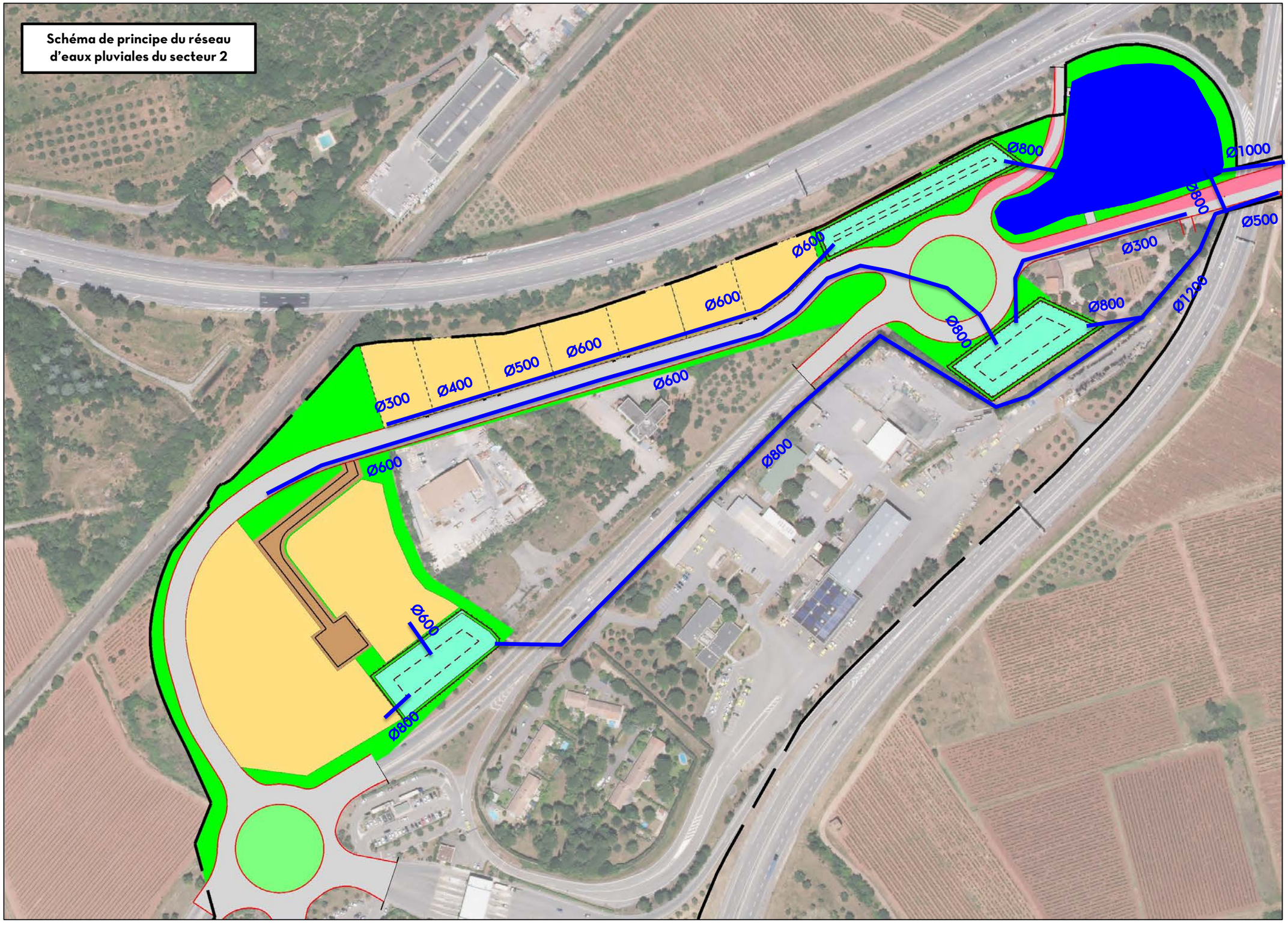


Schéma de principe du réseau d'eaux pluviales du secteur 2
Ø800
Ø1000
Ø800
Ø500
Ø300
Ø800
Ø1200
Ø800
Ø600
Ø600
Ø300
Ø400
Ø500
Ø600
Ø600
Ø800
Ø600
Ø600
Ø800

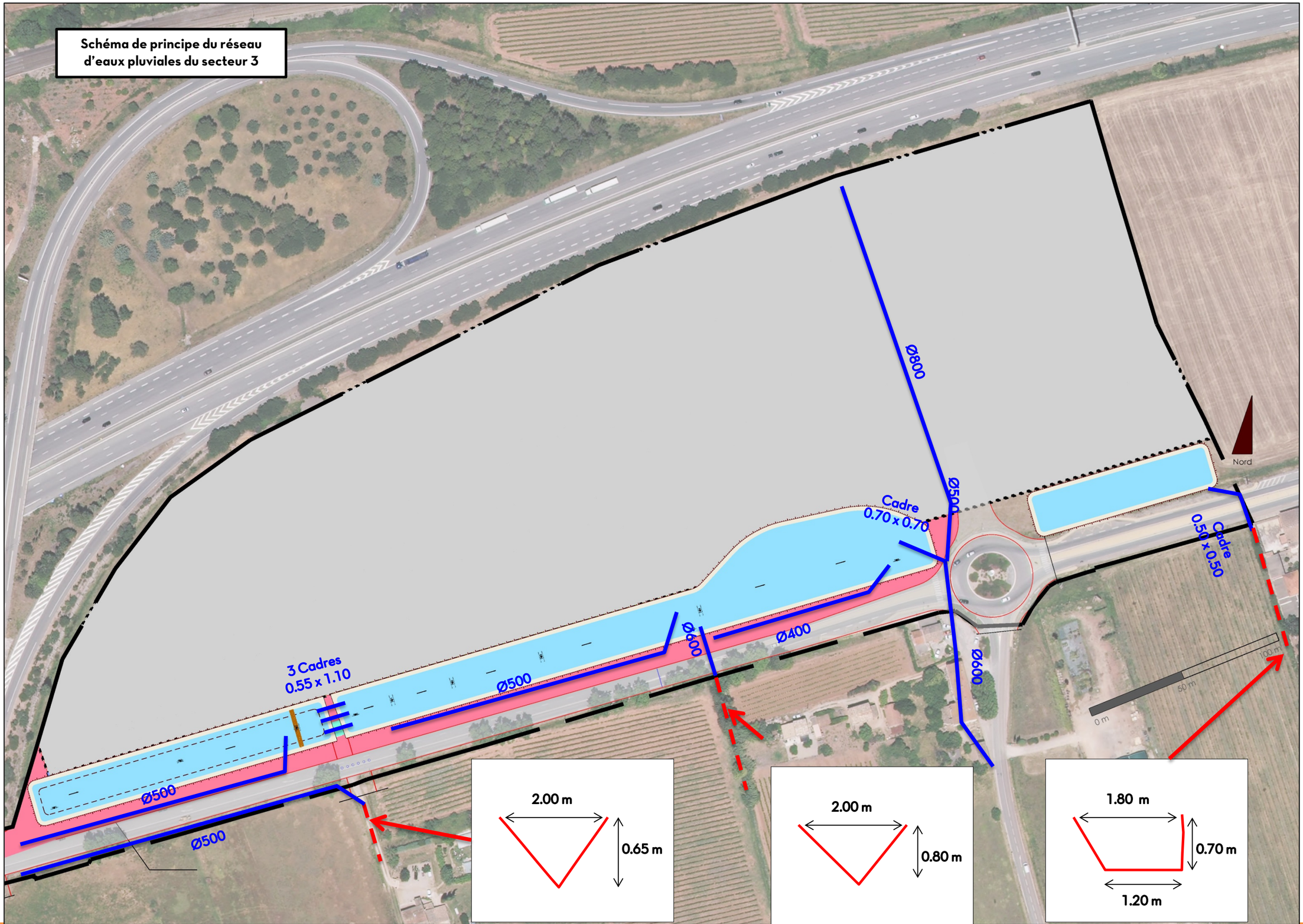


Schéma de principe du réseau d'eaux pluviales du secteur 3
Ø800
Nord
Ø500
Cadre 0.70 x 0.70
Cadre 0.50 x 0.50
Ø600
Ø400
Ø600
3 Cadres 0.55 x 1.10
Ø500
Ø500
Ø500
0 m
50 m
100 m
2.00 m
0.65 m
2.00 m
0.80 m
1.80 m
0.70 m
1.20 m

ANNEXE 11

MESURES D'EVITEMENTS SUR LES IMPACTS ECOLOGIQUES – ECOTONIA

2. MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

2.1. Mesures d'évitement

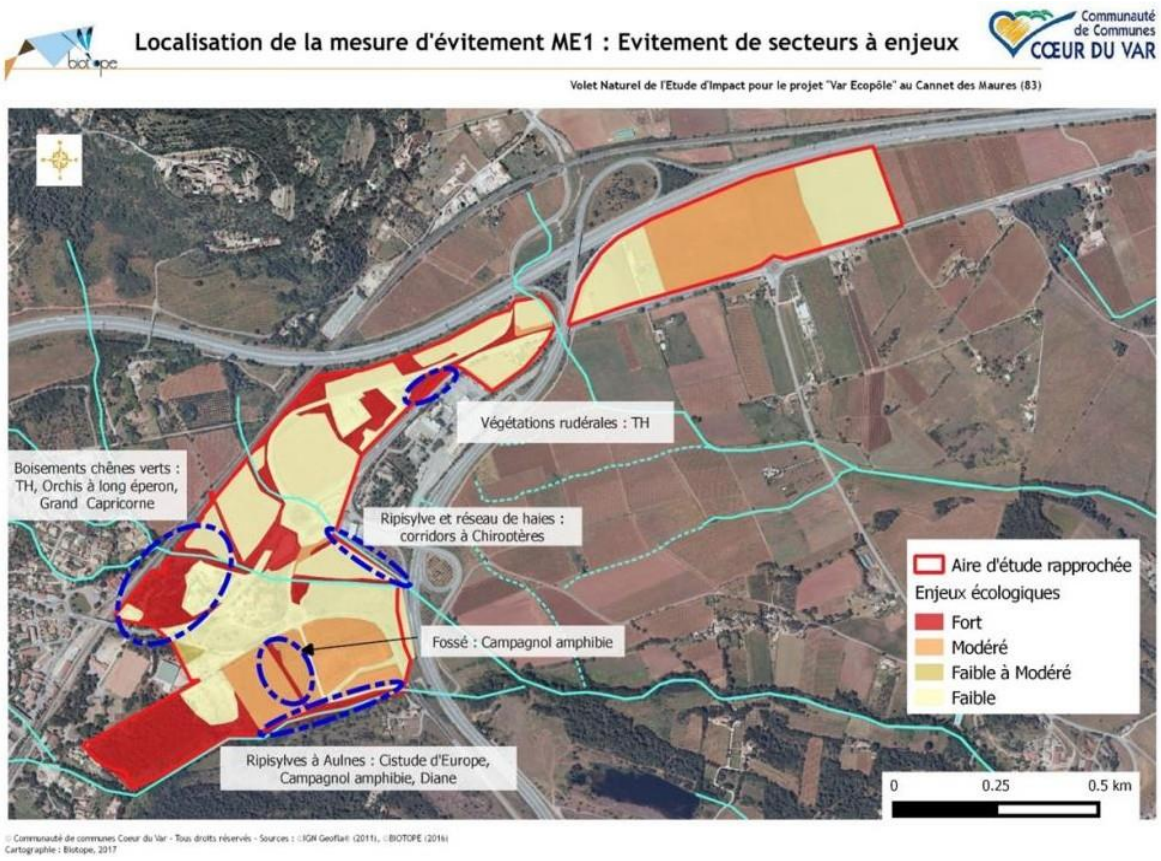
Afin d'éviter les impacts identifiés précédemment, des mesures d'évitement ont été définies par Biotope lors de la réalisation du volet naturel de l'étude d'impact.

Elles sont listées dans le tableau suivant.

ME1 : Évitement des stations d'Orchis à long éperon, de la ripisylve du réal Martin et d'habitats occupés par le Campagnol amphibie, la Tortue d'Hermann et la Cistude d'Europe
ME2 : Évitement des périodes sensibles de reproduction pour la faune (hors Tortue d'Hermann)

2.1.1. ME1 : Évitement des stations d'Orchis à long éperon, de la ripisylve du réal Martin et d'habitats occupés par le Campagnol amphibie, la Tortue d'Hermann et la Cistude d'Europe

ME 01	**Évitement des stations d'Orchis à long éperon, de la ripisylve du Réal Martin et d'habitats occupés par le Campagnol amphibie, la Tortue d'Hermann et la Cistude d'Europe**
Type de mesure	Évitement amont, en phase de conception du dossier de demande
Objectifs	La conservation de certains espaces naturels, comme le bois à l'ouest, permet de réduire l'impact global sur la biodiversité.
Communautés biologiques visées	Espèces végétales protégées Orchis à long éperon, Glaïeul douteux Grand Capricorne, Tortue d'Hermann, Orvet fragile, Campagnol amphibie, Chiroptères
Localisation	Les boisements sud-ouest seront préservés de l'aménagement de la ZAC. Secteur 1 occupé par quelques individus de Tortue d'Hermann Moitié ouest du cours d'eau avec présence avérée de Campagnol amphibie (Réal Martin)
Modalités	Aucun aménagement lié à la ZAC n'est finalement envisagé dans le boisement nord- ouest Au sein de ces zones évitées, dans le boisement de chênes et de pins, 3 groupes taxonomiques sont présents : • Une espèce végétale protégée à enjeu très fort : l'Orchis à long éperon • Une espèce de coléoptère protégée à enjeu modéré : le Grand Capricorne • Un cortège de chiroptères à enjeu modéré à fort utilisant cet habitat pour le transit et la chasse. Réduction de la zone d'emprise du projet Plusieurs zones à enjeux forts sont présentes au niveau de l'aire d'étude immédiate : • Les berges du Réal Martin au sud où la présence de la Cistude d'Europe est avérée, • Un fossé en connexion avec le Réal Martin évité en partie, où la présence du Campagnol amphibie est avérée • La ripisylve et le réseau de haies, haut lieu de transit pour les chiroptères entre la Provence cristalline et la Plaine des Maures.
Périodes adaptées	/
Indication sur le coût	/



Précisions apportées	Certaines zones doivent être évitées par le projet d'aménagement, afin de préserver les habitats et les espèces qui y sont inféodées. Le milieu de végétation rudérale localisé au nord du site, a été retiré de l'analyse, considérant qu'il n'était plus jugé favorable à l'accueil de la Tortue d'Hermann. Au contraire, **le boisement de chêne** vert présent au sud-ouest du site, **a été rajouté considérant qu'il constitue un milieu jugé très favorable à la présence de la Tortue d'Hermann**. C'est en effet, à cet endroit que le seul individu, contacté en 2020, a été trouvé. Ce milieu constitue une zone importante pour cette espèce dans la mesure où, il constitue une zone de refuge tempérée lorsque la chaleur de l'été devient trop importante ; de même il constitue une zone d'hivernation présentant toutes les caractéristiques intéressantes pour elle. Ainsi, l'ensemble des milieux à éviter par le porteur du projet sont localisés dans la partie sud du site, et sont les suivants : - **Milieu 1 : boisement de chêne vert – 3.05 ha** - **Milieu 2 : Ripisylve du Réal Martin à Aulne et à Frêne – 0.33 ha** - **Milieu 3 : Ripisylve arbustive du Réal Martin – 0.61** - **Milieu 4 : Boisement de Chêne vert – 1.71 ha** **→ La surface cumulée des milieux évités est d'environ 5.7 ha. L'ensemble du projet fait 63 ha, ce qui équivaut donc à environ 9 % du milieu préservé.**

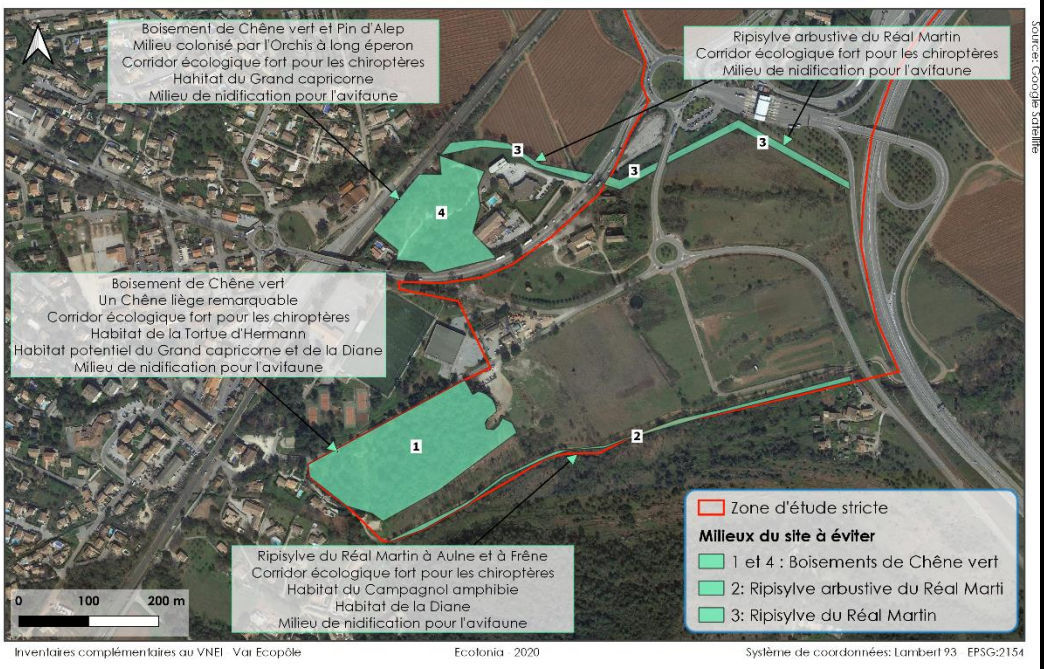


Figure 37 : Localisation des différents milieux à éviter par le porteur de projet pour la préservation de la biodiversité (à *retrouver en Annexe 4*)

2.1.2. ME2 (Biotope) : Évitement des périodes sensibles de reproduction pour la faune (hors Tortue d'Hermann)

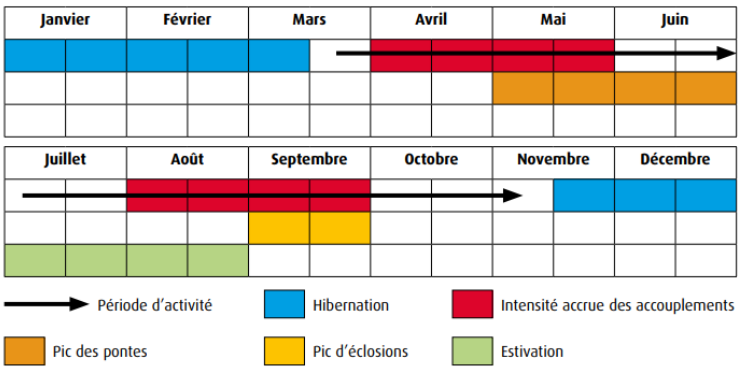
ME 02	Évitement des périodes sensibles de reproduction pour la faune (hors Tortue d'Hermann)
Objectifs	Évitement temporel, en phase de travaux
Communautés biologiques visées	Toutes les espèces et habitats d'espèces à enjeux (chiroptères, oiseaux, mammifères…)
Localisation	Emprise de la zone de projet (zone chantier) Milieux naturels situés en dehors mais à proximité des emprises de chantier.
Modalités	La période la plus sensible sur le plan écologique s'étend de mi-mars à fin août et correspond à la période de reproduction de nombreuses espèces animales. Le dérangement occasionné par les travaux pourrait faire échouer leur reproduction (destruction de nids, de jeunes…). De plus, le risque de destruction des espèces ou jeunes à faible capacité de déplacement serait accru durant cette période. Des travaux de défrichement et débroussaillement menés entre novembre et février permettront d'éviter la période de nidification des oiseaux (espèces protégées), la période de végétation des plantes (période de production des graines) et la période d'activité des insectes, des reptiles et des amphibiens. Les périodes les plus sensibles s'étendent donc de mars à août, avec une reprise d'activité des reptiles de septembre à octobre. Les périodes sensibles à éviter sont représentées ci-dessous :
Périodes adaptées	Octobre à février.
Indication sur le coût	Coût intégré au chantier.

Précisions apportées	Une fiche ME2 Ecotonia est présentée en page suivante

<table>
<tr><th colspan="3">ME2 : Adaptation du phasage des travaux à la biologie des espèces faunistiques</th></tr>
<tr><td rowspan="2"><u>Espèces concernées</u></td><td><u>ME2a : Prise en compte de la période de migration et de reproduction des amphibiens</u>
Rainette méridionale (Hyla meridionalis)
Grenouille rieuse (Pelophylax ridibundus)
Grenouille verte (Pelophylax sp.)</td><td><u>ME2b : Prise en compte de la période de sortie des reptiles</u>
Tortue d'Hermann (Testudo hermanni)
Seps strié (Chalcides striatus)
Orvet fragile (Anguis fragilis)
Couleuvre de Montpellier (Malpolon monspessulanus)
Couleuvre vipérine (Natrix maura)
Lézard à deux raies (Lacerta bilineata)
Lézard des murailles (Podarcis muralis)
Tarente de Maurétanie (Tarentola mauritanica)</td></tr>
<tr><td><u>ME2c : Prise en compte de la période de nidification des oiseaux</u>
Hirondelle rousseline (Cecropis daurica)
Martinet noir (Apus apus)
Chardonneret élégant (Carduelis carduelis)
Serin cini (Serinus serinus)
Fauvette mélanocéphale (Sylvia melanocephala)
Alouette lulu (Lullula arborea)
17 espèces à enjeux faible et très faible de conservation</td><td><u>ME2d : Prise en compte de la période larvaire des espèces d'insectes protégées</u>
Diane (Zerynthia polyxena)
Grand capricorne (Cerambyx cerdo)
Agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale)</td></tr>
<tr><td><u>Objectifs</u></td><td colspan="2">Afin de réduire l'impact des nuisances sonores et physiques pouvant résulter des travaux entrepris pour la réalisation du projet, il est nécessaire d'adapter le calendrier des travaux au cycle biologique des espèces contactées sur l'aire d'étude et présentant des enjeux de conservation spécifiques.

Suivant les secteurs il peut y avoir différentes périodes de l'année concernée : la nidification et le gîte des oiseaux et chiroptères, la migration et la reproduction des amphibiens, la sortie des reptiles, etc.

Pour cela, il faut prendre en compte les enjeux de chaque secteur afin d'ajuster les périodes d'intervention pour le chantier en fonction des diverses contraintes.</td></tr>
</table>

Protocole	**ME2a : Prise en compte de la période de migration et de reproduction des amphibiens** Les espèces d'amphibiens sortent d'hivernation en février, voir dès fin janvier lorsque les températures sont clémentes. La période de reproduction s'étale jusqu'à l'été et un certain nombre d'espèces migrent entre zones boisées (milieu d'hivernation) et zones humides (milieu de reproduction). • La **Rainette méridionale** possède une période d'activité s'étalant de février à décembre. Sa période de reproduction dure des mois de Mars-Avril à juin. Sachant que les têtards nécessitent environ 2.5 mois pour arriver à la métamorphose, cette dernière a lieu en juillet ou en août au plus tard. • La **Grenouille rieuse** a une période d'activité qui s'étend de Mars à novembre. La période de reproduction a quant à elle lieu d'avril à juin. Les têtards de la Grenouille rieuse se développent en 1 semaine et la métamorphose a lieu en été (au plus tard en août). • Le complexe des **Grenouilles vertes** a de manière globale, une période d'activité qui s'étend de mars à novembre. La période de reproduction a lieu d'avril à juin. Les têtards se développent entre 2 à 4 mois, et la métamorphose a lieu en été. En fonction des travaux à effectuer, il faudra ainsi tenir compte de la biologie des espèces présentes pour la programmation des interventions. Les travaux ne doivent pas avoir lieu en période de reproduction, c'est-à-dire **éviter la période Mars à juin.** En cas d'impossibilité, la mise en place de **filets anti-franchissement** pour les amphibiens pourra être effectuée le long des espaces à risque, autour principalement des ripisylves, des fossés inondés et des bassins artificiels, qui pourraient être impactées et où l'on peut constater la présence de reproduction ou de têtards. **ME2b : Prise en compte de la période de sortie des reptiles** Les espèces de reptiles sortent généralement d'hivernation à partir de Mars - avril. • La **Tortue d'Hermann** est active de mars à novembre, et plus intensément entre Mars et juin, période où la chaleur est moins importante. Elle hiverne dans un secteur boisé, dans la litière. Elle se reproduit toute l'année, avec un pic entre avril et mai et entre août et septembre. La durée moyenne d'incubation est entre 56 et 66 jours, mais peut aller jusqu'à 90 jours en fonction de la chaleur. La majorité des naissances ont lieu au mois de septembre.  **Figure 38 : Cycle d'activité de la Tortue d'Hermann (source : PNA, 2018-2027)**

- **Le Seps strié** est actif de mars à septembre. La saison de reproduction a lieu entre avril et juin. Les jeunes sont mis au monde, généralement entre fin juillet et août.

- L'**Orvet fragile** est actif de mars à octobre. La saison de reproduction a lieu entre avril et juin. Des accouplements automnaux peuvent également être observés. De manière générale, le cycle de reproduction est biennal.

- La **Couleuvre de Montpellier** est active de mars à novembre. Elle commence la saison de reproduction au mois de mai. Le temps d'incubation est en moyenne de 60 jours.

- La **Couleuvre vipérine** est active de Mars à la fin octobre. Elle commence la saison de reproduction dès le mois de mars -avril. Des accouplements automnaux peuvent également être observés. Le temps d'incubation dure entre 46 et 90 jours

- Le **Lézard à deux raies** est actif de mars à octobre. Il se reproduit dès la fin avril jusqu'au début du mois de juin. La ponte a lieu au bout d'un mois et l'éclosion s'effectue un mois plus tard.

- Le **Lézard des murailles** possède une période d'activité qui s'étend de février à novembre. La reproduction a lieu en avril, les pontes entre fin mai et fin juin ; l'éclosion a quant à elle lieu entre août et septembre.

- La **Tarente de Maurétanie** est active de février à novembre. La saison de reproduction a lieu entre Mars et juin. Les œufs sont déposés dans des anfractuosités pierreuses ou derrière des écorces de bois. Le temps d'incubation dure entre 55 et 98 jours.

En fonction des travaux à effectuer, il faudra ainsi tenir compte de la biologie des espèces de reptiles présentes lors de la programmation des interventions. Au vu de l'écologie des espèces décrites ci-dessus, **la période d'intervention à éviter se situe entre Mars et fin septembre**. Il est nécessaire d'intervenir avant que les reptiles n'entrent en période d'hivernation, période où ils entrent dans un état léthargique. La destruction de leur habitat d'hivernation (pinède, ripisylve, tas de branches, etc.) entrainerait alors la destruction d'individus.

ME2c : Prise en compte de la période de nidification des oiseaux

La période de nidification des oiseaux s'étend de février à août en fonction des espèces.

- L'**Hirondelle rousseline** construit son nid dans les falaises, à l'entrée de grottes ou sous des ponts. La reproduction a lieu entre Mars et septembre. Elle effectue généralement deux à trois couvées par an. Les jeunes quittent le nid après 20 jours environ.

- Le **Martinet noir** construit son nid dans un milieu rupestre qui peut être atteint en vol (très souvent sous un toit). La reproduction a lieu entre avril et mai. Les jeunes quittent le nid après une quarantaine de jours. L'ensemble des individus (adultes et juvéniles) repartent en migration dès juillet.

- Le **Chardonneret élégant** construit son nid au niveau de la fourche d'un arbuste ou d'un arbre. La reproduction débute en avril et trois couvées peuvent être effectuées par an. Les jeunes quittent le nid après 14 jours, en moyenne.

- Le **Serin cini** niche généralement sur une fourche d'arbres ou d'arbustes au feuillage dense. La reproduction est précoce et a lieu dès fin mars et début avril. Les jeunes sont nourris pendant une quinzaine de jours, puis prennent leur

envol mais sont encore nourris par les deux parents pendant une dizaine de jours.

- La **Fauvette mélanocéphale** construit généralement son nid à 30-60 cm du sol, dans des petits arbres ou des buissons, parfois dans des touffes d'herbe. Les dates de pontes se répartissent de mi-Mars à début juin. Les jeunes quittent le nid à environ 12 jours.
- L'**Alouette lulu** construit son nid au pied d'un arbuste ou de hautes herbacées. La reproduction débute au mois de mars et peut s'étendre jusqu'en août. Les jeunes quittent le nid après 15 jours, parfois avant de savoir voler.

Pour réduire l'impact sur ces populations, les **travaux de défrichement** (souvent en amont des travaux de terrassement) **doivent être effectués entre septembre et début Mars**, pour éviter que la nidification débute dans les haies arbustives et dans les lisières forestières (**éviter la période de fin Mars à fin août**).

En effet, en supprimant l'ensemble de la végétation avant le mois de mars, le site n'attirera pas les oiseaux, qui pourront alors aller nicher sur d'autres arbres non concernés par les travaux. De plus, les milieux environnants (surtout au sud) présentent les mêmes caractéristiques écologiques (ripisylves, haies arborées ou arbustives, bocages) et les espèces auront donc la possibilité de nicher à proximité directe.

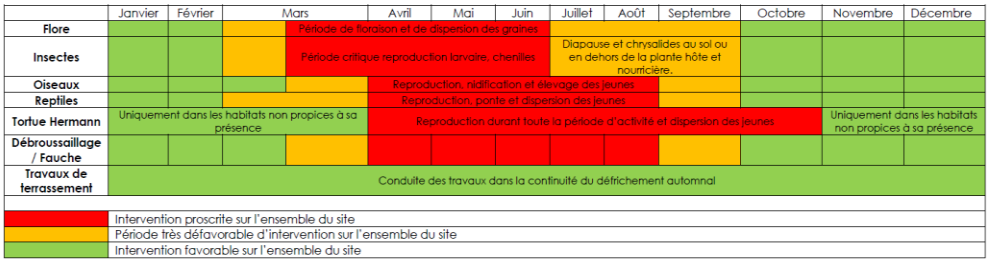
ME2d : Prise en compte de la période larvaire des espèces d'insectes protégées

- La **Diane** dépose ses œufs principalement sous des feuilles d'Aristoloche à feuilles ronde. Les adultes s'observent entre Mars et juin. La ponte est effectuée au cours de cette période, et il n'y a qu'une génération par an. L'espèce passe ensuite l'hiver sous la forme de chrysalide, avant d'émerger en Mars.
- Le **Grand capricorne** dépose ses œufs dans un arbre sénescent, entre juin et septembre. Le stade larvaire dure en moyenne trois ans.
- L'**Agrion de Mercure** dépose ses œufs dans la partie immergée des plantes des cours d'eau. Sa période d'activité, dans le sud, s'étend d'avril à novembre. La période larvaire dure une vingtaine de mois, comprenant 12 à 13 mues.

Pour réduire l'impact sur ces populations, les **travaux de défrichement** (souvent en amont des travaux de terrassement) **doivent être effectués entre septembre et mars**, afin d'**éviter que les individus ne pondent leurs œufs.** Cette partie est surtout nécessaire pour la Diane, sachant que les milieux colonisés par le Grand capricorne et l'Agrion de Mercure ne seront pas impactés (ME1).

D'après l'écologie de chacune des espèces détaillées ci-dessus, il est préconisé d'effectuer les travaux après leurs périodes de reproduction et d'émergences soit entre fin septembre et fin février.

À titre indicatif, un calendrier du phasage des travaux en fonction des sensibilités écologiques est réalisé.

<table>
<tr><td></td><td>


Calendrier du phasage des travaux en fonction des sensibilités écologiques</td></tr>
<tr><td>**Planification**</td><td>La planification des travaux **en amont** doit tenir compte de la biologie des espèces. La planification doit être **revue mensuellement**, au fur et à mesure de l'avancée des travaux.</td></tr>
<tr><td>**Précautions particulières**</td><td>Dans chaque groupe faunistique, les **périodes sensibles d'intervention** peuvent différer d'une espèce à l'autre. Il est donc nécessaire de bien connaître la **biologie de chaque espèce** qui sera impactée par les travaux.

La prise en compte des **prévisions météorologiques** est également requise. En effet, le cycle biologique des espèces est modulé par ce facteur abiotique.</td></tr>
</table>

2.1.3. Synthèse des mesures d'évitement

Voici ci-dessous le tableau reprenant **l'ensemble des mesures d'évitement** ainsi que les espèces concernées et les coûts associés :

Tableau 27 : Tableau récapitulatif des mesures d'évitement

MESURES D'ÉVITEMENT	
ME1 : Évitement des stations d'Orchis à long éperon, de la ripisylve du réal Martin et d'habitats occupés par le Campagnol amphibie, la Tortue d'Hermann et la Cistude d'Europe	
▪ Espèces concernées : Orchis à long éperon, Glaïeul douteux, Grand Capricorne, Tortue d'Hermann, Orvet fragile, Campagnol amphibie, Chiroptères ▪ Habitats d'espèces ▪ Milieux à enjeux : boisement de Chêne vert et ripisylve à Aulne	
ME2 : Évitement des périodes sensibles de reproduction pour la faune (hors Tortue d'Hermann)	
ME2a : Prise en compte de la période de migration et de reproduction des amphibiens	▪ Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) ▪ Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) ▪ Grenouille verte (*Pelophylax* sp.)
ME2b : Prise en compte de la période de sortie des reptiles	▪ Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*) ▪ Seps strié (*Chalcides striatus*) ▪ Orvet fragile (*Anguis fragilis*) ▪ Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*) ▪ Couleuvre vipérine (*Natrix maura*) ▪ Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) ▪ Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ▪ Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauritanica*)
ME2c : Prise en compte de la période de nidification des oiseaux	▪ Hirondelle rousseline (*Cecropis daurica*) ▪ Martinet noir (*Apus apus*) ▪ Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) ▪ Serin cini (*Serinus serinus*) ▪ Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*) ▪ Alouette lulu (*Lullula arborea*) ▪ 17 espèces à enjeux faible et très faible de conservation
ME2d : Prise en compte de la période larvaire des espèces d'insectes protégées	▪ Diane (*Zerynthia polyxena*) ▪ Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) ▪ Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)

ANNEXE 12

MESURES DE REDUCTION D'IMPACTS ECOLOGIQUES – ECOTONIA

2.2. Mesures de réduction

Afin d'éviter les impacts identifiés précédemment, des mesures de réduction ont été définies par Biotope lors de la réalisation du volet naturel de l'étude d'impact.

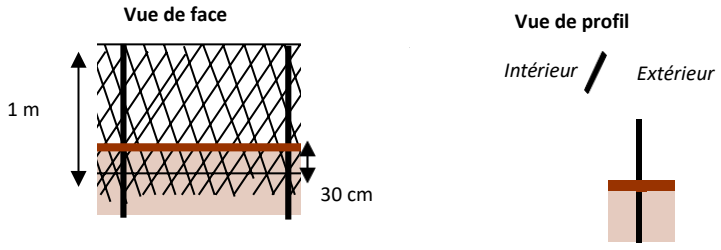
Elles sont listées dans le tableau suivant.

MR1 : Plan de sauvetage de la population de Tortue d'Hermann sur l'aire d'étude
MR2 : Défavorabilisation progressive du fossé accueillant du Campagnol amphibie
MR3 : Mesures en faveur de la Cistude d'Europe : Installation de barrières spécialisées anti-Cistude
MR4 : Application des bonnes pratiques de chantier
MR5 : Limitation des emprises de chantier et des voies de circulation pour la conservation des corridors écologiques et la préservation de zones de refuge pour la faune
MR6 : Gestion des éclairages publics et limitation des perturbations sur la faune par la pollution lumineuse
MR7 : Gestion écologique et différenciée des espaces verts et des espaces préservés
MR8 : Aménagement en pente douce des berges des bassins et Noues
MR9 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes

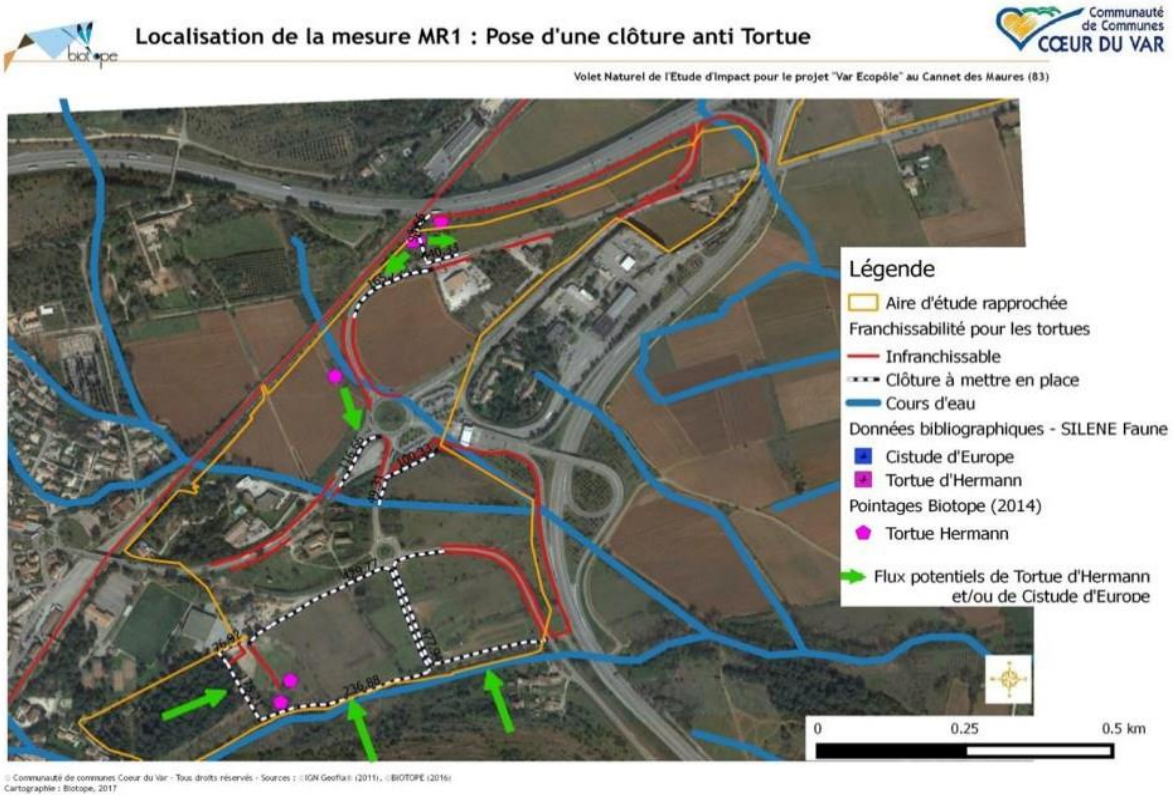
Pour certaines, des précisions sont apportées par Ecotonia telle que la précision des surfaces concernées par la mesure et des cartographies pour une localisation précise. Cela concerne les mesures MA1 et MA2, MR1, MR4

D'autres mesures ne font pas l'objet de précisions considérant qu'elles apportent l'ensemble des informations nécessaires à leurs mises en place. Cela concerne les mesures MR2, MR3. Elles sont tout de même présentées dans les pages suivantes.

2.2.1. MR1 : Plan de sauvetage de la population de Tortue d'Hermann sur l'aire d'étude

MR 01a	Mise en place d'une clôture anti-Tortue
Type de mesures	Réduction technique en phase de travaux
Objectifs	L'objectif est de réduire le risque de destruction accidentelle d'individus de Tortue d'Hermann.
Communautés biologiques visées	Tortue d'Hermann
Localisation	Emprise de la zone de projet (zone chantier) Voir carte de localisation (zones à clôturer en priorité 1 et priorité 2)
Modalités	Mise en place une clôture impénétrable et hermétique à la Tortue d'Hermann autour de la zone d'emprise immédiate, pour empêcher la venue des tortues sur l'emprise du projet lors de la phase travaux. Cette mesure permet de supprimer le risque de destruction de Tortue d'Hermann lié aux travaux. Cette mesure doit être mise en place avant l'évacuation des individus et début des travaux, de manière préventive. Cette mesure permet également de cadrer les déplacements des engins sur le site et les zones de stockages lors des travaux, et ainsi de préserver les habitats naturels situés en périphérie. Les Tortues d'Hermann ont une bonne capacité pour creuser le sol, le grillage à mailles croisées fines (3 cm maximum), sera donc enterré à une profondeur minimum de 30 cm et sera d'une hauteur minimum de 1 mètre. Une inclinaison vers l'extérieur du chantier sera prévue, afin de compliquer encore le franchissement de la clôture. Des portes grillagées jusqu'au sol permettront le passage des engins et des équipes de travaux. Ces portes seront maintenues fermées durant toute la durée des travaux. **Clôture de la zone de chantier**  Exemple de clôture à maille fine ©Biotope

Périodes adaptées	Pas de période préférentielle, mais nécessité de procéder à l'installation de la clôture avant la campagne de prospection et sauvetage, elle-même antérieure au démarrage des travaux.
Indication sur le coût	- Pose d'une clôture adaptée : 22 à 38 €/ml en moyenne (incluant fourniture, transport et pose pour une clôture petite faune avec maille soudée 40 * 40 mm d'après la note d'information « Clôtures routières et faune – Critères de choix et recommandations d'implantation. Sétra, Cete de l'Est. 2008 ») En prenant une moyenne de 30 €/ ml, le coût estimatif pour la clôture est de 72 600 € pour environ 2 420 ml. - 2j d'accompagnement par un écologue pour la pose de la clôture antiTortues avec rédaction d'un CR de réalisation de la mesure (710 € HT/j).



Précisions apportées

MR1a : Mise en place d'une clôture anti-Tortue

La pose d'une clôture qui sépare le milieu de boisement de Chêne vert de la zone de travaux semble la plus pertinente. En effet, ce boisement situé au sud-est du site constitue un milieu optimal pour leur hivernation. Aussi, deux zones situées plus au nord du site sont également concernées, considérant que des individus y ont été observés lors des prospections de 2013-2015.

Le moment idéal pour poser les clôtures est lors de la période hivernale. Les individus sont en hivernation et il y aura donc très peu de mobilité de la part des individus. Enfin, ces barrières doivent rester en place durant toute la durée des travaux.

Ces trois zones sont localisées sur le site et superposées au plan de masse du projet, dans la cartographie ci-dessous.

Figure 39 : Localisation des clôtures anti-franchissement pouvant être mises en place en faveur de la Tortue d'Hermann

MR 01b	Prospection et évacuation des individus de Tortue d'Hermann hors de la zone de travaux
Type de mesure	Réduction technique en phase de travaux
Objectifs	L'objectif est de réduire le risque de destruction accidentelle d'individus de Tortue d'Hermann.
Communautés biologiques visées	Tortue d'Hermann
Localisation	Emprise de la zone de projet (zone chantier)
Type de mesure	Réduction technique en phase de travaux
Modalités	Afin de réduire au maximum le risque de destruction des individus durant les phases travaux, il serait pertinent d'effectuer des campagnes de sauvetage Tortues 1 an avant le début des travaux. Les prospections auront lieu entre avril et juin. En amont de cela, la mise en place de la clôture hermétique permettra de réduire et contraindre le phénomène de « homing » des tortues si le relâcher des Tortues se situe à proximité. L'ensemble des individus sera évacué immédiatement afin d'éviter toute destruction, et de limiter le stress engendré par la manipulation et la contention. Le lieu de relâcher des individus collectés reste encore à définir : soit les confier à la SOPTOM, soit les introduire sur l'APPB Saint André - La Pardiguière à moins de 100 m au sud du site (créé spécialement pour la Tortue d'Hermann, nécessite de signer une convention avec le CEN PACA qui en est le gestionnaire). **Une demande de dérogation pour la capture, la détention et le transport d'espèces protégées (Cerfa n° 13 616*01) devra être réalisée et validée au préalable**.
Périodes adaptées	Campagne de sauvetage entre avril et juin, idéalement 1 an avant début des travaux avec pose au préalable d'une clôture délimitant l'emprise du chantier.
Indication sur le coût	Évacuation des tortues : le nombre de jours nécessaires dépend des résultats des prospections initiales. En suivre les recommandations de la notification de la DREAL PACA : « Modalités de prise en compte de la Tortue d'Hermann et de ses habitats dans les projets d'aménagement » (http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/pnathh_projets_04012010_cle02194f.pdf), il apparait que pour 12,18 ha favorables sur l'aire d'étude rapprochée : 2,5 j répartis en 4 passages entre le 15 avril et le 15 juin (à 600 € HT/j) +et rédaction d'un compte-rendu (0,5 j à 710 € Ht/j
Précisions apportées	Après discussion avec le CEN PACA, il serait préférable de ne pas évacuer les individus qui fréquentent déjà le site d'étude. Le risque étant que la campagne d'évacuation ne suffise pas à récupérer l'ensemble des individus et que la population soit d'autant plus fragilisée. Cependant, il est important de maintenir les clôtures afin d'éviter que les individus n'entrent pas sur la zone de chantier. Aussi, un écologue sera chargé de déplacés les individus observés dans la zone de travaux vers le boisement évité par le projet et occupé par l'espèce.

MR 01c	Mode opératoire pour le défrichement de l'emprise du chantier
Type de mesure	Réduction technique en phase de travaux
Communautés biologiques visées	Tortue d'Hermann
Localisation	Emprise de la zone de projet (zone chantier)
Modalités	La Tortue d'Hermann constitue une contrainte particulière vis-à-vis de la période de travaux et de la technique employée afin d'éviter la destruction d'individus. Ces travaux de défrichement permettront de repérer plus facilement les individus pendant la phase de capture des individus pour leur évacuation. • La période sensible pour la Tortue d'Hermann s'étend de mars à octobre, bien que son activité soit plus réduite en juillet et août en raison de la chaleur. De plus, il n'est pas à exclure que l'espèce fréquente les boisements et lisières pour l'hibernation. • De ce fait, la gestion de la végétation en dehors de la période d'activité de cette espèce, couplée à la mise en place de la clôture hermétique et l'évacuation des tortues, permettra de réduire les risques de destruction d'individus. L'abattage des arbres et le débroussaillage nécessaire à la mise en place du projet devront avoir lieu en hiver, et devront se faire manuellement, à une hauteur d'environ 30 cm.
Périodes adaptées	Hiver : novembre à février
Indication sur le coût	Coût intégré au chantier, débroussaillage manuel : 3100€/ha en moyenne

Précisions apportées	Pas de précision à apporter

MR 01d	Adaptation de la période de terrassement, des aménagements et de construction
Type de mesure	Réduction temporelle en phase de travaux
Objectifs	L'objectif est de réduire le risque de destruction accidentelle d'individus de Tortue d'Hermann.
Communautés biologiques visées	Tortue d'Hermann
Localisation	Emprise de la zone de projet (zone chantier)
Modalités	Le terrassement, l'aménagement et la construction auront lieu suite à l'évacuation de l'ensemble des individus. Aucune intervention d'engin lourd ne doit avoir lieu sur la zone, à quelque période que ce soit, avant l'évacuation des tortues du site. L'enlèvement des produits du défrichement et d'abattage encombrants ou lourds sera donc réalisé au moyen d'engins légers. Au contraire du débroussaillage et de l'abattage des arbres, les travaux de terrassement peuvent être effectués durant une période plus large, de septembre à mars. Seule la période de reproduction d'un grand nombre d'espèces sensibles au dérangement doit être évitée (avril à août). Une sensibilisation du personnel de chantier devra être menée pour qu'il soit vigilant vis-à-vis des risques de collision avec la Tortue d'Hermann lors de la circulation des engins de chantier sur les pistes.
Périodes adaptées	Septembre à mars (après avoir procédé à l'enlèvement des Tortues du site)
Indication sur le coût	Coût intégré au chantier

Pour une optimisation du calendrier de ce plan de sauvetage par rapport au démarrage des travaux, voici la meilleure adaptation possible à suivre par le maître d'œuvre :

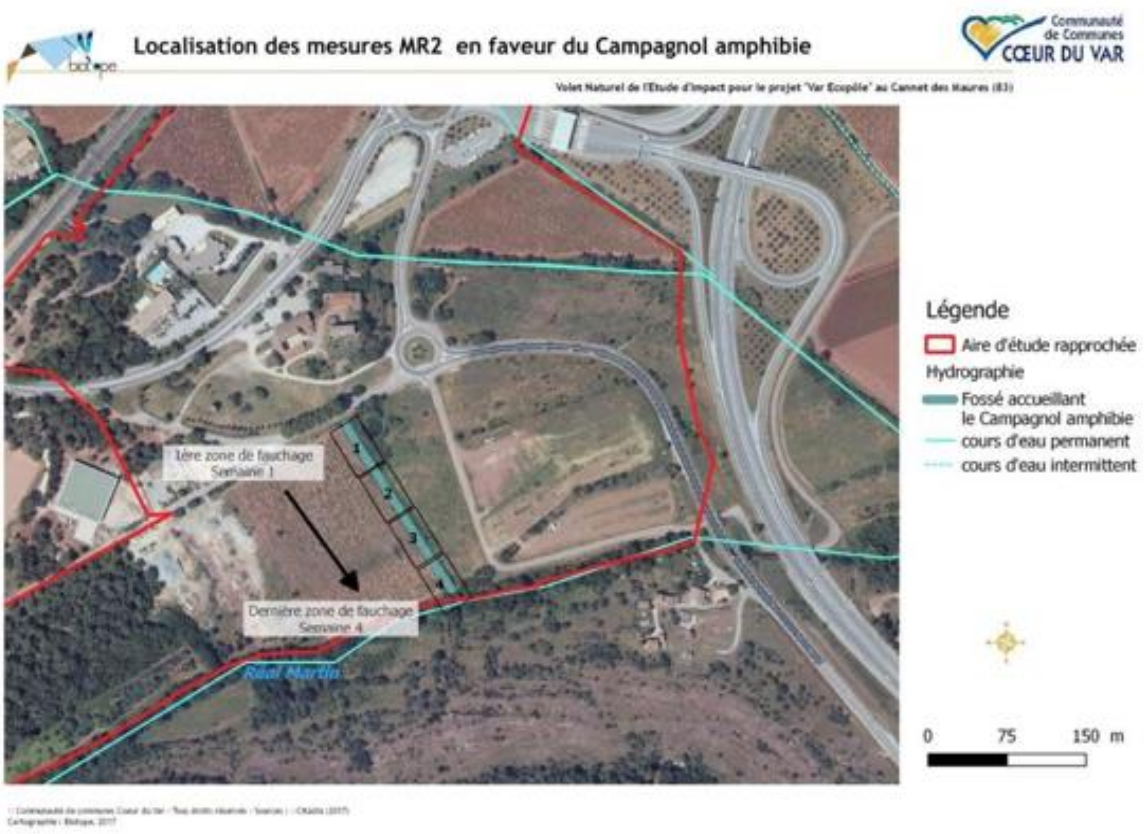
	Année N -1			Année N											
Mois	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Pose de clôtures adaptées autour du site															
Défrichement adapté															
Prospection et évacuation des individus de Tortue d'Hermann de la zone de travaux															
Travaux de terrassement, construction, etc.															

Période conseillée

Précisions apportées	Pas de précision à apporter

2.2.2. MR2 : Défavorabilisation progressive du fossé accueillant du Campagnol amphibie

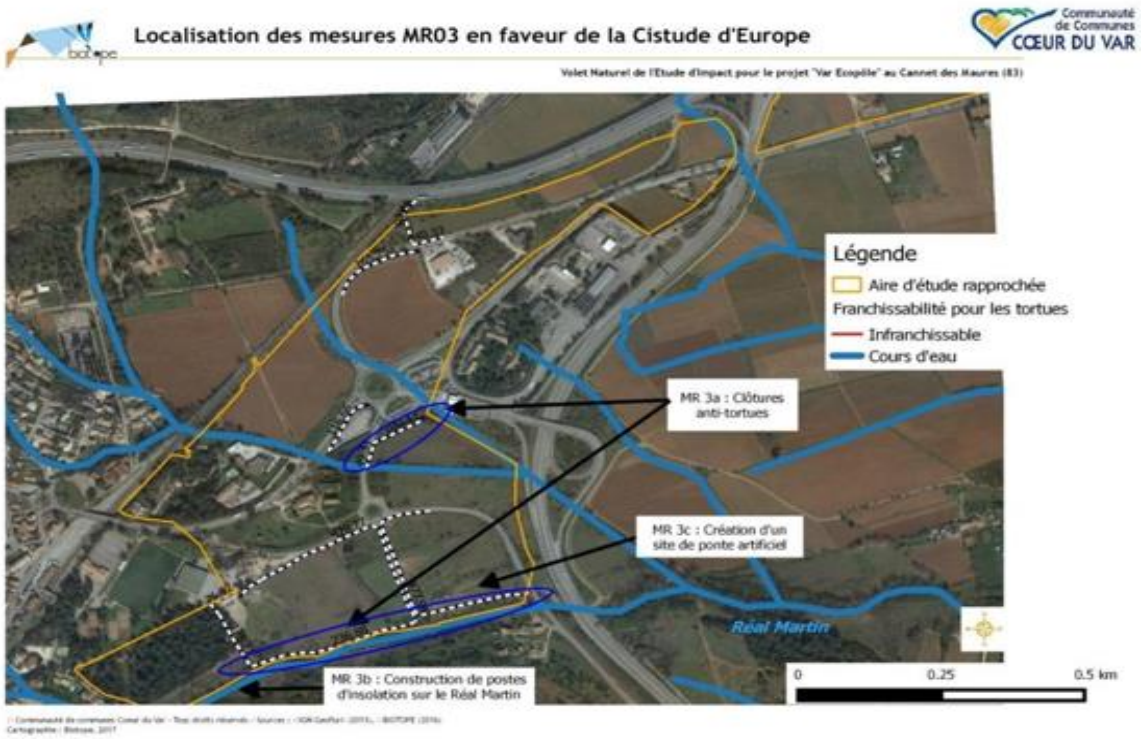
MR 02	Défavorabilisation progressive du fossé accueillant du Campagnol amphibie
Type de mesure	Réduction technique en phase de travaux
Objectifs	Le secteur 2b du projet de ZAC Var Ecopôle inclus en totalité le fossé relié au Réal Martin et accueillant de façon avérée au moins un individu de Campagnol amphibie. L'objectif est de rendre le fossé progressivement inattractif pour le Campagnol amphibie en fauchant à ras la végétation le long du fossé par bandes d'une cinquantaine de mètres de long, avec un délai d'une semaine entre chaque opération de fauchage. Cela favorise le déplacement naturel des individus présents hors de la zone de chantier qui ne leur offre plus ni abri ni nourriture, et permet ainsi de réduire le risque de destruction accidentelle d'individus de cette espèce en phase travaux.
Communautés biologiques visées	Campagnol amphibie
Localisation	Voir Carte de localisation de la mesure en page suivante
Modalités	L'objectif est de rendre le fossé progressivement inattractif pour le Campagnol amphibie en fauchant à ras la végétation le long du fossé par bandes d'une cinquantaine de mètres de long sur 5m de large sur chaque berge, avec un délai d'une semaine entre chaque opération de fauchage. Ces opérations répétées de fauchage seront réalisées en dehors de la période de reproduction, soit de novembre à début mars. La désertion du fossé par le Campagnol amphibie sera vérifiée avant travaux par le passage d'un écologue sur site. La végétation devra être maintenue rase jusqu'à la fin des travaux sur cette zone.
Périodes adaptées	En dehors de la période de reproduction de l'espèce : entre novembre et mars
Indication sur le coût	Coût unitaire moyen : - Fauchage : coût intégré - Suivi du fauchage et vérification de la désertion du fossé par un écologue : 1 passage lors du 1er fauchage et 1 passage avant démarrage des travaux soit 1 j avec réalisation d'un CR (710€ HT/j)



Précisions apportées	Pas de précision à apporter

2.2.3. MR3 : Mesures en faveur de la Cistude d'Europe : Installation de barrières spécialisées anti-Cistude

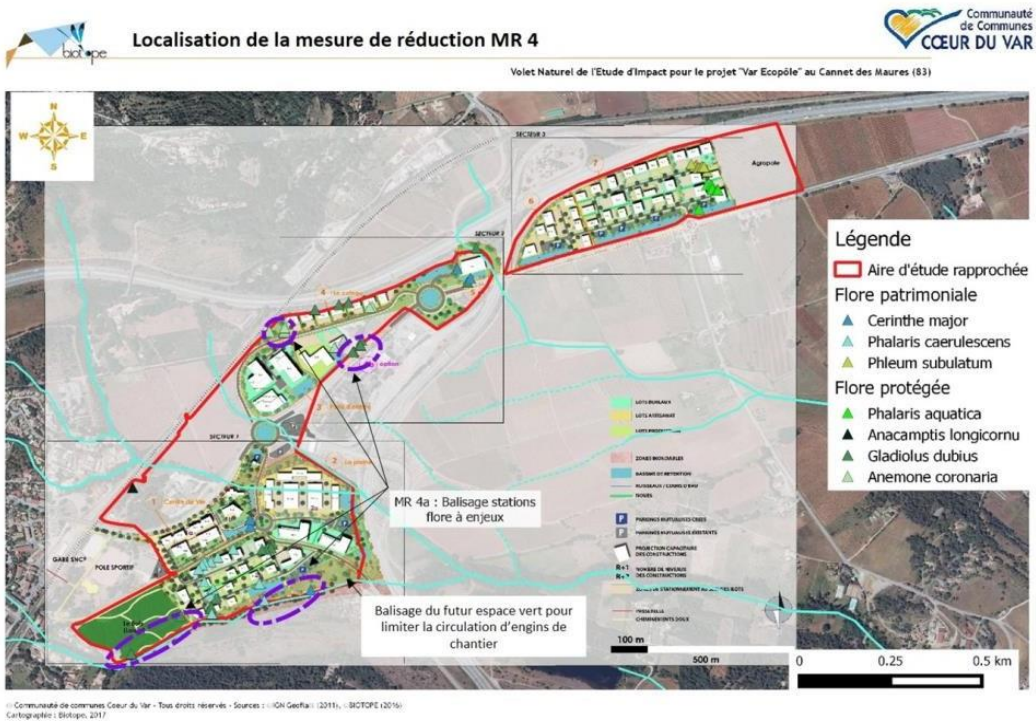
MR 03	**Mesures en faveur de la Cistude d'Europe : Installation de barrières spécialisées antiCistude**
Type de mesure	Réduction technique en phase de travaux
Objectifs	L'objectif global de cette mesure est de préserver et d'améliorer la qualité de l'habitat de la Cistude d'Europe, ainsi que de réduire le risque de destruction d'individus en phase travaux.
Communautés biologiques visées	Cistude d'Europe
Localisation	Voir carte de localisation pour la mesure MR01
Modalités	 **Barrière » anti-Cistude » ©Biotope** <u>Installation de barrières spécialisées</u> L'objectif ici est d'empêcher les Cistudes de pondre dans les zones concernées par les travaux, et d'éviter la divagation d'individus sur l'emprise du chantier risquant de se faire écrasés par les engins de chantier en circulation. Des barrières faites de grillage à mailles fines, de bâche plastique ou de géotextile, seront posées entre les zones humides accueillant les Cistudes et la zone d'emprise des travaux. Ces barrières devront être installées avant le début des travaux et la période de reproduction, soit au plus tard au mois de mars pour un début des travaux à l'automne. **<u>Ces barrières sont mutualisées avec les barrières anti-Tortue d'Hermann</u>.**
Périodes adaptées	Mise en place de la barrière : entre les mois de novembre et fin février au plus tard précèdent les travaux
Indication sur le coût	- Coût d'achat et de pose de la clôture à maille fine (fourniture + pose): mutualisé avec la barrière Tortue d'Hermann



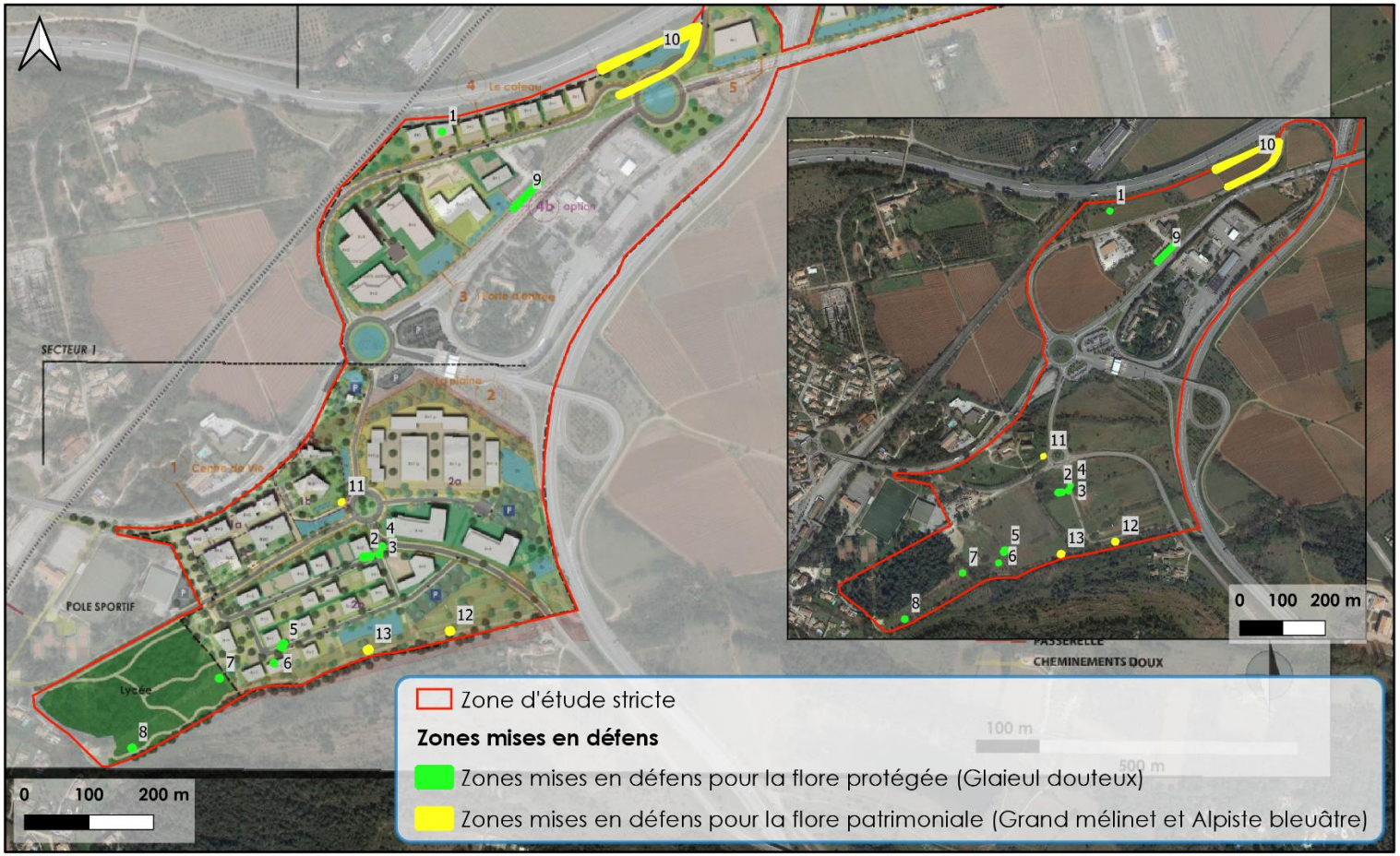
Précisions apportées	Après une **analyse de ces cours d'eau en 2020**, ceux-ci **sont jugés très peu favorables** à sa présence. Il ne serait donc pas nécessaire de mettre en place des barrières spécifiques à cette espèce. Plus de détails sont apportés dans la mesure MA2f, relative l'installation de site artificiel de pontes.

2.2.4. MR4 : Application des bonnes pratiques de chantier

MR 04a	**APPLICATION DES BONNES PRATIQUES DE CHANTIER:** **Balisage des espèces végétales protégées et des zones à préserver à proximité des emprises**
Type de mesure	Réduction géographique en phase de chantier
Objectifs	Limiter au maximum les effets du chantier sur les milieux naturels
Communautés biologiques	Toutes les espèces et habitats d'espèces à enjeux (flore, oiseaux, mammifères…)
Localisation	Milieux naturels situés en dehors mais à proximité des emprises de chantier (voir carte).
Modalités	En phase préparatoire du chantier, un balisage des zones écologiquement sensibles situées à proximité de la zone de chantier sera réalisé, en particulier pour les populations évitables de Glaïeul douteux et d'Anémones des fleuristes. Le balisement se fera en juin, avant le lancement des travaux, assisté par un écologue. **Exemple de balisages d'espèce patrimoniale ou protégée**
Périodes adaptées	Balisage des secteurs sensibles : juin
Indication sur le coût	Passage d'un botaniste (600 € HT/j) : 1j avec rédaction d'un CR



Précisions apportées	**MR4a : Balisage des espèces végétales protégées et des zones à préserver à proximité des emprises** Certaines espèces comme l'Orchis à long éperon, l'Ophrys bécasse et le Sérapias à labelle allongé sont localisées dans des habitats évités par le porteur de projet (ME1-milieu 1 et 5). Il n'est donc pas nécessaire de mettre en défens les stations qui y sont localisées, dans la mesure où le milieu le sera entièrement. Le Glaïeul douteux, espèce protégée, est quant à lui, situé dans des parcelles qu'il n'est pas possible d'éviter et sur lesquelles la construction de bâtis est prévue. Ces stations feront donc l'objet d'une mise en défens, soit avant transplantation soit si les travaux se font à l'avancée suivants les différents secteurs concernés. Ceci permet d'éviter le piétinement éventuel et/ou la destruction de pieds d'espèces protégées. Enfin, certaines parcelles ne seront pas bâties et la mise en place d'espaces verts y est prévue. Une mesure de mise en défens peut donc être définie pour préserver certains pieds d'espèces patrimoniales. C'est le cas pour le Grand mélinet et l'Alpiste bleuâtre. L'ensemble de ces zones mises en défens pour la flore protégée (zones 1 à 9) et la flore patrimoniale (zone 10 à 13) est présenté ci-dessous : - **Zone 1 : préservation du Glaïeul douteux – 26 m²** - **Zone 2 : préservation du Glaïeul douteux – 99 m²** - **Zone 3 : préservation du Glaïeul douteux – 29 m²** - **Zone 4 : préservation du Glaïeul douteux – 19 m²** - **Zone 5 : préservation du Glaïeul douteux – 77 m²** - **Zone 6 : préservation du Glaïeul douteux – 27 m²** - **Zone 7 : préservation du Glaïeul douteux – 32 m²** - **Zone 8 : préservation du Glaïeul douteux – 38 m²** - **Zone 9 : préservation du Glaïeul douteux – 281 m²** - **Zone 10 : préservation du Grand mélinet et de l'Alpiste bleuâtre – 2032 m²** - **Zone 11 : préservation du Grand mélinet – 17 m²** - **Zone 12 : préservation du Grand mélinet – 55 m²** - **Zone 13 : préservation de l'Alpiste bleuâtre – 60 m²** **→ La surface cumulée des milieux mise en défens est d'environ 2800 m² (0.28 ha). L'ensemble du projet fait 63 ha, ce qui équivaut donc à environ 0.5 % du milieu préservé.** Cette surface comprend 630 m² pour préserver la flore protégée et 2160 m² pour la flore patrimoniale. **Ces différentes zones sont localisées sur le site dans la cartographie présentée en page suivante (Figure 35).**



Inventaires complémentaires au VNEI - Var Ecopôle — Ecotonia - 2020 — Système de coordonnées: Lambert 93 - EPSG:2154

Figure 40 : Localisation des zones mises en défens en faveur de la flore protégée et patrimoniale

MR 04b	APPLICATION DES BONNES PRATIQUES DE CHANTIER : Prévention des pollutions accidentelles et des déchets éventuels
Type de mesure	Réduction technique en phase de travaux
Objectifs	Limiter au maximum les effets du chantier sur les milieux naturels
Communautés biologiques visées	Toutes les espèces et habitats d'espèces à enjeux (dont flore, oiseaux, mammifères…)
Localisation	Emprise de la zone de projet (zone chantier)
Modalités	Sous le contrôle du Maître d'ouvrage, les entreprises de travaux mettront en œuvre les bonnes pratiques de chantier pour limiter les nuisances sur les milieux naturels. Plus précisément, les entreprises veilleront en phase travaux à : - L'installation de la base vie sur une dalle bétonnée munie d'un récupérateur des eaux souillées, à vidanger régulièrement. - L'utilisation d'engins de chantier entretenus pour diminuer la production de gaz d'échappement ; - La maintenance préventive du matériel et des engins (étanchéité des réservoirs et circuits de carburants, lubrifiants et fluides hydrauliques). Ils doivent tous être équipés de kits de dépollution en cas de fuite de carburant, huile ou autres matériaux. - Au stockage du carburant, confinement et maintenance du matériel sur des aires aménagées à cet effet (surface imperméabilisée, déshuileur en sortie) ; - L'interdiction de tout entretien ou réparation mécanique en dehors des aires spécifiquement dédiées (ici la zone de parking). À cet effet, il faudra éviter tout lessivage par le sol des substances qui pourrait se déverser sur le parking ; - L'utilisation de compresseurs et groupes électrogènes divers avec bacs de rétention de capacité suffisante en cas de fuite ; - L'utilisation de produits biodégradables (huiles et autres adjuvants éventuels) ; - Au stockage des déchets dans des bacs séparés (bois, gravats, déchets verts) et élimination vers des filières habilitées. - La récupération des huiles usées de vidange, stockage dans des réservoirs étanches et évacuation pour être, le cas échéant, retraitées ; - La collecte et évacuation des déchets du chantier (y compris éventuellement les terres souillées par les hydrocarbures) selon les filières agréées. - En cas de fuite accidentelle de produits polluants, identifiés précédemment, le maître d'œuvre devra avoir les moyens de circonscrire rapidement la pollution générée. Les mesures citées ci- dessous ne sont pas exhaustives et il reviendra au maître d'œuvre, assisté du coordonnateur Environnement, d'en arrêter les modalités : - par épandage de produits absorbants (sable) dans le cas de la zone de parking ; - et/ou raclage du sol en surface le plus rapidement possible avec la pelleteuse (hors zone de parking) et transport des sols pollués vers des sites de traitement agréés - et/ou par utilisation de kits antipollution équipant tous les engins ; le transport des produits souillés sera mené conformément aux procédures communiquées par le fournisseur. - l'ensemble de ces mesures seront définies et encadrées par la mission de coordination et de pilotage du chantier, le coût de leur mise en œuvre est intégré à l'investissement

	 Stockage de déchets verts en bordure d'emprise (à gauche) et plateforme bétonnée pour le stockage des engins (à droite) **Zone de tri des déchets (à gauche) et stockage des produits polluants sur bac de rétention (à droite)** Notons que le respect de ces différentes mesures « habituelles » de bonne gestion environnementale des chantiers sera suivi par un ingénieur-écologue (cf. mesure MR2).
Périodes adaptées	Durée du chantier
Indication sur le coût	Coût intégré au chantier

MR 04c	**APPLICATION DES BONNES PRATIQUES DE CHANTIER : Prévention de l'envol de poussières**
Type de mesure	Réduction technique en phase de travaux
Objectifs	Limiter au maximum les effets du chantier sur les milieux naturels
Communautés biologiques visées	Toutes les espèces et habitats d'espèces à enjeux (dont flore, oiseaux, mammifères…)
Localisation	Emprise de la zone de projet (zone chantier)
Modalités	Cette mesure simple consiste en l'arrosage régulier des sols à nu sur l'emprise du chantier pour éviter l'envol de poussières. Il faut commencer l'arrosage avant le démarrage du chantier le matin et le renouveler 2 à 3 fois dans la journée selon les besoins. La vitesse de circulation des engins de chantier sera limitée à 20 km/h afin d'une part de réduire l'envol de poussières, mais également de limiter l'écrasement accidentel d'animaux.

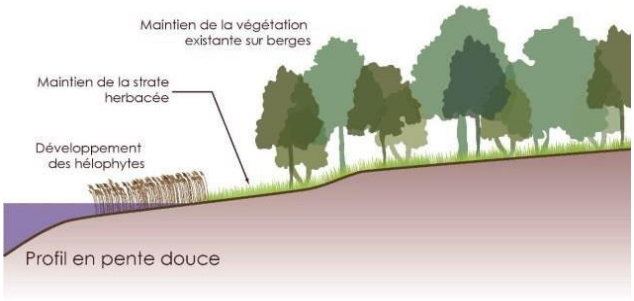
Périodes adaptées	Durée du chantier
Indication sur le coût	Coût intégré au chantier

MR 04d	**APPLICATION DES BONNES PRATIQUES DE CHANTIER : Proscrire l'emploi de produits phytosanitaires**
Type de mesure	Réduction technique en phase de travaux
Objectifs	Limiter au maximum les effets du chantier sur les milieux naturels
Communautés biologiques visées	Toutes les espèces et habitats d'espèces à enjeux (dont flore, oiseaux, mammifères…)
Localisation	Emprise de la zone de projet (zone chantier)
Modalités	Il est nécessaire d'éviter l'utilisation de produits phytosanitaires et herbicide/insecticide lors du débroussaillement des emprises au commencement de la phase de chantier. La gestion de la végétation pourra être faite de façon manuelle à l'aide d'engins mécaniques légers. Cette mesure permettra de limiter la dégradation des habitats naturels et la destruction d'espèces protégées et remarquables.
Périodes adaptées	Durée du chantier
Indication sur le coût	Coût intégré au chantier

Précisions apportées	**MR4b : Prévention des pollutions accidentelles et des déchets éventuels** **MR4c : Prévention de l'envol de poussières** **MR4d : Proscrire l'emploi de produits phytosanitaires** Les trois mesures préalablement définies, et relatives aux bonnes pratiques de chantier, sont complètes en termes de conseils au porteur de projet. Il faut néanmoins préciser que **l'utilisation de produits phytosanitaires** doit être proscrite pendant la **phase chantier** (débroussaillement et/ou défrichement), mais également pendant la **phase d'exploitation**. En effet, l'entretien des futurs espaces verts ne doit pas se faire via l'utilisation de produits phytosanitaires.

2.2.5. MR5 : Limitation des emprises de chantier et des voies de circulation pour la conservation des corridors écologiques et la préservation de zones de refuge pour la faune

MR 05	**Limitation des emprises de chantier et des voies de circulation pour la conservation des corridors écologiques et la préservation de zones de refuge pour la faune**
Type de mesure	Réduction géographique en phase de travaux
Objectifs	Maintenir les corridors écologiques sur l'aire d'études
Communautés biologiques visées	Toutes les espèces et habitats d'espèces à enjeux (oiseaux, mammifères…) mais en particulier les Chiroptères
Localisation	Ripisylves des cours d'eau présents sur l'aire d'étude rapprochée, y compris fossés non busés lors des aménagements
Modalités	L'ensemble du réseau de haies doit être conservé au maximum pour le rôle fonctionnel qu'il apporte pour les chiroptères. Le cas échéant, une restauration et des plantations de haies au sein du projet avec des essences locales non exogènes seront effectuées. L'objectif de cette mesure est de reconstituer une ripisylve fonctionnelle pour les cours d'eau (ombrage …), de maintenir un habitat favorable aux espèces des milieux boisés riverains des cours d'eau (Chiroptères) et améliorer la stabilité des berges sur les secteurs dégradés notamment. Il est à prévoir un renforcement des structures végétales existantes (ripisylves, boisements longeant le cours d'eau impacté). Les mesures de conservation ou de stabilisation des formations végétales rivulaires ou ripisylves visent à amplifier leurs rôles d'abris et de corridors pour la faune. De plus, l'accroissement de la surface des ripisylves (par reconstitution) peut permettre de limiter l'impact du projet sur la faune et la flore (émission de poussière). Du fait de la présence potentielle d'espèces envahissantes sur le site et afin d'accroître la rapidité de restauration des milieux rivulaires, nous préconisons la plantation d'espèces caractéristiques des ripisylves du cours d'eau. Il s'agit par exemple des espèces suivantes : l'Aulne blanc (*Alnus incana*), le Saule blanc (*Salix alba*), le Peuplier blanc (*Populus alba*). Lors de la plantation, il est nécessaire d'adapter le boisement à la largeur du cours d'eau pour ménager une alternance de zones d'ombre et de lumière sur le lit. Les boutures et les plants à racines nues doivent être mis en terre de septembre à mi-mai en évitant les périodes de gel. Une fois en terre, les plants doivent être protégés d'éventuelles agressions. Le paillage du sol permet de limiter le développement d'espèces concurrentielles et un grillage de protection peut être nécessaire contre les rongeurs. Durant les trois premières années qui suivent la plantation, l'entretien consistera à s'assurer de la bonne reprise des plants. La ripisylve doit être entretenue avec parcimonie et en fonction des besoins. • **L'élagage** : l'objectif est de retirer les branches ou portion de couronne, ayant une emprise importante sur le lit de la rivière, en laissant l'arbre sur pied. Les coupes seront faites au plus près du tronc sans l'abîmer afin d'éviter toute attaque de champignon. • **L'abattage** : Ces interventions doivent se limiter à des coupes sélectives (arbres instables…) en conservant la diversité des âges et des essences. Les arbres morts, support de biodiversité, ne doivent être abattus que s'ils sont instables. Les arbres devront être coupés au plus près du sol et les souches

	conservées après abattage pour éviter une anse d'érosion. Pour les peupliers, il sera nécessaire de traiter la souche pour éviter les rejets. • **Les coupes à blanc et le débroussaillage systématique sont à proscrire**. ▪ Limiter le développement du phytophthora de l'Aulne : l'évolution de la maladie doit être suivie si elle est présente sur le site. Aucune méthode de lutte efficace ne peut être conseillée. Il est recommandé de maintenir les arbres morts en place le plus longtemps possible de manière à éviter une détérioration des paysages et des berges. Afin de limiter le développement géographique de cette maladie, il est aussi recommandé, lors de l'entretien, de désinfecter les outils de coupe, de veiller à ne pas blesser des sujets sains avec des outils souillés et de brûler les parties abattues.  ▪ L'entretien de la végétation est réalisé à partir de matériel n'éclatant pas les branches. ▪ Les traitements phytosanitaires sont à proscrire.
Périodes adaptées	Phase travaux et exploitation
Indication sur le coût	Coût intégré au chantier

Précisions apportées

Les milieux de ripisylves et certaines bordures de fossés inondés ont été totalement évités par le projet (ME1). Il reste néanmoins important de bien baliser leur périmètre pour éviter tout passage des engins de chantier sur les lisières.

Ainsi, l'ensemble des milieux à éviter par le porteur du projet sont localisés dans la partie sud du site, et sont les suivants :

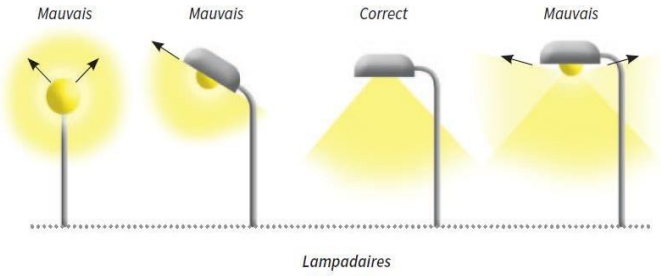
- **Corridor 1 : Ripisylve du Réal Martin à Aulne et à Frêne – 0.33 ha**
- **Corridor 2 : Fossé inondé, colonisé par le Roseau commun – 0.14 ha**
- **Corridor 3 : Ripisylve arbustive du Réal Martin – 0.61**

➢ **La surface cumulée des milieux évités est d'environ 1.1 ha. L'ensemble du projet fait 63 ha, ce qui équivaut donc à un peu moins de 0.02 % du milieu préservé.**

Figure 41 : Localisation des corridors écologiques qui seront préservés sur le site d'étude

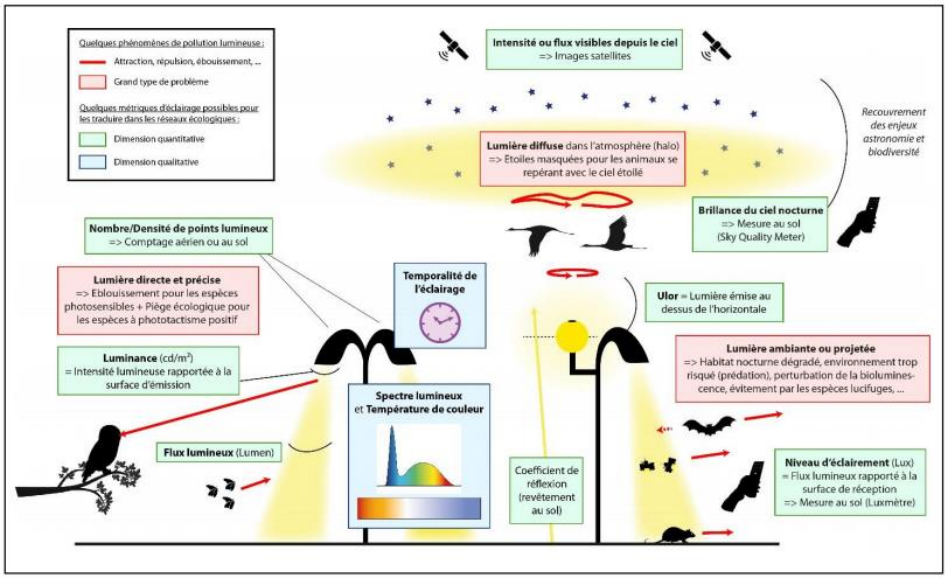
2.2.6. MR6 : Gestion des éclairages publics et limitation des perturbations sur la faune par la pollution lumineuse

MR 06	Gestion des éclairages publics et limitation des perturbations sur la faune par la pollution lumineuse
Type de mesure	Réduction technique en phase de fonctionnement
Objectifs	Éviter les éclairages de nuit pour ne pas perturber les cycles biologiques des espèces nocturnes (répulsion ou attractivité selon les cas, désorientation d'espèces en migration, etc.)
Communautés biologiques visées	Chiroptère, avifaune et toute faune nocturne
Localisation	Emprise du projet de ZAC
Modalités	D'une manière générale, cette mesure s'inscrit dans le cadre de la lutte contre le gaspillage énergétique et la conservation des espèces sensibles à la pollution lumineuse. Les éclairages publics sont généralement équipés d'ampoules à vapeur de mercure qui émettent beaucoup de rayons ultraviolets. Ces rayons ont la propriété d'attirer les insectes (Lépidoptères nocturnes notamment) et affectent les cycles biologiques de nombreuses espèces (animales mais aussi végétales). Du fait de l'intolérance à la lumière de certaines chauves-souris, le développement des éclairages nocturnes (publics et privés) pourrait ainsi être responsable d'une modification de la structure des peuplements de chiroptères. Pour lutter contre les pollutions d'origine lumineuse, les mesures suivantes sont envisagées : - <u>De manière générale</u> : ▪ neutraliser les projecteurs éclairant au-delà des ouvrages ; ▪ utiliser la bonne quantité de lumière (ajuster la puissance des lampes et la valeur de l'éclairement en fonction des réels besoins) ; ▪ lors de l'implantation de nouveaux éclairages, utiliser des lampes peu polluantes : préférer les lampes au sodium basse pression (quasiment monochromatiques), éviter l'usage de lampes à vapeur de sodium haute pression ou à vapeur de mercure haute pression ; ▪ éclairer du haut vers le bas et non pas du bas vers le haut et éviter les lampadaires de type « boule » (voir schéma suivant) ; ▪ installer des minuteurs ou des détecteurs de mouvement. - <u>Au bord des routes et voies de circulation</u> : installer des ampoules encastrées avec un verre plat pour garder une bonne visibilité des bordures de route et de la chaussée - <u>En lotissement</u> : choisir des lampadaires de petite taille, orientés vers le bas - <u>Pour l'éclairage de sécurité</u> : équiper les projecteurs d'abat- jours pour diriger la lumière vers le sol, installer également des détecteurs de mouvement pour limiter l'éclairage permanent.

	 **Le guide Biodiversité et Quartiers – « Favorisons la nature de proximité » LPO** La Charte de VarEcopôle pourra éventuellement interdire les illuminations de façades et l'éclairage des enseignes et vitrines la nuit en dehors de la période d'activité des entreprises.
Indication sur le coût	Environ 120 € les 10 lampes SHP 70 W avec horloge astronomique (réduction du temps d'éclairage)

Précisions apportées	Cette mesure est complétée par la fiche mesure réalisée par Ecotonia et présentée en page suivante.

MR6 : Limitation et adaptation de l'éclairage

Espèces concernées	**Les Chiroptères** **Ensemble des autres espèces**
Objectifs	La partie ouest du site concerne l'agglomération du Cannet-des-Maures. Cependant, pour les autres zones, les habitats du site se composent de milieux ouverts (friches, vignes, cultures, etc.), boisés (boisement de chênes verts, haies arbustives, alignements d'arbres, bocages, etc.) et humides (ripisylves, friches humides). Ceci constitue une **mosaïque paysagère très importante** pour la biodiversité, et notamment pour les chiroptères. En effet, ces milieux constituent de véritables territoires de chasse pour les chiroptères. Deux petits ruisseaux et leurs ripisylves, liés au Réal Martin, traversent le site d'est en ouest. Ainsi, ces milieux ont également un rôle fonctionnel fort, en tant que **milieux d'alimentation (insectes) et corridors écologiques** pour ces espèces. Le projet d'aménagement consiste en la création de bâtiments divers, dans le cadre de la création d'un parc d'activités écolabellisé. **Le site sera donc amené à être éclairé durant la majeure partie de la nuit.** Il faut donc savoir que la **lumière artificielle** a un **effet fragmentant dans le paysage**. À court terme, elle peut être à l'origine d'une modification de la mobilité des espèces et le cycle biologique de ces dernières peuvent être contraint. Cela peut, par exemple, entrainer une mortalité directe par collision des individus.  **Différents paramètres de l'éclairage artificiel nocturne pouvant causer des impacts sur la biodiversité (source : Sordello, 2017)** Enfin, les espèces telles que les chiroptères, fuient la lumière. Ces dernières vont alors être contraintes dans leurs déplacements en présence de lumière artificielle. D'autres espèces (insectes, avifaune en migration, etc.) qui sont attirées par la lumière ou qui utilisent cette source comme repère d'orientation vont être désorientées ou leurrées dans leurs déplacements par la lumière artificielle qui va masquer leurs repères naturels.

Ainsi, à moyen et long termes, il peut y avoir un isolement des populations voire même une extinction, du fait de la limitation de la dispersion et des échanges entre populations.

	Ultraviolet (<380nm)	Violet (380-450nm)	Bleu (450-500nm)	Vert (500-550nm)	Jaune (550-600nm)	Orange (600-650nm)	Rouge (650-750nm)	Infrarouge (>750nm)
Plantes	• Croissance	• Croissance	• Croissance	• Croissance			• Croissance • Horloge circadienne	• Croissance • Horloge circadienne • Horloge circannuelle • Rapports proies/prédateurs
Crustacés				• Phototactisme			• Activité • Phototactisme	
Arachnides		• Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	• Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	
Insectes	• Phototactisme • Orientation		• Phototactisme • Orientation	• Phototactisme	• Phototactisme		• Phototactisme	
Amphibiens	• Activité	• Horloge circadienne • Orientation • Phototactisme	• Horloge circadienne • Orientation • Phototactisme	• Horloge circadienne • Orientation • Phototactisme	• Orientation • Phototactisme	• Orientation • Phototactisme	• Phototactisme	
Oiseaux	• Régulation hormonale • Orientation	• Orientation	• Croissance • Horloge circannuelle • Phototactisme • Orientation	• Croissance • Horloge circannuelle • Phototactisme • Orientation	• Orientation	• Orientation	• Horloge circannuelle • Phototactisme • Orientation	• Croissance
Poissons			• Régulation hormonale • Croissance • Phototactisme	• Croissance • Phototactisme	• Phototactisme		• Phototactisme	
Mammifères (hors chauves-souris)	• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Régulation hormonale • Horloge circadienne		• Horloge circadienne • Activité • Phototactisme	• Horloge circadienne • Activité • Phototactisme	• Horloge circadienne • Activité	• Horloge circadienne
Chiroptères		• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Activité	• Horloge circadienne	
Reptiles		• Phototactisme	• Phototactisme	• Phototactisme	• Activité			

Types d'impacts par plage de longueur d'onde pour chaque groupe biologique d'après Musters et al. 2009

Les conséquences peuvent être nombreuses :

- **Mortalité directe par collision** : la lumière artificielle peut constituer une source d'éblouissement augmentant les probabilités de collisions routières. Les phénomènes d'attractivité et de répulsion cités précédemment peuvent également engendrer une augmentation des collisions en présence de lumière artificielle.

- **Isolement de certaines espèces** : La lumière artificielle rompt le noir et constitue pour certaines espèces une barrière infranchissable.

- **Disparition des proies, augmentation des captures, etc.**

Limiter et adapter l'éclairage lors du fonctionnement du golf, permettra de réduire les impacts négatifs de la lumière artificielle sur les espèces, en particulier concernant le groupe des chiroptères, certains mammifères terrestres, les oiseaux migrateurs, mais aussi celui des insectes.

Protocole

La mesure consiste précisément à ménager l'éclairage dans le périmètre construction la nuit afin de respecter les équilibres diurnes et nocturnes de la flore et de la faune. En ce sens, l'espace redevient un espace d'échanges et de refuges pour la biodiversité : la trame noire se superpose ainsi à la trame verte et bleue.

Dans un premier temps, il est nécessaire d'**éviter la diffusion de la lumière** :

- l'angle de projection de la lumière ne doit pas dépasser 70° à partir du sol ;
- les sources lumineuses doivent être munies de déflecteurs pour éviter l'éblouissement ;
- un verre luminaire plat est recommandé plutôt qu'un verre bombé ;
- la hauteur du mat doit être minimisée ;
- limiter la durée de l'éclairage au strict nécessaire.

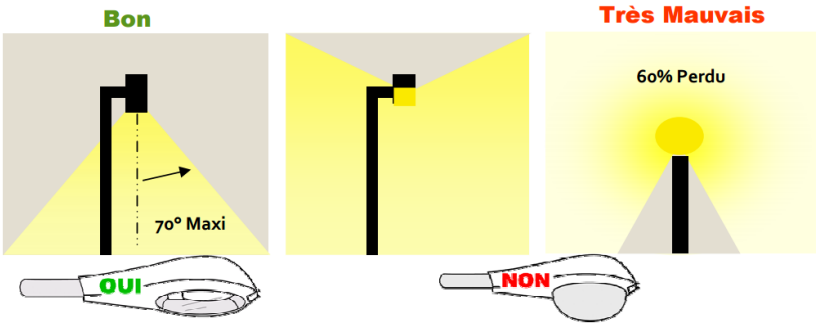
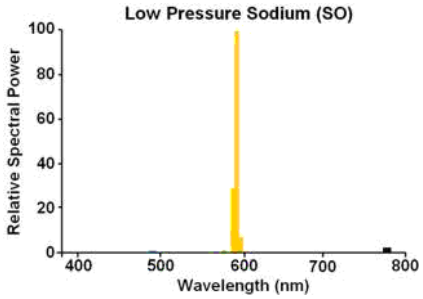


Schéma : Conseils pour la diffusion de la lumière (source Guide BBP) IDDR)

Une réflexion doit avoir lieu concernant **l'emplacement des éclairages et sur le degré d'éclairement** nécessaire.

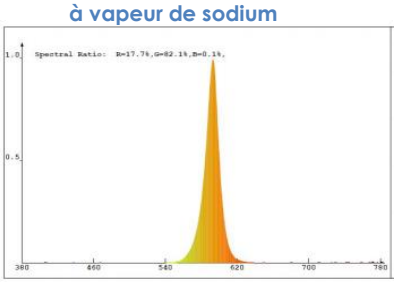
Concernant le **type de lampes** à choisir (couleur de lumière émise), il faut privilégier les lampes émettant seulement dans le visible et de couleur jaune et orange. Les lampes semblant aujourd'hui être les plus adaptées sont donc (*Limpens et al. 2011*) :

- **Les lampes à sodium basse pression** ; Pic d'émission max (nm) : 589 ; Couleur de lumière : orange monochromatique ; Effet connu : La moins attractive pour insectes, activité la même que sans éclairage pour Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotines, Noctules.



Longueur d'onde lampe basse pression à vapeur de sodium

- **Les LED ambrées à spectre étroit ;** Pic d'émission max (nm) : 580 à 600 ; Couleur de lumière : Ambrée ; Effet connu : émet dans la longueur d'onde la moins impactante



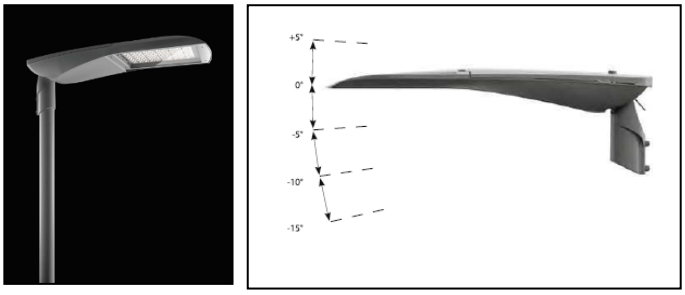
Courbe spectrophotométrique des ampoules Leds ambrées

Phase d'exploitation du projet : Candélabres

Concernant les candélabres en phase d'exploitation du projet, nous préconisons des installations de type WING EVO :

✓ *Les candélabres sont équipés de verre plat transparent et de lampe encastrée.*

☞ ***Une orientation strictement à l'horizontale (0° d'inclinaison) est recommandée.***



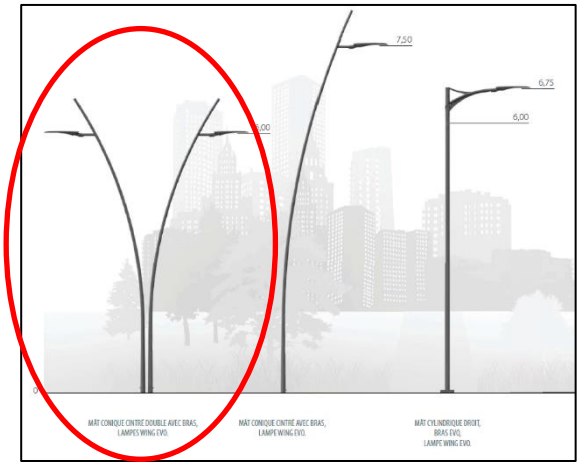
Luminaire à LED Wing Evo

✓ **Les candélabres dont les mats sont inférieurs à 6 m seront à privilégier.**

Exemples de configuration

Les éclairages proposés peuvent être équipés d'un réglage du flux lumineux à minuit. Cette fonctionnalité supplémentaire permettrait de limiter l'impact de la lumière sur la biodiversité.
3.
Selon leur couleur d'émission, les lampes LED permettent de limiter les nuisances lumineuses.

Les LED avec émission de lumière blanche à 4000 K sont déconseillées. Les LED ambrées à 1800 K ou à 2700 K sont recommandées.



Planification	La mesure sera mise en œuvre à la fin des travaux, avant la phase d'exploitation.

2.2.7 MR7 : Gestion écologique et différenciée des espaces verts et des espaces préservés

MR 07	**Gestion écologique et différenciée des espaces verts et des espaces préservés**
Type de mesure	Réduction technique en phase de fonctionnement
Objectifs	Pratiquer un entretien adapté des espaces verts selon leurs caractéristiques et leurs usages afin de préserver voire augmenter la biodiversité présente sur le site
Communautés biologiques visées	Toutes les espèces et habitats d'espèces à enjeux (flore, reptiles, oiseaux, mammifères…)
Localisation	Espaces verts préservés
Modalités	Pour mettre en place une gestion différenciée, il est nécessaire de connaître les espaces concernés afin de définir le type de gestion qui leur conviendra. Pour ce faire, il est nécessaire dans un premier temps de faire un inventaire quantitatif (localisation, typologie) et qualitatif (usages, fréquentation, espèces présentes, accès, objectifs…). Dans un second temps, il conviendra de définir à la lumière de cet inventaire une typologie des espaces en fonction du type de gestion envisagé avec des prescriptions d'entretien spécifiques. Les prescriptions de ce plan de gestion pourront reposer sur les principes généraux suivants : - <u>L'adaptation de la période d'entretien des espaces verts</u> Les mois de septembre/octobre sont les plus propices à ces interventions, car la reproduction d'une grande partie des espèces est achevée et les espèces de reptiles ne sont pas encore en phase de vie ralentie et ont encore une capacité de fuite importante. Une intervention entre novembre et février peut encore être acceptable mais serait à éviter dans la mesure du possible. Une gestion minimale des espaces verts pendant les périodes sensibles sera donc appliquée durant les périodes d'avril à juillet. La fauche tardive sera préférée pour favoriser par la recolonisation naturelle des espèces. - <u>La gestion spécifique des habitats à Cistude d'Europe dans les espaces verts au sud de VarEcopôle (avec site de ponte artificiel)</u> Ces espaces verts seront délimités par des ganivelles en châtaignier ou à l'aide d'une clôture basse mono fil. Cela permettra également de canaliser la fréquentation piétonnière le long du Réal Martin. L'entretien de cet espace sera conforme aux enjeux écologiques spécifiques à la Cistude d'Europe : **Exemple de ganivelles en châtaignier, Source : <u>https://www.adequat-chataignier.fr/uploads/images/image065.jpg</u>**

- Fauche tardive annuelle entre novembre et février,
- Hauteur de coupe vers 10-15 cm minimum,
- Fauche manuelle…

- La gestion des noues, fossés et cours d'eau

L'objectif est d'affirmer leur intérêt à la fois paysager et écologique (refuge pour la faune, corridors biologiques). Les principes d'amélioration de la gestion des linéaires aquatiques sont les suivants :

- Proscrire l'emploi d'intrant à l'intérieur des fossés et sur les bords sur une bade large d'un mètre au minimum de part et d'autre des berges,
- Privilégier une fauche ou un faucardage ponctuel plutôt qu'un débroussaillage régulier pour maintenir une meilleure continuité d'habitats hygrophiles. Le faucardage permet également d'évacuer la matière organique et donc de limiter l'eutrophisation des cours d'eau.
- Éviter les périodes d'utilisation maximale par la faune (libellules, amphibiens) pour les opérations de fauche et de curage, soit de mars à septembre,
- Réaliser les opérations de curage (si nécessaire) par tronçons, de l'amont vers l'aval en plusieurs années.

- La surveillance de l'implantation de plantes exotiques envahissantes ou d'invasives

Pour éviter l'arrivée et la propagation de ces espèces, plusieurs précautions doivent être prises :

- Ne pas travailler le sol précocement,
- Nettoyer les roues et les godets des engins travaillant sur des secteurs infestés ;
- Une fois arrachées, stocker les plants d'envahissantes ou d'invasives dans un container jusqu'à leur dessèchement pour éviter une dispersion dans la nature ;

- La fertilisation naturelle par le compost L'usage de compost favorise :

- La libération progressive d'éléments minéraux fertilisants, contrairement aux engrais chimiques
- Le développement de communautés d'invertébrés responsables de la fertilité du sol,
- L'amélioration de la structure du sol,
- La protection de la couche supérieure du sol des intempéries et celle des jeunes plants,
- Une augmentation de la température, détruisant certains agents pathogènes sources de maladies pour les plantes.

- La taille douce des arbres

Cette taille consiste à supprimer certaines parties d'une plante dans le but de favoriser la feuillaison, la floraison et la fructification. Le principe réside dans une taille plus régulière et moins sévère.
Cette taille stimule également le développement racinaire, augmentant la stabilité du sol et donc de lutter contre l'érosion et de limiter les risques d'inondation.

Dans le cas des haies, la taille douce permet la densification du branchage et du feuillage, améliorant l'atténuation de nuisances sonores et/ou visuelles et favorisant un microclimat tempéré.
Ses autres avantages sont une meilleure survie des plants à la taille, avec une

	diminution du temps affecté au remplacement des sujets morts, et une diminution de la masse de déchets à la taille contrairement aux tailles « classiques ». - <u>La réduction de l'arrosage</u> L'objectif est d'optimiser l'utilisation de la ressource en eau pour couvrir les besoins des végétaux et limiter le gaspillage, en fonction de la nature du sol, des exigences de chaque essence, de la saison, etc. Différentes techniques existent pour limiter l'usage de l'arrosage : ▪ Le choix de végétaux locaux adaptés aux conditions climatiques et édaphiques ; ▪ La tonte des pelouses avec mulching ; ▪ Le paillage des massifs ; ▪ La mise en place de plantes couvre-sol ; ▪ Le binage ; ▪ L'arrosage par système local de « gouttes à gouttes » ; ▪ Etc. - <u>Le désherbage thermique (usage de produits phytosanitaires interdit)</u> Il s'agit d'un procédé utilisant une source de chaleur pour détruire les végétaux indésirables, ainsi que les graines du sol. C'est une alternative à l'utilisation massive de produits phytosanitaires. Il permet de limiter le développement et l'expansion de plantes adventices poussant sur des surfaces minérales (trottoirs, allées…) et préserver les nappes d'eau de la pollution contrairement aux produits chimiques. Il est également plus économique à long terme. Deux systèmes existent : à vapeur d'eau (éjection de vapeur à 120°C sous pression), ou à gaz (brûlure directe à l'aide d'une flamme).
Périodes adaptées	Période de fauchage : Septembre – octobre (hors avril – juin à minima) Période d'utilisation du compost : printemps Période de taille des arbres : février-mars + juin pour les non fruitiers, décembre-janvier pour les fruitiers et juin pour les conifères
Indication sur le coût	Élaboration d'un plan de gestion différenciée à l'échelle de VarEcopôle : 2500 à 4000 € HT Coût intégré pour la mise en place du plan de gestion

Précisions apportées

Une grande réflexion sur l'intégration paysagère dans le projet d'aménagement a été mise en place sur le site. Les milieux de ripisylves et de boisements sont maintenus en l'état ne sont donc pas détaillés ci-après.

Ainsi différentes natures d'espaces verts ont été définies, suivant leur localisation et la fonctionnalité souhaitée. Ces divers espaces verts sont les suivants :

- **Milieu de friche légèrement entretenu et structuré par des haies – 3.8 ha (soit 6% du site) :** Ces milieux ont pour vocation d'offrir des espaces de détente aux futurs usagers sur site. Le milieu sera régulièrement entretenu (fauche tardive et débroussaillage) afin d'éviter une colonisation par des ligneux, mais tout en maintenant une certaine hauteur d'herbe (15 cm minimum) afin de conserver sa fonctionnalité écologique pour la biodiversité (insectes, avifaunes, etc.).

- **Espace vert entre les bâtis (bande enherbée et alignement d'arbres – 25 ha (soit 40% du site) :** Ces milieux présentent une surface moins grande. La strate herbacée est présente mais sera très régulièrement entretenue. La strate arborée sera, elle, représentée par un alignement d'arbres, donc sera moins fonctionnelle mais tout de même nécessaire pour la biodiversité (avifaune notamment).

- **Bassin de rétention dont les talus sont végétalisés – 3.7 ha (soit 6% du site) :** Ces bassins sont multiples et répartis sur l'ensemble du site. La végétalisation de leur talus est nécessaire pour accroître leur fonctionnalité écologique. De plus, ils devront présenter des pentes douces pour ne pas être des pièges à faune (MR8). Celle-ci doit pouvoir aisément y rentrer et en sortir.

- **Parking composé d'arbres ponctuels – 1.7 ha (soit 2% du site) :** Les parkings seront agrémentés d'arbres ponctuels. Cette fonctionnalité est également moindre mais ces éléments arborés joueront tout de même un rôle dans l'abri de certaines espèces (avifaune, insectes, reptiles, etc.) et dans leur alimentation.

➢ **La surface cumulée de ces espaces verts est d'environ 34 ha et l'ensemble du projet fait 63 ha. Ainsi, 54% du site est entièrement conçu autour de l'intégration paysagère.**

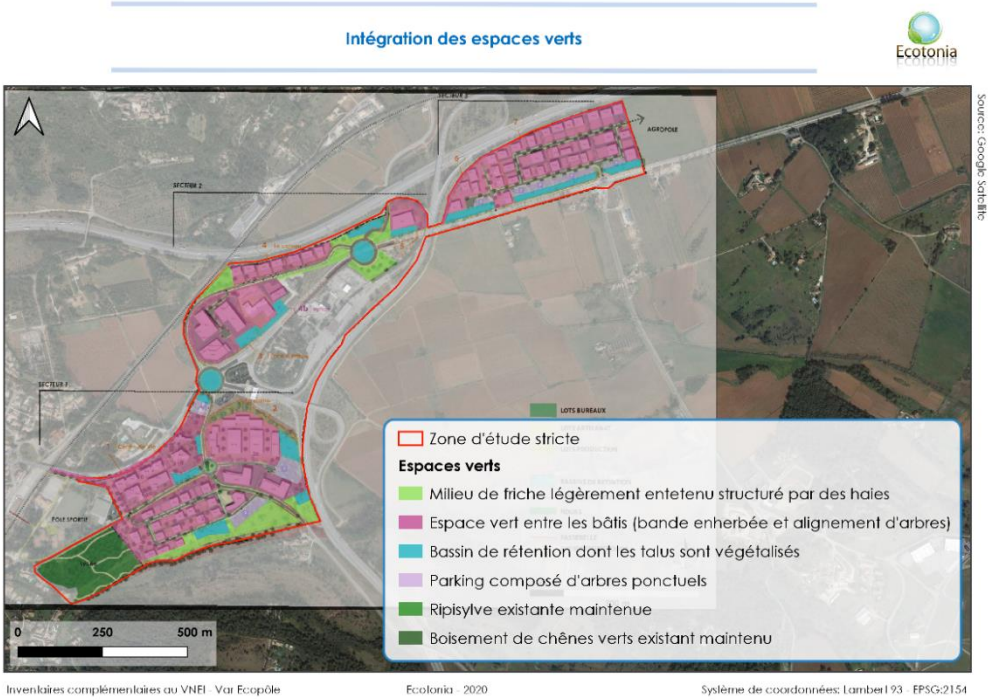


Figure 42: Ensemble des espaces verts intégrés dans la réflexion paysagère du projet d'aménagement

2.2.8 MR8 : Aménagement en pente douce des berges des bassins et Noues

MR 08	Aménagement en pente douce des berges des bassins et Noues
Type de mesure	Réduction technique en phase de travaux
Objectifs	Adapter les bassins de rétention à la faune afin d'éviter la noyade d'animaux
Communautés biologiques visées	Tous taxons confondus et plus particulièrement les mammifères
Localisation	Ensemble des bassins de rétention créés sur l'emprise de la ZAC
Modalités	Plusieurs principes peuvent être préconisés : - Des berges en pente douce (idéalement autour de 10%), d'une part pour faciliter l'entretien, d'autre part pour permettre à la faune de regagner les berges et de sortir des bassins facilement. Un profil en « marche d'escalier » est également possible ; - Si pour des raisons techniques et hydrauliques les berges ne peuvent respecter le premier principe, il est possible de fixer sur les berges un grillage ou une planche plongeant dans l'eau sur un ou plusieurs bords du bassin afin d'éviter la noyade des petits mammifères et/ou des insectes ; - Une gestion « douce » des berges des bassins : ▪ L'encouragement de la flore spontanée en favorisant la colonisation naturelle sur tout ou partie de l'ouvrage ; ▪ ou la plantation de plantes locales, adaptées au sol (pH, humidité...) ; ▪ la proscription des produits phytosanitaires sur tous les espaces de ruissellement ▪ L'application des principes de gestion différenciée des abords (fauche tardive, prairie fleurie, mulchage...)
Périodes adaptées	/
Indication sur le coût	Coût intégré

Précisions apportées

Création d'habitats favorables aux amphibiens

En amont des travaux, les habitats favorables à la réalisation du cycle de vie des amphibiens, reproduction et hibernation seront créés.

Des noues seront recréées afin de permettre aux espèces d'amphibiens de s'y reproduire. Aussi, elles devront être **agrémentées de pierriers** afin de compenser la perte d'habitats de vie des espèces d'amphibiens. Ces pierriers correspondent en effet, à des zones d'abris lors de l'hivernation ou durant l'année.

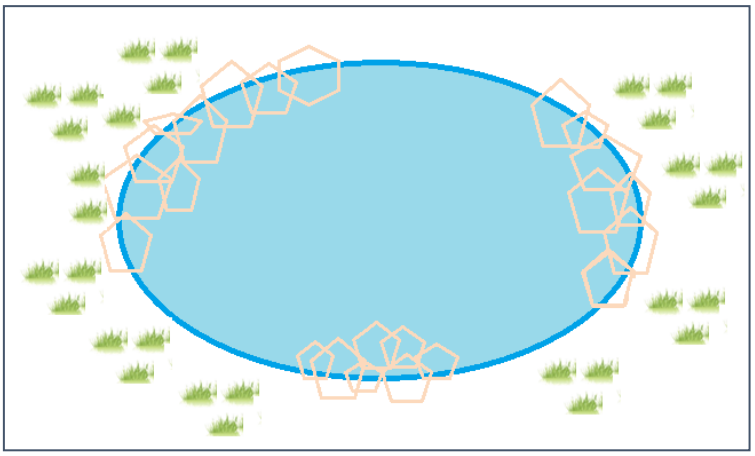


Figure 43 : Schéma d'une noue agrémentée de pierriers

- **17 noues seront réparties sur l'ensemble du site.**

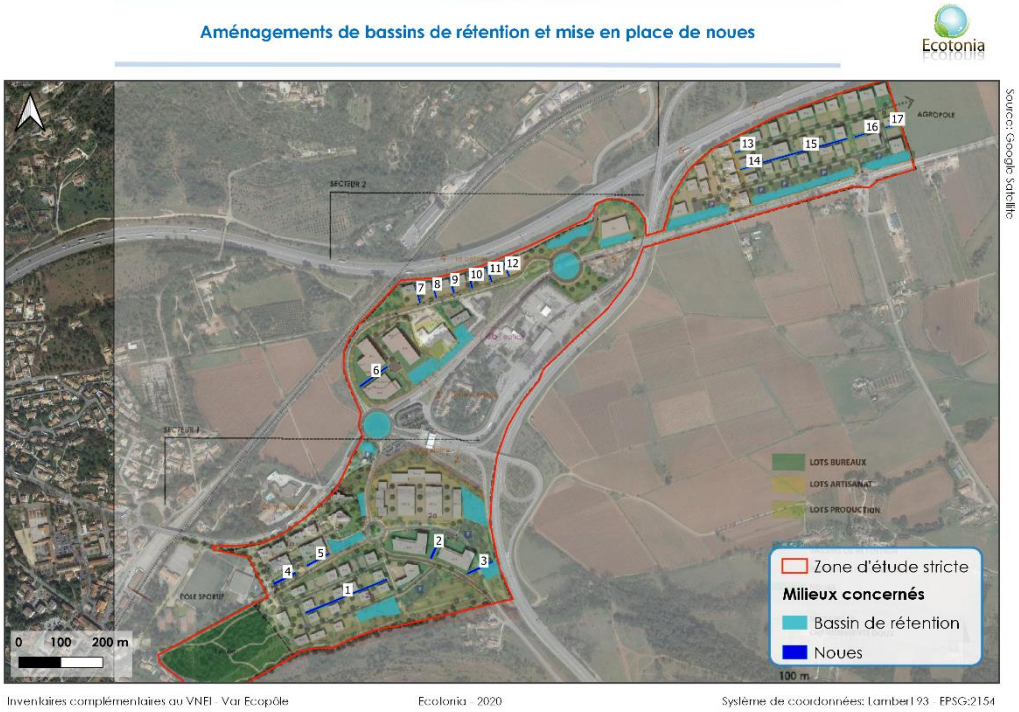


Figure 44 : Localisation des bassins de rétention et des noues aménagés pour la batrachofaune

→ La surface cumulée des noues est d'environ 5000 m² (0.5 ha). La surface cumulée des bassins de rétention est d'environ 3.7 ha. L'ensemble du projet fait 63 ha, ce qui équivaut donc à environ 6.6 % du milieu dédié à ces aménagements.

2.2.9 MR9 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes

MR 09	Lutte contre les espèces exotiques envahissantes
Type de mesure	Réduction technique en phase de travaux
Objectifs	Réduire le risque de reprise rapide et de colonisation d'espèces au caractère invasif
Communautés biologiques visées	Ensembles des habitats naturels ou semi-naturels présents
Localisation	Ensemble de l'emprise du projet
Modalités	Plusieurs principes peuvent être préconisés : - Arrachage ou coupe des espèces invasives repérées sur l'aire d'étude, en particulier pour la Canne de Provence et le Robinier faux acacia. - En cas de coupe, et en fonction de la durée des travaux, une seconde coupe sera sans doute nécessaire pour ces deux espèces. - Limiter les apports de terre extérieurs aux besoins d'aménagement paysager avec une terre végétale issue de pépinières ou professionnels de la filière et garantissant un contrôle qualité des terres exportées. - Le nettoyage des engins de chantier et véhicule doit être fait sur les zones dédiées à cet effet et pourvu d'un décanteur des eaux de chantier.
Périodes adaptées	Toute la durée du chantier
Indication sur le coût	Coût intégré

Précisions apportées	Plusieurs espèces exotiques et envahissantes sont présentes sur le site d'étude, à savoir l'Ailante glanduleux, le Robinier faux-acacia, le Yucca, le Figuier de Barbarie, le Paspale dilaté et l'Herbe de la Pampa. Aussi, la Canne de Provence n'est pas considérée comme invasive mais est fortement envahissante. Sa gestion est donc également nécessaire. Le mode de gestion optimal est une méthode adaptée à chaque espèce. Ces diverses méthodes sont décrites ci-dessous. Elles doivent être prises en compte en phase chantier mais également en phase d'exploitation pour limiter la propagation de ces espèces. De manière générale, le comportement à avoir pour l'ensemble des espèces est le suivant : **En phase de travaux plusieurs actions doivent être mises en œuvre :** ✓ Nettoyage des engins de chantier pour ne pas propager les graines, boutures, etc. (protocole rigoureux, réalisé dans des conditions environnementales satisfaisantes, nettoyage complet avant l'arrivée sur le chantier et après si les engins ont été en contact avec ces espèces) ; ✓ Végétalisation des sols remaniés et laissés à nu pour éviter l'installation de ces espèces (ou recouvrement de ces sols par des géotextiles) ; ✓ Connaissance des matériaux utilisés pour les remblais pour ne pas apporter des espèces envahissantes ; ✓ Adapter le calendrier des travaux (printemps et été périodes favorables à l'installation des espèces envahissantes : précautions à prendre) ; ✓ Limiter l'utilisation de terre végétale, favoriser l'utilisation de matériaux des déblais pour le retalutage et pour refaire les surfaces d'engazonnement. ✓ Tous les débris végétaux devront être brûlés et non compostés et encore moins laissés simplement en l'état, de façon à ne pas favoriser la dissémination des graines ou la reproduction végétative à partir de fragments de racines. **En phase d'exploitation :** ✓ Entretien adapté des bords de route et des berges (la fauche d'entretien ne doit pas mettre le sol à nu) ; ✓ Adapter le calendrier d'intervention (agir avant la fructification des espèces envahissantes) ; ✓ Mise en œuvre de mesures adaptées si présence d'espèces envahissantes ; ✓ Mise en place d'un suivi postchantier recommandé au niveau des secteurs sensibles (permets une vérification de l'efficacité des mesures mises en œuvre et une intervention précoce si nécessaire en cas d'extension d'une population existante ou en cas d'installation d'une nouvelle population). ✓ Tous les débris végétaux devront être brûlés et non compostés et encore moins laissés simplement en l'état, de façon à ne pas favoriser la dissémination des graines ou la reproduction végétative à partir de fragments de racines. Pour les espèces dont le caractère envahissant est fort, chaque **technique de lutte** peut être adaptée, à savoir : **L'Ailante glanduleux (*Ailantus altissima*)** **→ Gestion par arrachage** Les jeunes individus peuvent facilement être arrachés manuellement. Il est nécessaire de s'assurer du prélèvement de l'ensemble du système racinaire. Cette opération nécessite d'être répétée plusieurs fois dans l'année pour épuiser les réserves de la plante. **→ Gestion par cerclage** Pour les individus plus âgés, la méthode employée peut être d'entailler le tronc sur 3 à 5 cm de profondeur. Cela rompt la circulation de la sève élaborée. Il faut réaliser l'opération au plus près du sol. Cela ralentit le rythme de vie de l'espèce qui finit par se

dessécher et mourir au bout d'une à deux années. Une coupe entière la stresserait et l'inciterait à se multiplier ce qui provoquerait l'effet inverse à celui souhaité.

Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)

→ Gestion par arrachage
Les jeunes individus peuvent facilement être arrachés manuellement. Il est nécessaire de s'assurer du prélèvement de l'ensemble du système racinaire. Le passage d'un motoculteur permet de s'assurer que l'ensemble du système racinaire est bien retiré. L'opération peut se faire tous les deux ans, autant de fois que nécessaire.

→ Gestion par cerclage
Pour les individus plus âgés, la méthode employée peut être d'entailler le tronc sur 3 à 5 cm de profondeur, et sur 80 à 90% de sa surface. Cela rompt la circulation de la sève élaborée. Il faut réaliser l'opération à hauteur d'homme. À la fin de l'été ou au début de l'automne. Cela ralentit le rythme de vie de l'espèce qui finit par se dessécher et mourir au bout d'une à deux années. Une coupe entière la stresserait et l'inciterait à se multiplier ce qui provoquerait l'effet inverse à celui souhaité.

L'Herbe de la Pampa (*Cortaderia selloana*)

→ Gestion par arrachage
Cette méthode est la plus efficace et selon l'âge des individus, peut être manuelle ou mécanique. Il est nécessaire de s'assurer du prélèvement de l'ensemble du système racinaire. Le passage d'un motoculteur permet de s'assurer que l'ensemble du système racinaire est bien retiré. L'opération peut se faire tous les deux ans, autant de fois que nécessaire. La période la plus propice est juillet août.

Figuier de Barbarie (*Opuntia ficus-indica*)

→ Gestion par arrachage
Cette méthode est la plus efficace et selon l'âge des individus, peut être manuelle ou mécanique. Il est nécessaire de s'assurer d'avoir prélever l'ensemble du système racinaire. Le passage d'un motoculteur permet de s'assurer que l'ensemble du système racinaire est bien retiré. L'opération peut se faire tous les deux ans, autant de fois que nécessaire. La période la plus propice est avril-mai.

Canne de Provence (*Arundo donax*)

Elle n'est pas considérée comme invasive mais est très envahissante et est très présente sur le site d'étude. Les mesures d'éradications de cette espèce ont un effet à court terme, mais peuvent entrainer des dommages collatéraux sur des espèces non ciblées à l'origine (Lambert, 2010[1]). Ainsi, il est nécessaire de limiter au maximum son développement.

→ Gestion par fauche
Une fauche régulière pourrait permettre de limiter son expansion. C'est la méthode la plus facile d'entretien.

→ Gestion par arrachage et gyrobroyage
Les plants sont dans un premier temps arrachés mécaniquement. Dans un second temps, les terres envahies doivent être broyées (sur 50 à 80 cm de profondeur), afin de fragmenter les rhizomes et de détruire leur système racinaire. Ensuite, une troisième étape consiste à recouvrir ces terres concassées d'un film plastique noir pour empêcher un bouturage ultérieur des fragments de rhizomes. Cette méthode est a utiliser que si le terrassement du sol est prévu, car cela demande beaucoup de moyens.

[1] Lambert AM., Dudley TL., Slatonstall K., 2010. Ecology and impacts of the large-satured invasive grasses Arundo donax and Phragmites australis in north America. Invasive Plant Science and Management, 3, 489-494.

2.2.10 Synthèse des mesures de réduction

Tableau 28 : Tableau récapitulatif des mesures de réduction

<table>
<tr><th colspan="2">MESURES DE RÉDUCTION</th></tr>
<tr><td colspan="2">MR1 : Plan de sauvetage de la population de Tortue d'Hermann sur l'aire d'étude</td></tr>
<tr><td>MR1a : Mise en place d'une clôture anti-Tortue</td><td rowspan="4">▪ Tortue d'Hermann (Testudo hermanni)</td></tr>
<tr><td>MR1b : Prospection et évacuation des individus de Tortue d'Hermann hors de la zone de travaux</td></tr>
<tr><td>MR1c : Mode opératoire pour le défrichement de l'emprise du chantier</td></tr>
<tr><td>MR1d : Adaptation de la période de terrassement, des aménagements et de construction</td></tr>
<tr><td colspan="2">MR2 : Défavorabilisation progressive du fossé accueillant du Campagnol amphibie</td></tr>
<tr><td colspan="2">▪ Campagnol amphibie (Arvicola sapidus)
▪ Ensemble des espèces</td></tr>
<tr><td colspan="2">MR3 : Mesures en faveur de la Cistude d'Europe : Installation de barrières spécialisées anti-Cistude</td></tr>
<tr><td colspan="2">▪ Cistude d'Europe (Emys orbicularis) : Après une analyse de ces cours d'eau en 2020, ceux-ci sont jugés très peu favorables à sa présence.</td></tr>
<tr><td colspan="2">MR4 : Application des bonnes pratiques de chantier</td></tr>
<tr><td>MR4a : Balisage des espèces végétales protégées et des zones à préserver à proximité des emprises</td><td rowspan="4">▪ Toutes les espèces et habitats d'espèces à enjeux (dont flore, oiseaux, mammifères, etc.)</td></tr>
<tr><td>MR4b : Prévention des pollutions accidentelles et des déchets éventuels</td></tr>
<tr><td>MR4c : Prévention de l'envol de poussières</td></tr>
<tr><td>MR4d : Proscrire l'emploi de produits phytosanitaires.</td></tr>
<tr><td colspan="2">MR5 : Limitation des emprises de chantier et des voies de circulation pour la conservation des corridors écologiques et la préservation de zones de refuge pour la faune</td></tr>
<tr><td colspan="2">▪ Chiroptères
▪ Toutes les espèces et habitats d'espèces à enjeux (oiseaux, mammifères, etc.)</td></tr>
<tr><td colspan="2">MR6 : Gestion des éclairages publics et limitation des perturbations sur la faune par la pollution lumineuse</td></tr>
<tr><td colspan="2">▪ Chiroptères
▪ Oiseaux et ensemble des autres espèces</td></tr>
<tr><td colspan="2">MR7 : Gestion écologique et différenciée des espaces verts et des espaces préservés</td></tr>
<tr><td colspan="2">▪ Toutes les espèces et habitats d'espèces à enjeux (flore, reptiles, oiseaux, mammifères, etc.)</td></tr>
<tr><td colspan="2">MR8 : Aménagement en pente douce des berges des bassins et Noues</td></tr>
<tr><td colspan="2">▪ Amphibiens
▪ Micromammifères
▪ Ensemble des autres espèces</td></tr>
<tr><td colspan="2">MR9 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes</td></tr>
</table>

- Limitation de la colonisation des espèces telles que, l'Ailante glanduleux, le Robinier faux-acacia, le Yucca, le Figuier de Barbarie, le Paspale dilaté, l'Herbe de la Pampa et la Canne de Provence
- Flore indigène
- Ensembles des habitats naturels ou semi-naturels présents

ANNEXE 13

MESURES D'ACCOMPAGNEMENTS ECOLOGIQUES – ECOTONIA

1. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Certaines mesures d'accompagnement peuvent être mise en place directement sur le site d'étude et donc être proposées dans le cadre du projet d'aménagement de la Communauté de communes Cœur du Var.

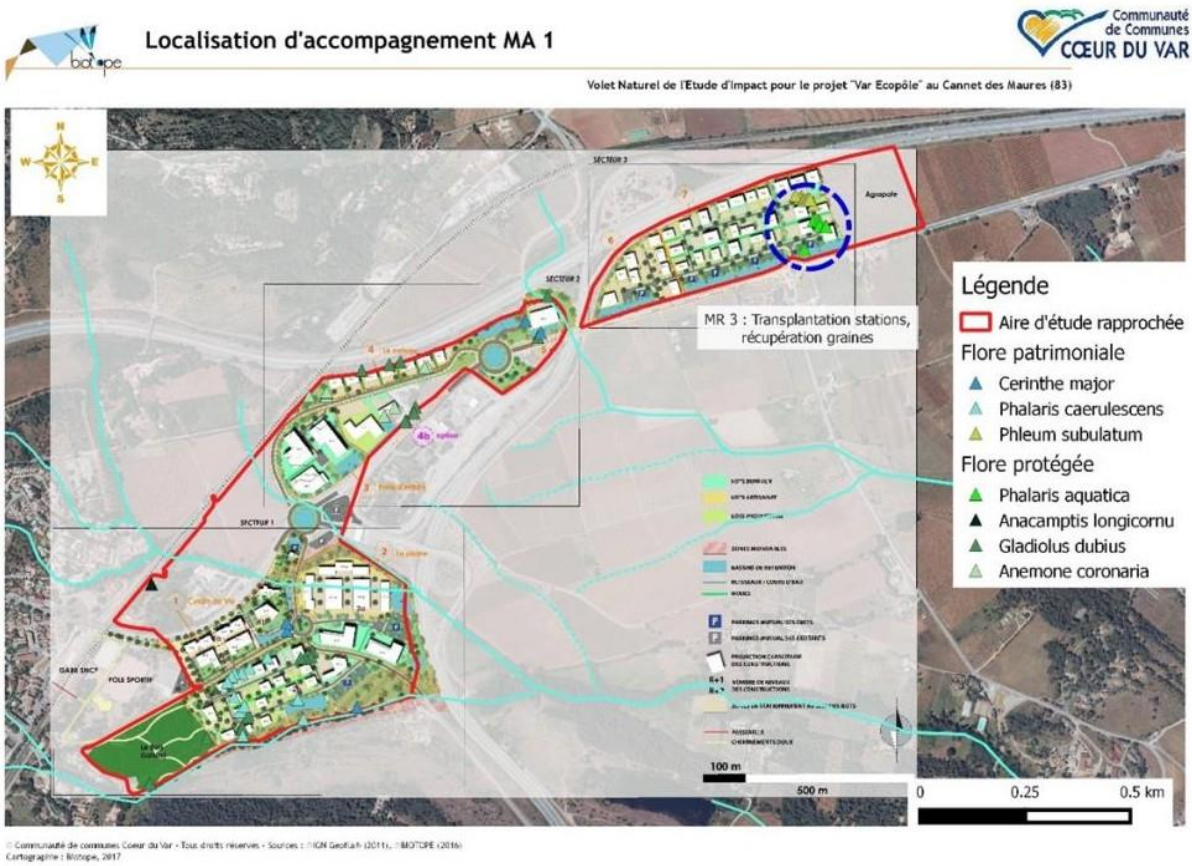
Ces mesures sont présentées dans le tableau ci-dessous :

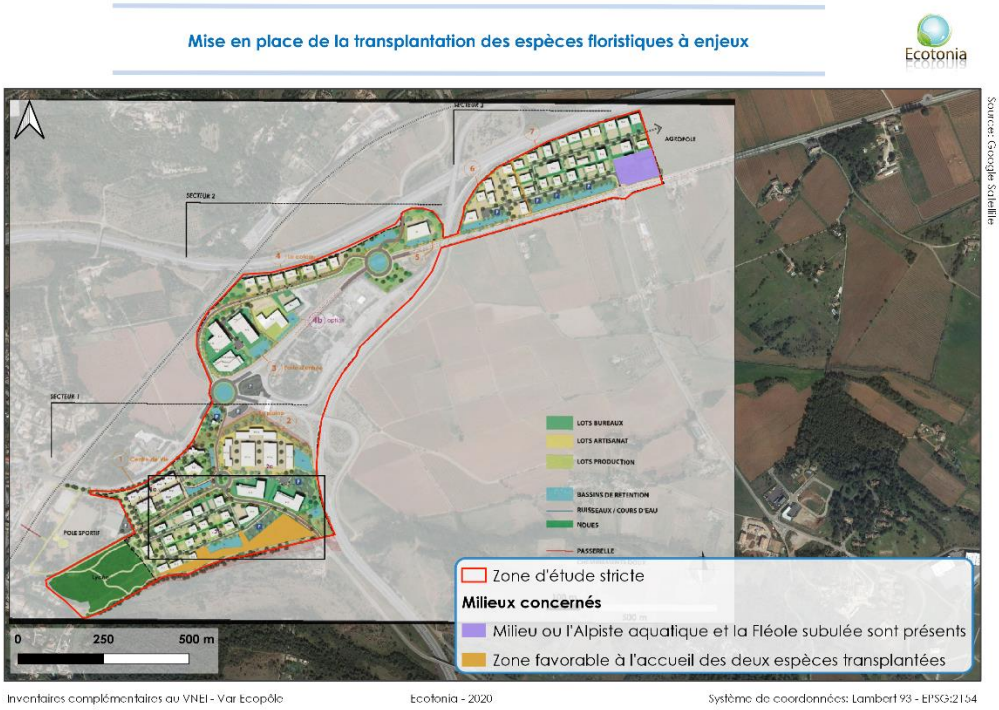
MA1 : Transplantation des pieds et récupération des graines d'Alpiste aquatique et de Fléole subulée
MA2 : Aménagements favorables à la biodiversité dans la conception du projet
MA3 : Application d'une charte écologique au sein de VarEcopôle
MA4 : Mise en œuvre d'une assistance à maîtrise d'ouvrage environnementale pour le suivi du chantier (travaux, fouilles archéologiques, suivi post-travaux)
MA5 : Adaptation des périodes d'entretien sur l'année en phase de fonctionnement

1.1. MA1 : Transplantation des pieds et récupération des graines d'Alpiste aquatique et de Fléole subulée

MA 01	Transplantation des pieds et récupération des graines d'Alpiste aquatique et de Fléole subulée
Type de mesure	Mesure de rétablissement
Objectifs	La transplantation de populations est une solution exceptionnellement envisageable pour préserver certains éléments de biodiversité. Cette mesure vise à conserver une partie des sujets impactés par l'aménagement (hors zone d'évitement donc) par le déplacement dans des espaces verts mis en gestion conservatoire. L'intérêt de cette mesure à « caractère expérimental » permet également d'apprécier la capacité de réallocation de cette espèce face à la technique de prélèvement proposé : tri des terres de surface (incluant la banque de graine).
Communautés biologiques visées	Stations d'Alpiste aquatique et de Fléole subulée
Localisation	Secteur 3 du projet
Modalités	MA 1a - Transplantation des pieds de *Phalaris aquatica* Cette mesure permet de transplanter les plants de *Phalaris aquatica* (espèce protégée en région PACA) afin d'éviter leur destruction totale. Le déroulement de la transplantation se fera comme suit : - Repérage et balisage des stations à transplanter à l'aide d'un piquet - Préparation de la parcelle réceptrice : potets de plantation de taille égale aux touffes transplantées avec un périmètre de 10-20 cm environ autour de la touffe sur lequel le sol aura été nettoyé de toute espèce végétale afin de faciliter la reprise des touffes. - Prélèvement des touffes d'Alpiste aquatique (**sous réserve de l'autorisation de déplacement d'espèces protégées – formulaire Cerfa)** : Décapage de la couche superficielle du sol (20 cm) au niveau des stations à *Phalaris aquatica.* - Stockage et protection des intempéries de cette couche superficielle si nécessaire. - Réimplantation des touffes prélevées sur la parcelle réceptrice. - Rédaction d'un rapport de synthèse à envoyer à la DREAL et au CBNMed pour capitaliser les retours d'expérience. Cette mesure sera coordonnée par un écologue et nécessite une demande de dérogation. MA 1b - Récupération de la banque de graines Le sol sera également surcreusé (20 cm de profondeur) à l'endroit des plants après leur transplantation afin de conserver la banque de graines du sol et de favoriser la recolonisation de *Phalaris aquatica* dans l'un des espaces verts non construits du projet. MA 1c - Suivi de recolonisation des espèces Un suivi de la recolonisation des stations de *Phalaris aquatica* transplantées et des

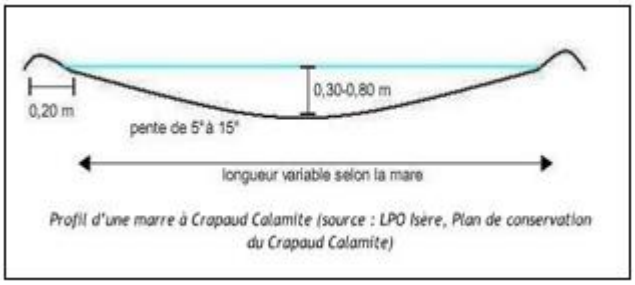
	espèces réensemencées à partir de la couche de sol étrépée sera effectué pour évaluer l'efficacité de la mesure. Un inventaire spécifique par le gestionnaire du site aura ainsi lieu les 3 années suivant la transplantation et la remise en place de la couche superficielle du sol. Un rapport de synthèse sera envoyé à la DREAL et au CBN Med pour capitaliser les retours d'expérience. **Il serait pertinent de procéder de la même manière avec les plants et graines de *Phleum subulatum* : cette espèce n'est certes pas protégée, mais reste très rare et vulnérable en France.**
Périodes adaptées	Phase préparatoire au chantier : - Balisage des touffes en mai-juin pour repérer les stations à transplanter, et identification des secteurs favorables pour accueillir les plants sur le site - Transplantation d'octobre à décembre
Indication sur le coût	- Identification et balisage précis des touffes à transplanter : 1 jour d'expert botaniste (600 € HT/j) - Identification des stations d'accueil sur les futurs espaces verts du projet : 0,5 jour d'expert botaniste (600 € HT/j) - Préparation des stations d'accueil : 1 jour/homme + motoculteur en location soit 700 euros HT - Prélèvement et dépose dans les stations d'accueil : option manuelle : 2 jours à 2 intervenants soit 2 400 euros HT - Etrépage du sol : 2,90 €/m3 en Moyenne - Remise en place du sol stocké : 3,5€ €/m3 - Coût du suivi : 3 jours de terrain + 1 jour de cartographie et rédaction de rapport soit : 600*3 + 1*710 = 2 510 € - (+inflation).



Précisions apportées	Une centaine de pieds d'Alpiste aquatique et de Fléole subulée sont localisés dans la friche humide située au Nord-est du site d'étude. Un espace vert est prévu dans le projet d'aménagement, au Sud du site. Il s'agit du plus grand espace vert prévu et sa surface est de **1.5 ha**. Considérant, qu'il est dans la partie sud du site, qui sera la moins impactée et qu'il est à proximité du cours d'eau, il constitue un milieu favorable à l'accueil de ces espèces. La localisation du milieu ou les espèces sont présentes et celle de l'espace vert favorable à leur accueil, est présenté dans la cartographie ci-dessous (Figure 52).  **Figure 65 : Localisation du milieu favorable à l'accueil des espèces à enjeux nécessitant une transplantation**

1.2. MA2 : Aménagements favorables à la biodiversité dans la conception du projet

MA 02a	Aménagements favorables à la biodiversité dans la conception du projet : Création de plusieurs petites mares à amphibiens
Type de mesure	Mesure de rétablissement
Objectifs	Le creusement de mares a pour but de fournir des zones en eaux pour la reproduction des amphibiens. Ces points d'eau favoriseront également la présence d'autres espèces : odonates, oiseaux, reptiles voire mammifères.
Communautés biologiques visées	Amphibiens
Localisation	Espaces verts laissés libre sur l'emprise du chantier
Modalités	La création d'un réseau de mares au sein des espaces verts préservés de VarEcopôle pourra favoriser la présence des amphibiens, ainsi qu'indirectement la présence d'Odonates et d'autres espèces de faune attirées par ce type de points d'eau. La délimitation des mares sera faite à l'aide de piquets et de rubalises afin de pouvoir ajuster la forme et les dimensions avant le creusement. Pour la réalisation des mares, on privilégiera des engins non marquants de type pelleteuse à chenilles. La mare pourra faire jusqu'à 1 m de profondeur, en alternant les zones peu profondes et les plus hauts fonds (création de zones refuge), avec des berges en pente très douce de l'ordre de 10 à 20 % en laissant quelques zones de plage. Les contours des mares seront les plus irréguliers possibles. Il convient de prendre en compte l'imperméabilisation de la mare et le substrat pour les plantes dans la profondeur à creuser. Le substrat doit être imperméable (argiles lourdes), si ce n'est pas le cas, il est nécessaire d'étanchéifier en ajoutant une géomembrane de bonne qualité pour assurer leur étanchéité le plus longtemps possible. Une couche épaisse de substrat sera rajoutée par-dessus. Si une nappe souterraine affleurant est présente, il est également possible de creuser au-dessus pour avoir une mise en eau de la mare. Dans le cas contraire, les mares seront mises en eau lors d'orages printaniers ou automnales. Il faudra s'assurer que la mare reste en eau suffisamment longtemps (à minima jusqu'au mois de juin) avec uniquement les apports des pluies, des eaux de ruissellements et un ombrage adapté. Si ce n'est pas le cas, un apport d'eau artificiel pourra être envisagé. Les mares ne devront en aucun cas être empoissonnées afin de privilégier au maximum la fréquentation de ces sites par les amphibiens. Les abords doivent être végétalisés, en privilégiant la végétalisation naturelle du site, et présenter idéalement une strate arbustive et arborée à proximité d'un des côtés des mares dans le but d'assurer un ombrage partiel sur la mare. Des bâtons pourront être installés émergents de la surface de l'eau : ils serviront de support pour l'éclosion des larves de libellules. Il est intéressant de rapporter que ces mares pourront également être utilisées par les Cistudes d'Europe si ces mares sont creusées à proximité des cours d'eau ou ces dernières ont été recensées.

	 *Profil d'une marre à Crapaud Calamite (source : LPO Isère, Plan de conservation du Crapaud Calamite)*
Périodes adaptées	Période hivernale
Indication sur le coût	- Argile ou bentonite pour le substrat : 1 à 5 €/kg - Bâche conforme aux exigences de la présence de faune et de flore : 5 à 10 €/m² - Coût pour une mare de moins de 500 m2 : entre 900 et 1 400 € - Accompagnement par un écologue pour la localisation des mares à créer : 1 jour (710€/j) - Suivi de la colonisation des mares : 3 passages à N, N+1 et N+2 et rédaction d'un CR soit 2 jours (710 € HT/j)

Précisions apportées	Pas de précision à apporter

MA 02b	**Aménagements favorables à la biodiversité dans la conception du projet : Installation de nichoirs artificiels pour les oiseaux**
Type de mesure	Mesure de rétablissement
Objectifs	Pour pallier à court ou moyen terme le déficit en abri et cavités pour la reproduction, des nichoirs artificiels de différentes tailles seront posés.
Communautés biologiques visées	Oiseaux
Localisation	Espaces verts laissés libre sur l'emprise du chantier
	Les nichoirs seront installés à l'automne ou en hiver permettant à certaines espèces d'oiseaux de s'installer. Le nichoir peut être installé contre un arbre ou un poteau. Le nichoir doit être placé de façon telle qu'un prédateur (chat, par exemple) ne puisse pas l'atteindre : pas de branche, de rebord quelconque pouvant servir de point d'appui à proximité. Chaque espèce ayant ses propres exigences, les nichoirs seront placés à des hauteurs différentes (2 m minimum). Les nichoirs seront séparés entre eux de 50 m minimum.

Modalités	 Le système d'accroche le plus facile est la fixation, au dos du nichoir, d'un tasseau vertical ou horizontal, percé de deux trous aux extrémités afin d'y passer un lien. Ceci permettra de lier le nichoir autour du tronc. Aucun clou ne sera ni fil de fer (ou insérer des cales de bois entre le fil et le tronc). Différents types de nichoir avec une ouverture du trou d'entrée spécifique à chaque espèce spécifique à chaque espèce. Ainsi des nichoirs à Petit duc scops, Huppe fasciée, Effraie des clochers et petits passereaux pourront être mis en place. Le but est d'ainsi augmenter la diversité spécifique et donner des gîtes potentiels à des espèces plus patrimoniales.
Périodes adaptées	Période automnale/hivernale
Indication sur le coût	- Coût écologue : ▪ 1 jour d'accompagnement lors de la pose des nichoirs ▪ 3 passages de vérification de leur utilisation en N, N+1 et N+2 après travaux, soit 2jours (710euros/jour) - Nichoir à chouette effraie : 60 € l'unité - Nichoir à Martinet ou à Hirondelle : 25 € l'unité

Précisions apportées	Pas de précision à apporter

MA 02c	Aménagements favorables à la biodiversité dans la conception du projet : Installation de gîtes artificiels à Chiroptères
Type de mesure	Mesure de rétablissement
Objectifs	Pour pallier à court ou moyen terme le déficit en gîtes arboricoles ou anthropiques, différents types de nichoirs artificiels adaptés aux chauves-souris seront posés.
Communautés biologiques visées	Chiroptères
Localisation	Espaces verts laissés libre sur l'emprise du chantier
Modalités	Pose de gîtes artificiels sur les arbres au sein des espaces verts Les chauves-souris ont besoin de cavités pour leur reproduction, ou même le transit et le repos pendant leur nuit de chasse. Les nichoirs simulant une cavité d'arbre de 15cm de diamètre conviennent. Ils doivent être installés à plus de 3 mètres du sol. Un réseau de nichoirs permet d'accueillir des espèces qui changent souvent de gîte. Le nichoir est ouvert par en bas, les planches intérieures sont rugueuses ou striées pour que les animaux puissent s'accrocher (la tête en bas). La fente d'ouverture n'a pas besoin d'être large (2 cm). Ils seront installés dès la fin de l'hiver, quand les chauves-souris sortent d'hibernation et cherchent un gîte. **Exemple de gites artificiels à chauve-souris** **Tuiles faitières** Utilisation de tuiles faitières dans la construction des toits L'aménagement des tuiles sera réalisé de manière à laisser un espace pour l'installation de certaines espèces de chauve-souris. Les tuiles faîtières, généralement scellées ou clouées, sont légèrement plus grandes que les autres. Elles offrent un gîte au chiroptère. L'utilisation de tuiles faîtière sera inscrite au cahier des charges de la construction des matériaux.
Périodes adaptées	Période automnale/hivernale

Indication sur le coût	- Coût des gîtes artificiels : 45 à 75 € l'unité en moyenne selon le modèle et les espèces visées - Pose de gîtes avec cordiste + accompagnateur : forfait 2400 € HT pour 2 jours d'intervention - Coût des tuiles faîtières : pas de coût supplémentaire Suivi d'efficacité des gîtes artificiels : 3 passages à N, N+1 et N+2 et rédaction d'un CR soit 2 jours (710 € HT/j)

Précisions apportées	Pas de précision à apporter

MA 02d	**Aménagements favorables à la biodiversité dans la conception du projet : création d'habitats terrestres pour les reptiles**
Type de mesure	Mesure de rétablissement
Objectifs	Limiter au maximum les effets du chantier sur les milieux naturels et la faune
Communautés biologiques visées	Reptiles
Localisation	Espaces verts laissés libres sur l'emprise du chantier
Modalités	Le site possède actuellement de nombreuses zones refuges (petit patrimoine bâti) et amoncellements de pierres, très propices à l'accueil de reptiles. Dans les secteurs qui ne seront pas aménagés, il serait souhaitable de les conserver afin de maintenir la fonctionnalité pour les espèces. Création d'habitat terrestre La création d'un réseau / maillage à partir de matériaux inertes récupérés sur site sera favorable aux reptiles : elle fournira des abris, des sites d'hivernage, etc. Dans ce but, la création d'un hibernaculum est préconisé : il s'agit d'un amas de cailloux, gravier, briques, parpaing, ou tout autre matériaux pierreux placé sur un sol préalablement décompacté sur 50 à 80 cm et légèrement surcreusé, le tout recouvert de terre et de végétation. La couverture doit laisser des accès au cœur du dispositif. Le schéma ci-dessous illustre le type d'aménagement à confectionner.
Périodes adaptées	Idéalement avant le début des travaux, pour maintenir les populations de reptiles pendant toute la durée du projet

Indication sur le coût	- Construction des gîtes à reptiles : récupération des matériaux inertes sur le site si possible, utilisation des outils du chantier - Une journée d'accompagnement lors de la construction des gîtes à reptiles par un écologue (710 € HT/j) - Suivi d'efficacité des gîtes : 3 passages à N, N+1 et N+2 et rédaction d'un CR soit 2 jours (710 € HT/j)

Précisions apportées	Pas de précision à apporter

MA 02e	**Aménagements favorables à la biodiversité dans la conception du projet : Mise en place de gîtes à insectes**
Type de mesure	Mesure de rétablissement
Objectifs	Favoriser la biodiversité et en particulier les cortèges d'insectes.
Communautés biologiques visées	Insectes
Localisation	Espaces verts laissés libre sur l'emprise du chantier
Modalités	La mise en place de gîtes artificiels à insectes pourra avoir le même rôle que pour les oiseaux et chiroptères. Ces gîtes, ou « hôtels à insectes » seront installés avant l'hiver, afin que les auxiliaires puissent y pondre leurs œufs. L'entrée des hôtels sera orientée au sud ou sud-est afin que les insectes les occupant bénéficient de la meilleure insolation. **Exemple de gîtes artificiels pour les insectes, ou « hôtel à insectes »**
Périodes adaptées	Fin de l'été – début de l'automne
Indication sur le coût	- Coût d'un hôtel à insectes : selon taille du modèle et variétés d'espèces à privilégier, prix variant entre 30 et 300 € - Accompagnement par un écologue pour la pose des hôtels à insectes : 1 jour (710 € HT/j) avec rédaction d'un CR de la pose des gîtes

Précisions apportées	Pas de précision à apporter

MA 02f	**Aménagements favorables à la biodiversité dans la conception du projet : Mise en place de postes d'insolation pour la Cistude d'Europe**
Type de mesure	Mesure de rétablissement
Objectifs	L'objectif global de cette mesure est de préserver et d'améliorer la qualité de l'habitat de la Cistude d'Europe, ainsi que de réduire le risque de destruction d'individus en phase travaux.
Communautés biologiques visées	Cistude d'Europe
Localisation	Voir carte pour la mesure MR 01
Modalités	Construction de postes d'insolation L'objectif ici est de créer des îlots flottants pour fournir aux Cistudes plus de postes d'insolation. Ces postes d'insolation correspondent à des supports ligneux qui peuvent être constitués par : - un arbre ou tronc d'arbre abattu et placé dans l'eau à la perpendiculaire de la berge, - un fagot constitué de branchages. Le poste d'insolation doit idéalement être disposé à proximité des berges, en dehors de l'eau, et être orienté selon un axe sud/sud-ouest pour favoriser l'insolation. Ce type d'aménagement crée des zones de tranquillité et de repos pour les cistudes. Ils pourront être aménagés avec les résidus des produits de coupe : troncs d'arbres, souches, rondins assemblés. Cistudes sur un poste d'insolation artificiel ©Biotope 3c – Création et entretien d'un site de pontes artificiel Le site de pontes artificiel correspond à une butte de sable ou de terre maigre présentant les caractéristiques suivantes : - la granulométrie doit être fine pour favoriser le succès de la ponte : un sol argilo-limoneux ou sableux sera privilégié, l'objectif sera de réutiliser les déblais de construction des bassins de rétention sur le site ; - l'exposition doit être orientée selon un axe sud-est ou sud-ouest ; - la terre sera tassée pour avoir une assise dure ; - la pente doit être relativement importante (15 à 30%) ;

	- la surface envisagée sera de quelques dizaines de m2 pour une hauteur de 1 à 2m ; - la végétation doit permettre le maintien de la butte tout en favorisant l'action de ponte. On laissera préférentiellement avoir lieu un retour naturel de la végétation à partir de la banque de graines présente originellement. Un ensemencement de graminées à croissance faible adaptées au substrat pourra être envisagé si cette reprise de la végétation ne s'avère pas concluante et/ou si des espèces exotiques envahissantes végétales prennent l'ascendant. Le site de ponte artificiel sera créé au sein de l'espace vert au sud du projet, le long du Réal Martin. Concernant l'entretien du site de ponte, aucune intervention n'aura lieu en septembre-octobre ni entre mars et mi-juillet (période de reproduction, de ponte et d'éclosion). Il est important de maintenir un site de ponte avec une végétation rase ou de faible hauteur. Une végétation haute serait préjudiciable à l'éclosion des œufs. Le contrôle de la végétation sur le site de ponte s'effectuera annuellement en novembre par une fauche tardive à la débroussailleuse et ratissage des produits de la fauche, après l'éclosion des œufs. Si la végétation est haute en période estivale, un léger passage manuel à la débroussailleuse thermique entre mi-juillet et fin août avec une hauteur de coupe de 10cm sera envisageable.
Périodes adaptées	Postes d'insolation : pas de période préférentielle Création d'un site artificiel de ponte : avant la période de reproduction soit entre novembre et mars
Indication sur le coût	- Création d'un site de ponte artificiel : matériaux récupérés sur place (déblais pour bassin de rétention avec banque de graine du site),1j d'accompagnement par un écologue pour définir l'emplacement du site de ponte + rédaction CR de la réalisation de la mesure, à 710 € HT/j - Suivi de la fréquentation des îlots d'insolation : 3 passages d'un écologue à N, N+1 et N+2 à la période favorable soit 2J (710€ HT/j)

Précisions apportées	**MA2f : Mise en place de postes d'insolation pour la Cistude d'Europe** Après une **analyse de ces cours d'eau en 2020**, ceux-ci **sont jugés très peu favorables** à sa présence. En effet, différents points problématiques sont ressortis : - Présence importante de rupture écologique au sein du ruisseau (seuil de franchissement important potentiellement mortel pour les tortues aquatiques et donc non surmontables) ; - Présence de berges aménagées en muret : impossible à franchir pour les tortues aquatiques - Absence de zones d'ensoleillement et de zones à végétation aquatique adaptée pouvant servir de zone de refuge à cette espèce - Dérangement important sur la portion bordant l'aire d'étude avec la présence de nombreux chiens qui sautent dans l'eau et remontent le cours d'eau

	➢ **La mise en place de cette mesure ne parait donc pas nécessaire, considérant la très faible probabilité de présence de cette espèce.** De plus, elle risquerait de provoquer l'effet contraire à celui recherché, soit attirer des individus alors que le site ne leur est pas favorable.

MA 02g	**Aménagements favorables à la biodiversité dans la conception du projet : densification des continuités boisées existantes**
Type de mesure	Accompagnement technique
Objectifs	Favoriser la biodiversité par densification des continuités secondaires et en particulier pour les cortèges d'oiseaux communs et de chiroptères
Communautés biologiques visées	Oiseaux et chiroptères
Localisation	Bordures de cours d'eau et haies, alignements d'arbres La localisation précise pourra être arrêtée une fois le plan d'implantation des aménagements finalisé.
Modalités	Il s'agit d'effectuer des replantations d'arbres le long des bordures de cours d'eau secondaires, permanents ou temporaires, ainsi que dans les haies ou alignements d'arbres existants ou à reconstituer dans le plan d'aménagement paysager. Les plants devront avoir une hauteur suffisante (au moins 2,50 m à 3 m) et une densité satisfaisante pour constituer dès leur plantation une continuité efficace. L'utilisation d'essence locales est impérative.
Périodes adaptées	Automne
Indication sur le coût	Intégré aux aménagements paysagers

Précisions apportées	Pas de précision à apporter

MA 02h	**Aménagements favorables à la biodiversité dans la conception du projet : Ensemencement de parcelles de friche agricole avec des espèces favorables à l'Outarde canepetière**
Type de mesure	Mesure de rétablissement
Objectifs	Il s'agit de rétablir une zone de gagnage de l'Outarde canepetière sur la commune et à proximité de la zone projet, si possible. La localisation précise pourra être arrêtée d'ici le démarrage des travaux.
Communautés biologiques visées	Outarde canepetière
Localisation	La localisation reste à définir avant le démarrage des travaux

Modalités	La première étape vise à définir la localisation de la mesure sur une zone de friche agricole. Les services fonciers de la commune, en concertation avec la SAFER notamment ou la chambre d'agriculture pourront proposer des zones où la réalisation de la mesure est possible, en visant une surface similaire à celle touchée dans le cadre du projet. Idéalement la zone choisie intègrera la présence d'un couvert herbeux avec des parcelles pouvant correspondre à de la vigne arrachée, ou des culture rases, une prairie de fauche ou une prairie pâturée. La concordance ente la zone potentielle et les exigences écologique de l'espèce sera vérifiée par un écologue. L'ensemencement, lorsqu'il est nécessaire pourra utiliser préférentiellement des espèces telles que la luzerne ou la vesce...
Périodes adaptées	Automne
Indication sur le coût	Intégré aux aménagements paysagers

Précisions apportées	Pas de précision à apporter

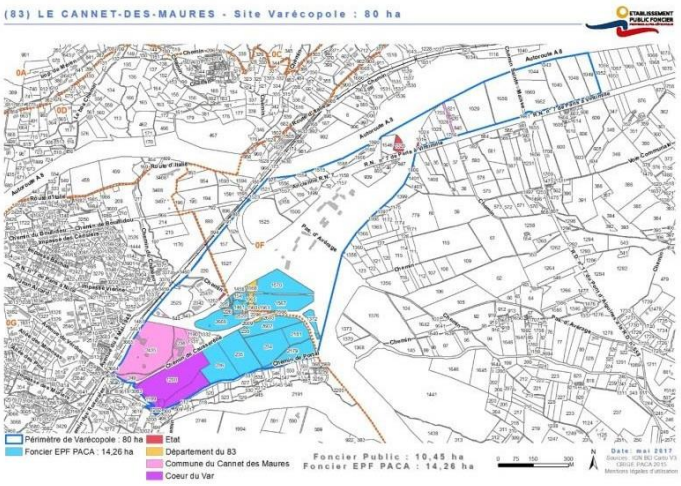
1.3. MA3 : Application d'une charte écologique au sein de VarEcopôle

MA 03	Application d'une charte écologique au sein de VarEcopôle
Type de mesure	Accompagnement en phase de fonctionnement
Objectifs	Instaurer un code de bonne conduite pour les entreprises s'installant sur VarEcopôle
Communautés biologiques visées	Toutes les espèces et habitats d'espèces à enjeux (dont flore, oiseaux, mammifères…)
Localisation	Emprise du chantier
Modalités	Lors de la création de VarEcopôle, la mise en place d'une charte écologique, outil d'information pédagogique sur la création de VarEcopôle et de sa prise en compte de l'environnement est conseillée. Elle permettra d'instaurer un code de bonne conduite (gestion de l'eau, des déchets, des actes citoyens de respect de l'environnement…) au sein de VarEcopôle Cette charte pourra constituer une base pour la valorisation des mesures mise en place et du respect de ces dernières via des opérations futures de : ▪ Sensibilisation des riverains et des structures travaillant au sein de VarEcopôle ▪ Communication pédagogique sur les zones de défens pour la protection de la faune et la flore ▪ Mise en place d'actions pédagogiques avec les écoles par l'intermédiaire du CEN au travers d'actions thématiques (mares, nichoirs…etc.). Quelques exemples de thématiques abordées : ▪ la Tortue d'Hermann et à la place de cette espèce rare et remarquable dans les milieux naturels provençaux. Pourront également être abordée la problématique de la prédation et des blessures par les chiens, phénomène mal évalué quantitativement mais qui semble localement importante. ▪ Les impacts de l'usage de produits phytosanitaires. ▪ les risques de perturbations du fonctionnement des écosystèmes naturels à cause de l'envahissement par des 1. espèces exotiques échappées de jardin. Il s'agira d'informer sur des espèces telles que les mimosas, l'Herbe de la pampa et les eucalyptus, dont les populations monospécifiques engendrent des modifications de la structure du sol, ▪ la réglementation en vigueur pour la lutte contre la pollution lumineuse, ▪ la particularité du site et ses alentours (plaine des Maures), sur la réglementation à adopter en zones naturelles.

Périodes adaptées	/
Indication sur le coût	Rédaction de la charte pour le code de bonne conduite au sein de VarEcopôle : 5 jours (710 € HT/j)

Précisions apportées	Pas de précision à apporter

1.4. MA4 : Mise en œuvre d'une assistance à maîtrise d'ouvrage environnementale pour le suivi du chantier (travaux, fouilles archéologiques, suivi post-travaux)

MA 04	**Mise en œuvre d'une assistance à maîtrise d'ouvrage environnementale pour le suivi du chantier (travaux, fouilles archéologiques, suivi post-travaux)**
Type de mesure	Accompagnement
Objectifs	Garantir la bonne mise en œuvre des mesures de suppression et réduction d'impacts ainsi que la qualité environnementale du chantier.
Communautés biologiques justifiant la mise en œuvre de la mesure	Toutes les espèces et habitats d'espèces à enjeux (dont flore, oiseaux, mammifères…)
Localisation	Ensemble de la zone de projet dont les parcelles maîtrisées par EPF PACA à ce stade. 
Modalités	Le suivi environnemental du chantier sera réalisé par une équipe constituée d'un écologue et, en fonction des besoins spécifiques, d'un personnel dédié pour la supervision et l'accompagnement technique de la mise en œuvre des mesures environnementales en phase travaux. Les prestataires retenus pour la réalisation de cette mission doivent posséder la qualification d'ingénieur écologue et être expérimentés dans les programmes de conservation/restauration écologique et le suivi de chantiers. L'équipe d'écologues est intégrée dès les étapes préalables du chantier (période de préparation notamment), à savoir les fouilles archéologiques, le défrichement et le terrassement qui sont les étapes qui induiront les impacts principaux sur les milieux dans le cadre de l'extension du parc. Quelques étapes clés de cet accompagnement sont détaillées ci- dessous :

	o **Accompagnement pour les fouilles archéologiques** Les fouilles auront lieu en deux étapes : • La partie nord représentant le moins d'enjeux écologiques sera fouillée entre le 08 janvier et le 08 février 2018. o Les enjeux écologiques sont estimés faibles par Biotope (à l'exception des haies et ripisylves préfigurées en rouge, servant de refuge pour la faune et de corridors écologiques). o Les accès pour les engins de fouilles sont aisés, et concerneront des routes et chemin déjà existants et matérialisés. o Les fouilles à l'aide des pelles de 20T sont considérées comme envisageables par Biotope, l'impact prévisible des fouilles étant jugé faibles sur les milieux naturels (déblai remis en place à la fin des fouilles, évitement des haies). o La durée des fouilles prévues initialement par l'INRAP dans ce secteur est de 4 semaines. o Un écologue Biotope passera en début et fin de chantier pour s'assurer de la prise en compte d'une zone de tampon de 10m de part et d'autre des fossés matérialisés sur le plan topographique (préservation des zones à enjeux écologiques forts correspondant aux fossés, ripisylves et haies en rouge sur la carte précédente) et vérifier le respect de cette zone tampon. • La partie sud représentant le plus d'enjeux écologiques les plus élevés o Biotope y déconseille l'utilisation des pelles de 20T et conseille plutôt l'usage de mini-pelles. Or l'utilisation de mini-pelles sera peu pratique (difficile voire impossible d'atteindre les profondeurs requises) et beaucoup plus long d'après l'INRAP. L'impact prévisible des fouilles sur ce secteur sera à déterminer en considérant le respect d'autres préconisations (remblayer avec les déblais du site, respect du calendrier le plus favorables aux fouilles soit septembre – octobre, respect de zones balisées correspondant à des zones à enjeux et des stations d'espèces protégées). o La durée des fouilles prévues initialement par l'INRAP dans ce secteur est de 2-3 semaines. o Les préconisations actuelles pour ce secteur sont les suivantes : • Réalisation des travaux pendant la période la plus favorable : octobre (en dehors période de reproduction, Tortue d'Hermann et autres reptiles toujours actifs) • Balisage par un écologue avant le démarrage des travaux les stations d'espèces protégées et les zones favorables à la Diane (Aristoloche) • Balisage de l'ensemble des zones rouges (risque important pour la biodiversité) • Application de bonnes pratiques de chantier afin de limiter les impacts sur les milieux et espèces (éviter pollutions accidentelles etc.), • Procéder à une sensibilisation des ouvriers à la présence de tortues d'Hermann au début des fouilles. La procédure à mettre en œuvre en cas de découverte d'individus de Tortue d'Hermann reste encore à définir (les transférer vers l'APPB de la Pardiguière gérée par le CEN PACA ce qui nécessite un accord/convention écrit ou les transférer vers la SOPTOM). Ce point sera prochainement détaillé dans le volet naturel de l'étude d'impact du projet de ZAC VarEcopôle. Un cerfa pour le dérangement et le déplacement de ces individus de Tortue d'Hermann sera également nécessaire (cerfa n° 13 616*01).

- **Sensibilisation et formation du personnel technique** :

Des journées de calage permettent de préciser sur le terrain, avec le ou les responsables de chantier, la localisation des mesures d'atténuation, d'expliquer les raisons ainsi que les moyens à mettre en place pour les mener à bien. Il s'agit bien de retranscrire sur le terrain, l'ensemble des préconisations. Elles doivent donc définir la localisation des zones sensibles sur lesquelles une attention particulière est portée.

L'organisation d'une ou plusieurs journées de formation à l'attention du personnel technique intervenant sur le chantier est indispensable au succès de l'intégration du projet dans son environnement. Cette formation doit permettre une meilleure acceptation des contraintes écologiques liées au chantier par le personnel intervenant et une meilleure prise en compte des enjeux écologiques par les intervenants
du chantier.

Le Memento 2015 du CERBTP peut servir de support à ces formations

- **Analyse des documents fournis en lien avec l'environnement (installations de chantier, zones de stockage, voies d'accès, procédures spécifiques, documents de gestion environnementale, gestion des déchets…) en fonction des contraintes écologiques et appui pour leur validation**

- **Suivi de chantier :**

Lors de la phase travaux, il est nécessaire de réaliser des visites de contrôle pour s'assurer du bon respect des préconisations. Ces visites sont faites en particulier lors des phases critiques du chantier telles que déboisement, défrichement, terrassement, ... Un compte rendu sera rédigé à chaque visite et fourni à la DREAL

	afin que celle-ci puisse s'assurer du suivi effectif et contrôler la mise en œuvre des mesures. Cependant, en phase sensible (défrichement, terrassement, …), la présence mensuelle d'au moins un écologue permet, en toutes circonstances, de prendre en compte l'environnement et de respecter les préconisations faites dans le cadre de cette étude. Cela permet également de conseiller en temps réel les responsables de chantier ainsi que le personnel technique, d'assurer le lien avec les services de l'État, de participer à la validation des modes opératoires, d'orienter l'évolution de la phase chantier et de proposer des solutions en cas d'imprévus. Le maître d'ouvrage met en place un système de surveillance du respect du cahier des charges. o **Mise en œuvre des mesures :** Le ou les écologues réalisant le suivi du chantier conseillent et assistent le maître d'ouvrage d'un point de vue technique pour la mise en place des mesures de réduction et d'accompagnement, concernant notamment : • les modalités de défrichement, en particulier concernant la Tortue d'Hermann (MR1) et le Campagnol amphibie (MR2); • la pose de la clôture anti tortues (MR1 et MR3) ; • la création de sites d'insolation et d'un site de ponte artificiel (MR3) ; • le balisage des zones à préserver (MA1); • la pose des différents gîtes pour l'intégration de la biodiversité dans la conception de VarEcopôle (MA2) ; • La vérification régulière sur le terrain du bon état des installations mises en place pour la protection des milieux naturels (systèmes de récupération des eaux et de filtration, gestion des déchets, stockage des engins, …) (MR4), • Le conseil pour la mise en œuvre de toutes les mesures. **Installations de chantier sur plateforme bétonnée** Il a également un rôle de conseil permanent en cas de difficulté particulière rencontrée au cours du chantier relative aux enjeux écologiques, en particulier lors des premières phases du chantier, qui correspondent aux plus impactantes pour l'environnement (défrichement, terrassement…)
Périodes adaptées	Présence de l'écologue nécessaire au cours des phases sensibles pour l'environnement ou de manière mensuelle. En effet, la fréquence du suivi sera variable au cours de l'évolution du chantier : présence plus régulière au cours des travaux lourds et notamment des phases de déboisement et terrassement. La présence de l'ingénieur écologue sera ainsi plus soutenue dans les premières phases de chantier (impacts directs du chantier).

Indication sur le coût	▪ Formation du personnel aux sensibilités des milieux naturels (1 journée, 710 € HT/j) ▪ Une demi-journée : avant le commencement des travaux pour s'assurer que tout est en place : balisage, bases-vie, plateforme pour les engins… (710 € HT/j) ▪ Durant les travaux de défrichement : une demi-journée de visite de chantier hebdomadaire (710 € HT/j) ▪ Durant les travaux : une demi-journée de visite de chantier mensuelle (synchroniser les journées avec les événements à suivre) et une journée de rédaction de compte rendu par mois (710 € HT/j) ▪ Prévoir une réunion (1/2 journée) au milieu de la phase chantier pour faire un point ainsi qu'une réunion bilan (1/2 journée (710 € HT/j). Coût total estimé pour des travaux de 2 ans (à ajuster selon la durée des travaux « impactants », et à ajuster avec l'inflation) : 28 400 € HT

Précisions apportées	Pas de précision à apporter

1.5. MA5 : Adaptation des périodes d'entretien sur l'année en phase de fonctionnement

MA 05	Adaptation des périodes d'entretien sur l'année en phase de fonctionnement (MA 05)
Type de mesure	Accompagnement en phase de fonctionnement
Objectifs	Assurer une gestion écologique des espaces verts de la ZAC compatible avec la biodiversité locale
Communautés biologiques visées	Tous les compartiments biologiques recensés
Localisation	Sur l'emprise de la ZAC
Modalités	**Principes d'une gestion différenciée** La gestion différenciée est la mise en place de nouvelles pratiques de maintenance des espaces verts qui consiste à appliquer des opérations compatibles avec les enjeux et les usages sur l'ensemble des espaces verts (zone de protection ou non). Elle entraîne aussi des modifications des pratiques. La gestion différenciée n'est ni une gestion purement écologique, ni une absence de gestion pour un retour à une nature sauvage : "La gestion différenciée c'est gérer autant que nécessaire, mais aussi peu que possible" (devise de la ville de Lausanne – Suisse). La gestion différenciée reconnaît à chaque espace sa spécificité, ses usages, ses attentes, ses contraintes, ses particularités et y adapte donc les mesures de gestion. **Enjeux de la gestion différenciée** Les enjeux de la gestion différenciée s'articulent autour de quatre grands thèmes ✓ **Ramener la nature en ville.** Il s'agit de laisser se développer les espèces végétales et animales qui ne supportent pas les interventions régulières de gestion sur les espaces verts. La gestion plus extensive des espaces favorise la nature ordinaire ✓ **Préserver la santé des utilisateurs, la qualité de l'air et de l'eau.** Les principes de la gestion différenciée reposent sur une diminution significative de l'utilisation de produits phytosanitaires, particulièrement néfastes pour la santé, dans la gestion des espaces verts. Les solutions alternatives reposent sur l'utilisation des chaînes alimentaires naturelles

	mais également sur des techniques de gestion plus douces des espaces verts. **Favoriser les liaisons humaines et biologiques douces.** La fragmentation du paysage, des milieux naturels et semi- naturels qui le constituent, est un facteur important de la disparition des espèces animales et végétales. Il s'agit donc ici de créer un maillage vert et bleu qui puisse permettre le déplacement des organismes d'un espace à un autre. Le support de ce maillage est idéalement un réseau de cheminement doux permettant également de créer des liaisons pour les usagers. ✓ **Préserver les paysages et les espèces locales.** Le paysage est un compromis entre l'utilisation du sol et les potentialités environnementales. Les principes de la gestion différenciée s'attachent à conserver et à (re)créer le paysage adapté, en utilisant des essences végétales locales et en mettant en œuvre les techniques qui permettent sa conservation. Au sein des espaces verts de la future ZAC, les principaux objectifs de la mise en œuvre de la gestion différenciée sont notamment : ✓ La réduction des fréquences de fauche et leur programmation tardive ; ✓ La mise en œuvre de débroussaillage sélectif des ligneux ; ✓ Le maintien de la litière végétale ; ✓ L'interdiction de l'utilisation des produits désherbants et phytosanitaires ; ✓ La taille douce des arbres ; ✓ L'abandon des plantations d'espèces exogènes. L'AMOe contribuera à la rédaction du cahier des charges précis pour l'entretien des espaces verts de la ZAC lors de la phase de fonctionnement.
Périodes adaptées	Un calendrier d'entretien sera établi se rapprochant de celui présenté ci-après :
Indication sur le coût	Intégré aux coûts de fonctionnement Coût global de la gestion des espaces verts et semi-naturels généralement plus faible avec la mise en œuvre de la gestion différenciée. La gestion étant en effet moins intensive, les coûts d'entretien sont donc réduits.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Entretien de l'espace vert protégé			Eviter toute intervention mécanique durant cette période						Période d'intervention à privilégier			

Précisions apportées	Pas de précision à apporter

1.6. Synthèse des mesures d'accompagnement

Tableau 32 : Tableau récapitulatif des mesures d'accompagnement

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	
MA1 : Transplantation des pieds et récupération des graines d'Alpiste aquatique et de Fléole subulée	
▪ Alpiste aquatique (*Phalaris aquatica*) ▪ Fléole subulée (*Phleum subulatum*)	
MA2 : Aménagements favorables à la biodiversité dans la conception du projet	
MA2a : Création de plusieurs petites mares à amphibiens	▪ Amphibiens
MA2b : Installation de nichoirs artificiels pour les oiseaux	▪ Oiseaux
MA2c : Installation de gîtes artificiels à Chiroptères	▪ Chiroptères
MA2d : Création d'habitats terrestres pour les reptiles	▪ Reptiles
MA2e : Mise en place de gîtes à insectes	▪ Insectes
MA2f : Mise en place de postes d'insolation pour la Cistude d'Europe	▪ Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) : Après une analyse de ces cours d'eau en 2020, ceux-ci sont jugés très peu favorables à sa présence.
MA2g : Densification des continuités boisées existantes	▪ Oiseaux ▪ Chiroptères
MA2h : Ensemencement de parcelles de friche agricole avec des espèces favorables à l'Outarde canepetière	▪ Outarde canepetière (*Tetrax tetrax*)
MA3 : Application d'une charte écologique au sein de VarEcopôle	
▪ Toutes les espèces et habitats d'espèces à enjeux (flore, reptiles, oiseaux, mammifères, etc.)	
MA4 : Mise en œuvre d'une assistance à maîtrise d'ouvrage environnementale pour le suivi du chantier (travaux, fouilles archéologiques, suivi post-travaux)	
▪ Toutes les espèces et habitats d'espèces à enjeux (flore, reptiles, oiseaux, mammifères, etc.)	
MA5 : Adaptation des périodes d'entretien sur l'année en phase de fonctionnement	
▪ Ensemble des espèces inféodées aux espaces verts	

ANNEXE 14

MESURES COMPENSATOIRES ECOLOGIQUES – ECOTONIA

3. MESURE DE COMPENSATION

Pour pallier les impacts résiduels restants, les mesures compensatoires suivantes sont proposées.

MC1 : Acquisition et mise en gestion d'une parcelle en faveur de la Tortue d'Hermann
MC2 : Réhabilitation d'un tronçon de cours d'eau en faveur du Campagnol amphibie
MC3 : Financement d'actions portées par le CEN PACA en faveur du PNA de la Tortue d'Hermann

3.1. MC1 : Acquisition et mise en gestion de parcelle en faveur de la Tortue d'Hermann

MC1 : Acquisition et mise en gestion de parcelle en faveur de la Tortue d'Hermann	
Espèces concernées	**Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*)** **Ensemble des espèces** qui sont inféodées à ce type d'habitat
Objectifs	Le projet de réalisation de la ZAC VarEcopôle va entrainer la perte de 3.4 ha d'habitats favorables à la Tortue d'Hermann. **L'acquisition et la gestion d'une parcelle compensatoire a donc pour objectif de compenser la perte d'habitats de vie et de reproduction d'une espèce de reptiles protégée, la Tortue d'Hermann.** Il est à noter que cette parcelle servira également de réservoir de biodiversité pour de nombreuses autres espèces (oiseaux, insectes, chiroptères, etc.).
Ratio de compensation	**D'après le PNA de la Tortue d'Hermann**, la surface compensatoire est de 10 ha protégés pour 1 ha impacté.
Protocoles	Dans le cadre de la recherche de parcelles compensatoires, il s'est avéré que le département du Var, et plus précisément la commune du Cannet-des-Maures, présentait très de peu de possibilités et de disponibilités de terrains. Ainsi, au cours de cette recherche **deux parcelles ont été retenues (parcelle 1 : 2ha, parcelle 2 : 25.6ha). La cartographie suivante présente ces deux parcelles.**

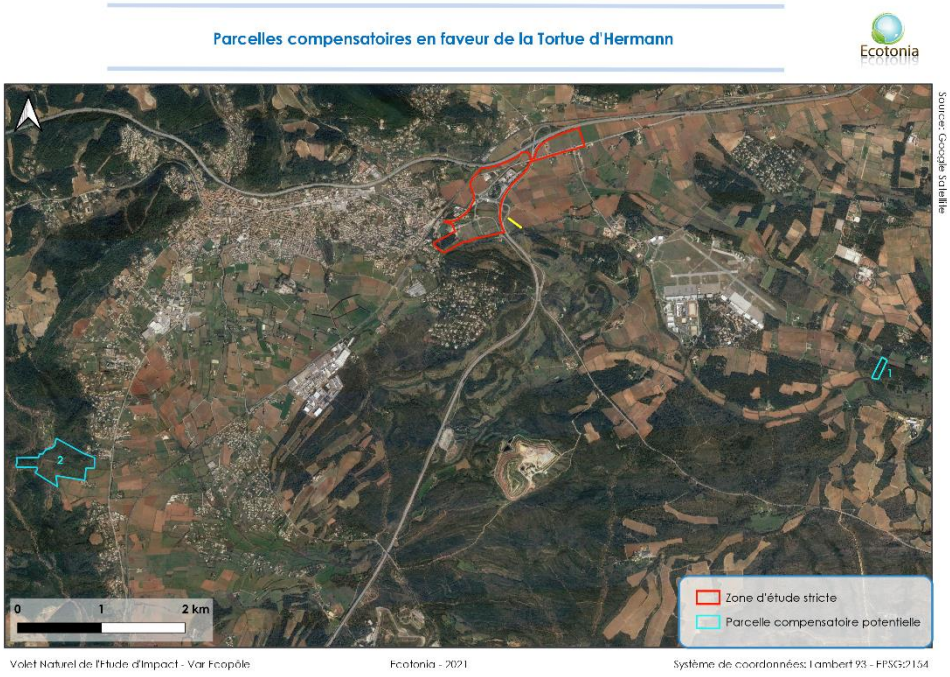


Figure 54 : Localisation des parcelles compensatoires pour la Tortue d'Hermann.

Présentation de la première parcelle :

Elle présente les caractéristiques ainsi que les avantages suivants :

- se situe **à proximité du site d'étude** : distance d'environ 5 km ;
- se situe dans une **zone à sensibilité majeure à faible/moyenne** ;
- **parcelle agricole** : milieu ouvert favorable à l'espèce (alimentation) ;
- se situe **à proximité d'espaces naturels classés** (ZSC, ZNIEF 2, ZPS, etc.) : la conservation de cette parcelle permettra de renforcer le périmètre des espaces préservés en faveur de la biodiversité ;
- est composé d'une mosaïque de milieux (parcelle agricole structurée par des linéaires) un aménagement approprié permettrait de **renforcer la continuité écologique** entre la parcelle agricole et les milieux boisés alentour ;

Cette parcelle et les habitats qui la composent sont très favorables à l'accueil de la Tortue d'Hermann. Ainsi, il apparait évident de les préserver et d'établir une gestion appropriée à leur pérennisation. Ceci permet également d'empêcher toute acquisition de cette parcelle pour l'implantation de projet agricole ou viticole.

Cette parcelle est localisée sur la cartographie ci-dessous et représente 2 ha.

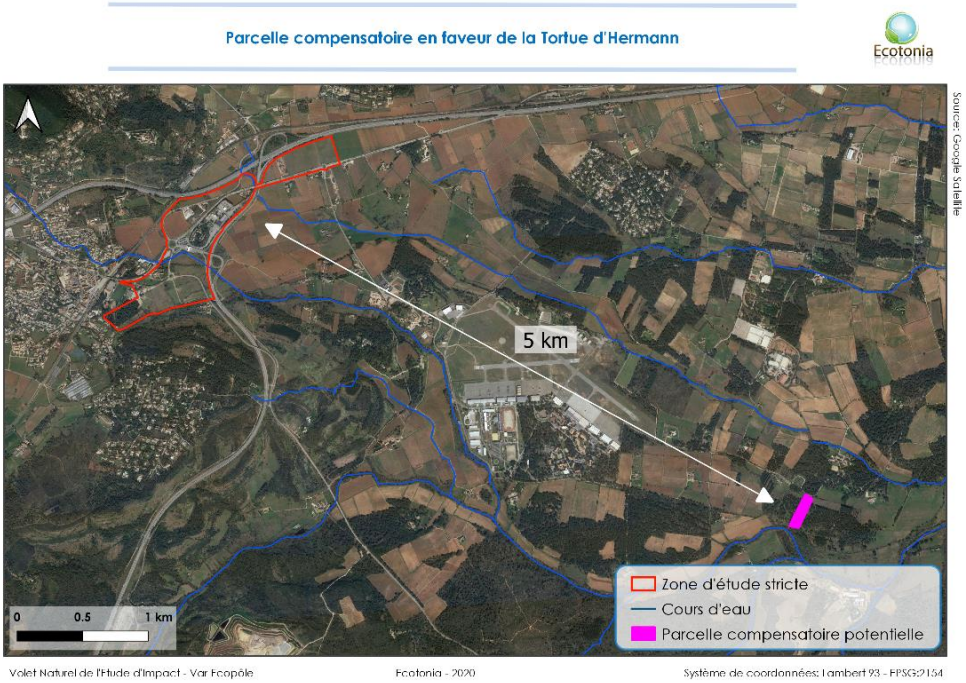


Figure 55 : Localisation de la parcelle compensatoire 1 favorable à la Tortue d'Hermann

Les photographies suivantes ont été prises lors de la prospection de la parcelle du 7 mai 2021 et présente le site.

Figure 56 : Photographies des habitats présents sur la parcelle compensatoire 1 favorable à la tortue d'Hermann.

La parcelle se situe dans une **zone à sensibilité très forte** *(Figure 57)*, dont il est important de conserver les milieux. Une visite de terrain par deux experts a permis de réellement compte de sa fonctionnalité vis-à-vis de l'accueil de cette espèce.

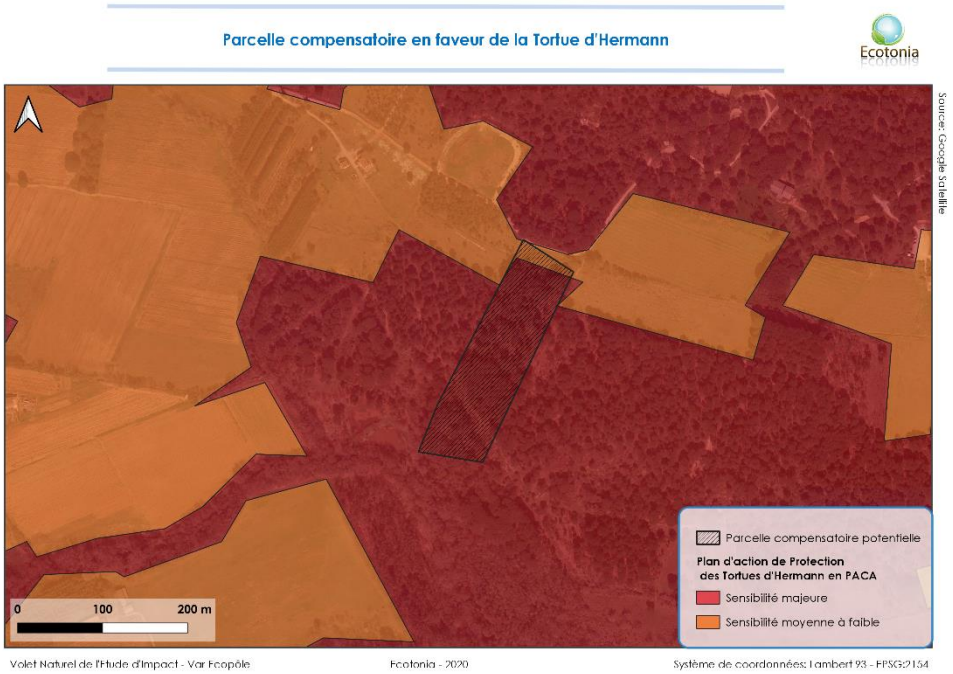


Figure 57 : Carte de sensibilité de la Tortue d'Hermann et de la parcelle compensatoire 1

Présentation de la seconde parcelle :

Elle présente les caractéristiques ainsi que les avantages suivants :

- se situe à proximité du site d'étude : distance d'environ 5 km ;
- se situe dans une zone à sensibilité majeure ;
- concerne un milieu ouvert légèrement boisé favorable à l'espèce (alimentation) ;
- se situe à proximité d'espaces naturels classés (ZSC, ZNIEF 2, ZPS, etc.) : la conservation de cette parcelle permettra de renforcer le périmètre des espaces préservés en faveur de la biodiversité ;
- est composé d'une mosaïque de milieux (parcelle agricole et zone boisée) un aménagement approprié permettrait de renforcer et préserver durablement la continuité écologique entre la parcelle agricole située au sud et les milieux boisés alentour ;

Cette parcelle et les habitats qui la composent sont très favorables à l'accueil de la Tortue d'Hermann. Ainsi, il apparait évident de les préserver et d'établir une gestion appropriée à leur pérennisation. Ceci permet également d'empêcher toute acquisition de cette parcelle pour l'implantation de projet agricole ou viticole.

Cette parcelle est localisée sur la cartographie ci-dessous et représente une superficie de 25.6 ha.

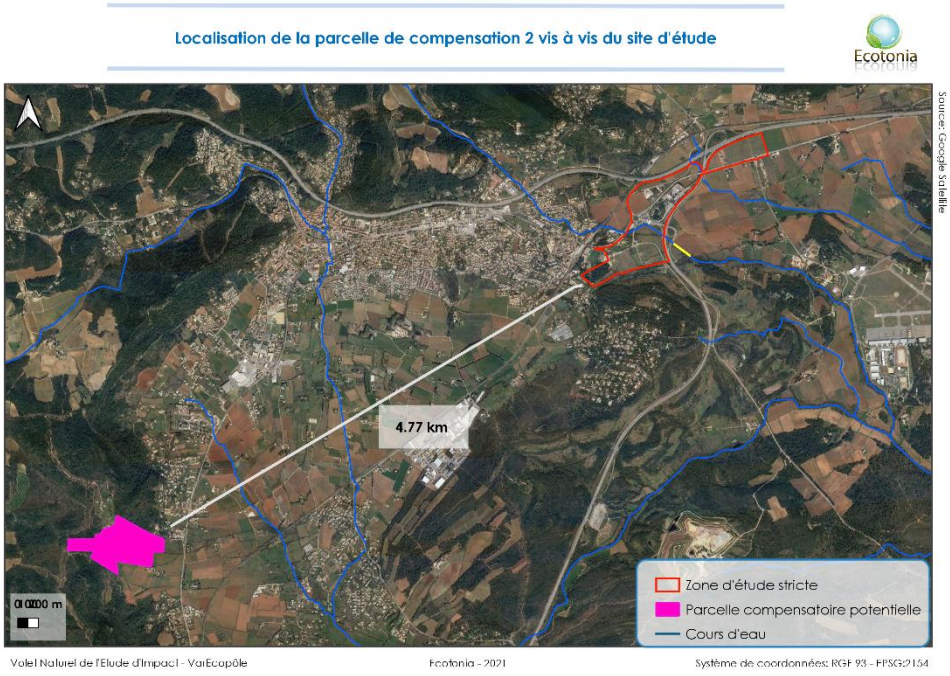


Figure 58 : Localisation de la parcelle compensatoire 2 favorable à la Tortue d'Hermann.

Les photographies suivantes ont été prises lors de la prospection de la parcelle du 28 octobre 2021 et présente le site.

Figure 59 : Photographies de la parcelle de compensation 2 favorable à la Tortue d'Hermann (Cœur du Var).

La parcelle se situe dans une zone à sensibilité majeure *(Figure 60),* dont il est important de conserver les milieux. Une analyse bibliographique a permis de rendre compte de sa fonctionnalité vis-à-vis de l'accueil de cette espèce.

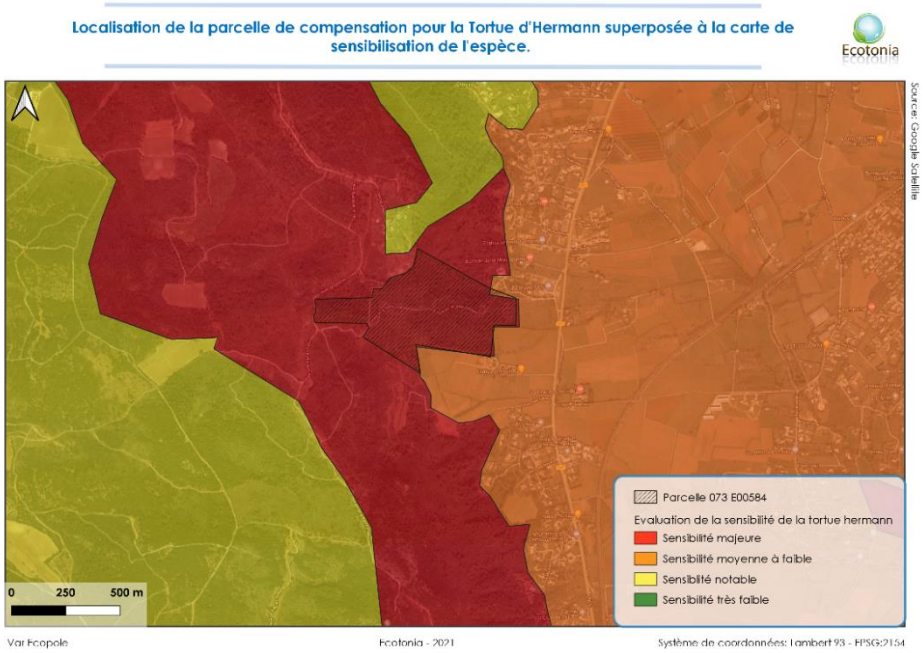
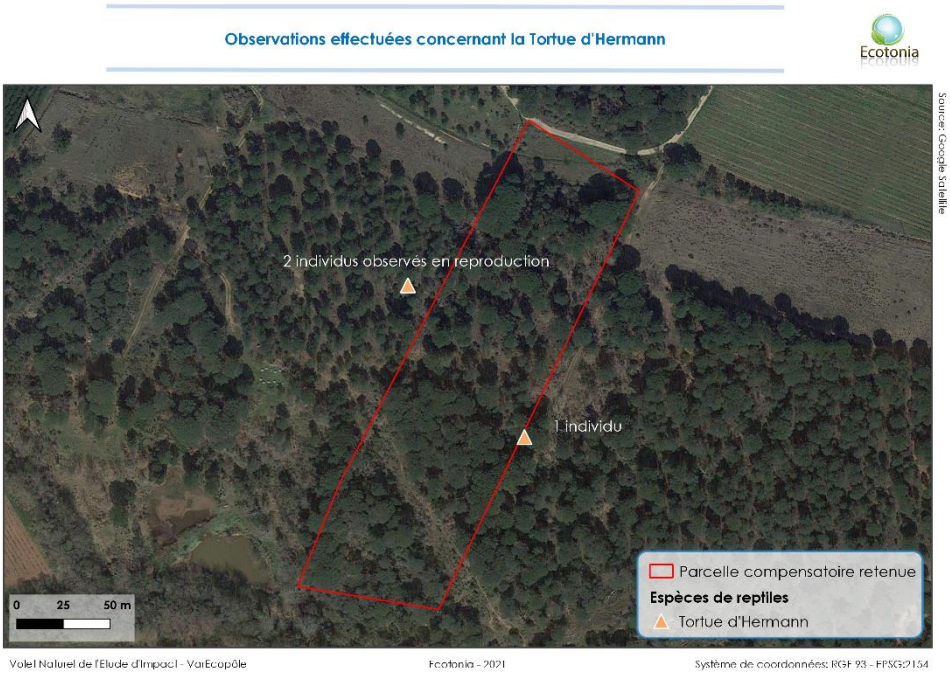


Figure 60 : Carte de sensibilité de la Tortue d'Hermann et de la parcelle compensatoire 2

Le total surfacique des deux parcelles est égal à 27.6 ha. Cela ne faisant pas la totalité de la surface à compenser pour la Tortue d'Hermann, un financement de

	projet pour le CEN PACA en faveur du PNA de la Tortue d'Hermann sera donc proposé en mesure compensatoire MC3.
Précautions particulières	Il était nécessaire de s'assurer qu'il s'agisse bien de parcelle sur lesquelles, ou à côté desquelles, une population de Tortue d'Hermann était déjà présente. Afin de s'en assurer, des inventaires ont été effectués en mai 2021 ainsi que des recherches bibliographiques pour la parcelle 2 sur le site du SILÈNE.
Résultat des inventaires et recherche bibliographique	Les inventaires menés le 07 mai 2021 ont permis de trouver t**rois individus de Tortue d'Hermann,** dont deux en accouplement. D'autres espèces ont également été observées, telles que le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles.  **Figure 61 : Localisation des individus de Tortue d'Hermann observés lors des prospections** Globalement, la parcelle se constitue d'une pinède claire (au nord) et d'une cistaie (au sud). Elle est très favorable à la présence de la Tortue d'Hermann et surtout à la réalisation de l'ensemble de son cycle de vie. Ceci, notamment du fait que deux petits étangs se situent en bordure sud-ouest de celle-ci. **Analyse bibliographique pour la parcelle 2 donnée SILÈNE 2017 :** La carte ci-dessous représente les données bibliographiques du site SILÈNE pour l'année 2017. Une vingtaine d'individus a été recensée sur la parcelle compensatoire 2. Ces données démontrent la potentialité d'accueil et favorabilité du site pour la Tortue d'Hermann.

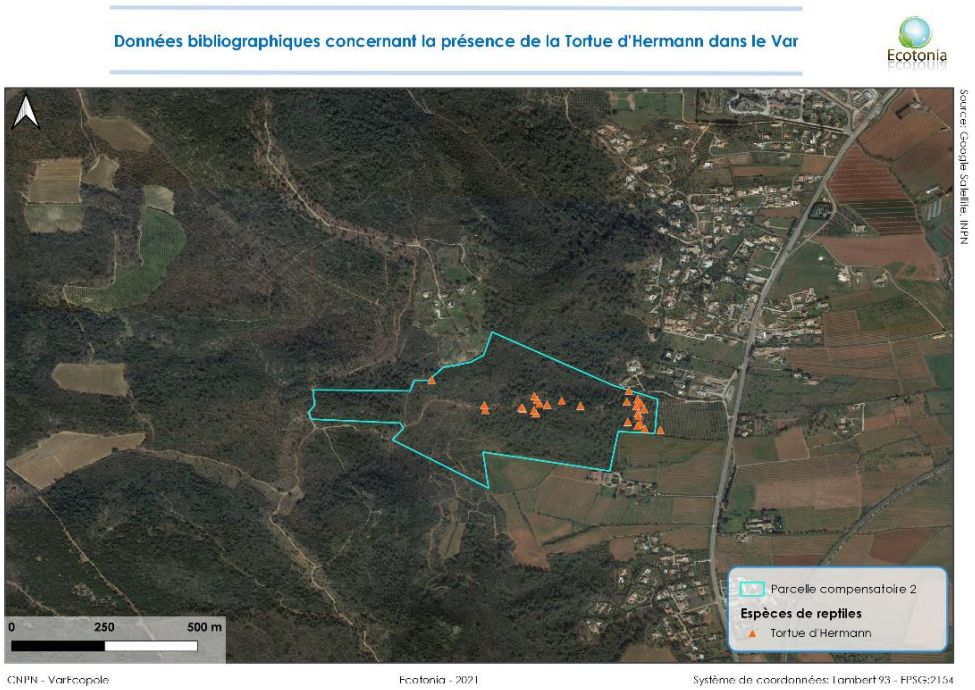


Figure 62 : Localisation des données bibliographiques du site SILÈNE en 2017 sur la parcelle compensatoire 2.

Milieux situés à proximité directe des parcelles

Deux petits étangs entourés de zones herbeuses favorables se trouvent proches de la première parcelle retenue. Ces zones sont localisées dans la carte suivante.

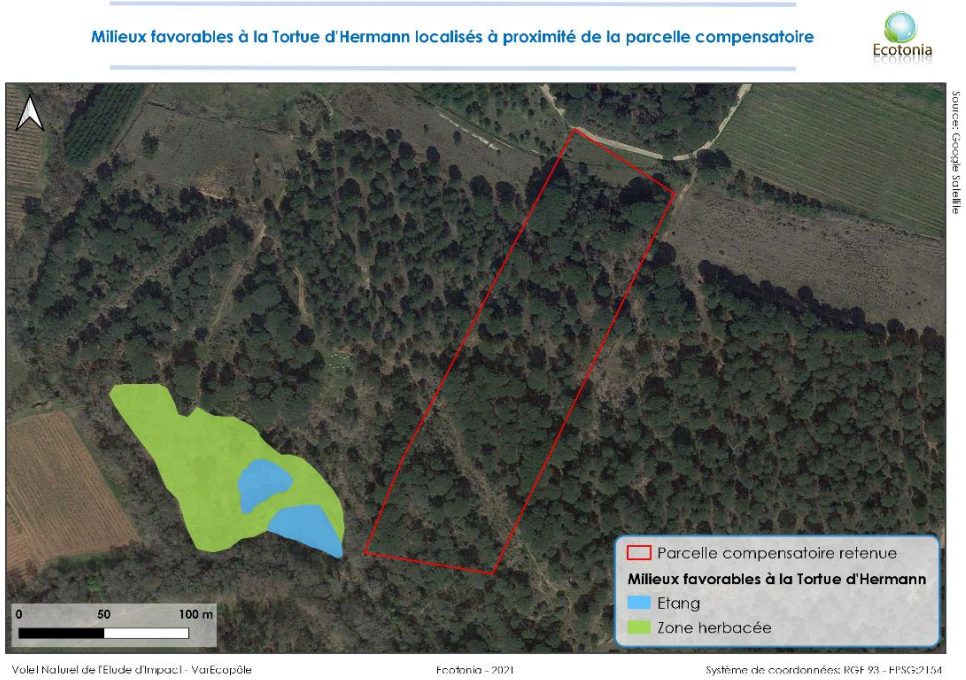


Figure 63 : Localisation des milieux favorables à la Tortue d'Hermann et localisés à proximité de la parcelle retenue

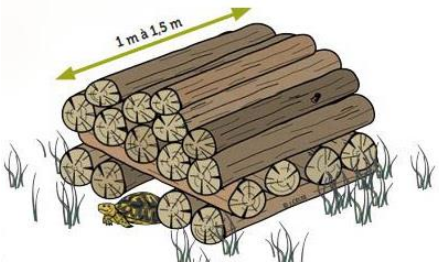
La mise en gestion et la préservation de la parcelle compensatoire 1 permettra donc créer un bel écosystème fonctionnel en lien avec cet étang sur lequel une faune diversifiée a été identifiée (Cistude d'Europe notamment) et de constituer une mosaïque d'habitats très favorable à la Tortue d'Hermann.

Les photographies ci-dessous présentent la mare et zone humide situées au sud-ouest de la parcelle compensatoire 1 favorable à la Tortue d'Hermann.

Figure 64 : Photographie des milieux et zone humide situés à proximité de la parcelle compensatoire 1 favorable à la Tortue d'Hermann.

Concernant la seconde parcelle compensatoire, elle se situe dans un réservoir de biodiversité boisé et en partie dans un corridor écologique boisé. De plus, la limite sud de la parcelle comprend un cours d'eau reliant la parcelle à un réservoir de biodiversité humide. **Cette composition représente une mosaïque d'habitat, elle aussi, très favorable à la Tortue d'Hermann** expliquant la présence de l'espèce sur la base de données du site SILENE.

Figure 65 : Localisation des milieux favorables à la Tortue d'Hermann et localisés à proximité de la parcelle retenue

Gestion	Une **gestion adaptée de ces parcelles** devra être mise en place afin de limiter la fermeture du milieu et de maintenir une mosaïque d'habitats. **Cette gestion sera rétrocédée à un organisme compétent dans la conservation et la gestion des espaces naturels sensibles, tel que le CEN PACA.** Pour exemple : - Bien qu'un étang soit présent près de la zone compensatoire 1, **une mare pourra être aménagée** afin de garantir l'accès à un point d'eau au sein même de la parcelle. La parcelle deviendrait alors un milieu de ponte, en plus de l'alimentation. - Le milieu **pourrait être entretenu par le pastoralisme**. Il est nécessaire de veiller à ce que les troupeaux réouvrent suffisamment le milieu, et éventuellement apporter un complément mécanique pour supprimer les refus non pâturés par les troupeaux. - Étant donné la nature des habitats présents, une intervention rapide n'est pas envisagée et il se peut que le passage occasionnel d'un troupeau suffise à le maintenir longtemps ouvert**. Si des engins mécaniques est nécessaires, il conviendrait de régler la hauteur de la coupe à 30 cm, d'installer un détecteur du type capteur radar à distance (20 cm) et de travailler en hiver** (ce qui permet en outre de préserver les nichées d'oiseaux). Pour ce faire une débroussailleuse peut suffire. Cependant et comme dit plus haut, si un entretien de la zone par du pâturage est suffisant, l'action d'engins mécaniques est à éviter. **Ces actions de gestion peuvent être menées une fois par an voir une fois tous les deux ans.** - **La mise en place de petits abris** peut également être envisagée pour aider les tortues à passer les périodes les plus difficiles de l'année. En général, elles utilisent des morceaux d'écorces de Chêne liège tombés au sol ou des tas de feuilles mortes. Cependant en raison de la strate arborée de la zone qui est constituée principalement de Pin d'Alep, ces arbres ne fournissent pas suffisamment de matériel nécessaire à la réalisation de ce type d'abris (aiguille uniquement). Les zones de taillis denses qui parsèment la zone d'étude peuvent quant à eux servir d'abris mais peuvent sembler insuffisantes. **La mise en place de petits aménagements peut être un plus pour s'assurer que les tortues vont utiliser le site toute l'année. Ces aménagements seront de type rondins de bois disposés selon le schéma ci-dessous.** **Les pratiques de gestion seront de toute façon définies par l'organisme compétent. Cette acquisition permet également de préserver les parcelles de toute urbanisation en cas de projet d'aménagement ou activité agricole/viticole. En plus de l'acquisition foncière des parcelles, le porteur de projet s'engage à financer cette gestion sur 30 ans.**  **(Source : Livret de Gestion des Habitats de la Tortue d'Hermann)** **(Source : Programme Life Tortue d'Hermann / Amélioration du milieu et expérimentation)**

Fiches de terrain

Tortue d'Hermann
Observateurs : Solène SCHNEIDER et Miguel ERASO
Date : 07/05/2021 à 12h30
Aire d'étude : Le Cannet des Maures
Météo : Ensoleillement, 25°C, vent très faible
Sexe : Femelle
Âge : 10- 11 ans
Longueur : 10 cm ; **Largeur :** 8 cm
Signe caractéristique : -
Habitats : Milieu de mosaïque sous pinède et patchs de cistaie

Tortue d'Hermann
Observateurs : Solène SCHNEIDER et Miguel ERASO
Date : 07/05/2021 à 13h04
Aire d'étude : Le Cannet des Maures
Météo : Ensoleillement, 25°C, vent très faible
Sexe : Mâle
Âge : 11 ans minimum
Longueur : 13 cm ; **Largeur :** 10 cm

Signe caractéristique : -

Habitats : Milieu de mosaïque sous pinède et patchs de cistaie

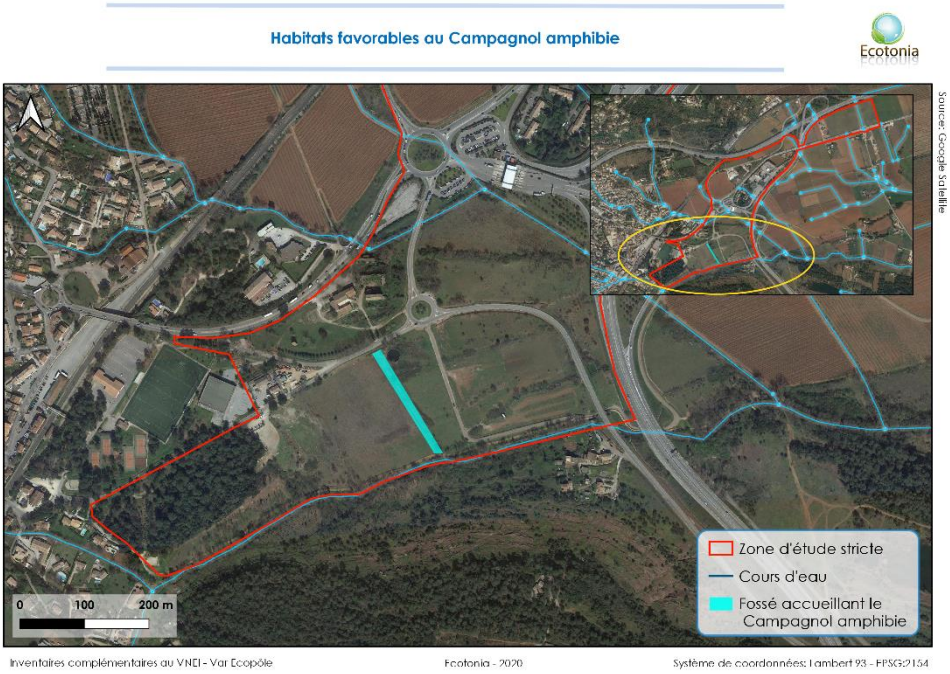
Tortue d'Hermann
Observateurs : Solène SCHNEIDER et Miguel ERASO
Date : 07/05/2021 à 12h30
Aire d'étude : Le Cannet des Maures
Météo : Ensoleillement, 25°C, vent très faible
Sexe : Femelle
Âge : 10- 11 ans
Longueur : 14 cm ; **Largeur :** 10,5 cm

<table>
<tr><td></td><td>Signe caractéristique : -

Habitats : Milieu de mosaïque sous pinède et patchs de cistaie</td></tr>
<tr><td><u>Planification</u></td><td>Acquisition foncière de la parcelle 1. Le document de l'approbation du principe de cession figure dans l'Annexe 8.
Acquisition foncière de la parcelle 2.
Mise en gestion : Année 202-2052
Suivi scientifique sur trois ans</td></tr>
<tr><td><u>Coûts</u></td><td>Acquisition foncière de la parcelle 1 : 17 700 € pour 2 ha (~ 0.941 €/m²)
Acquisition foncière de la parcelle 2 : 256 000 € pour 25.6 ha (1 €/m²)
Financement de la gestion sur 30 ans : 3000 € tous les deux ans</td><td>17 700 €
256 000 €
Environ 45 000 €</td></tr>
</table>

Figure 66 : Fiche mesure MC1 - Acquisition et mise en gestion de parcelle en faveur de la Tortue d'Hermann

3.2. MC2 : Réhabilitation d'un tronçon de cours d'eau en faveur du Campagnol amphibie

MC2 : Réhabilitation d'un tronçon de cours d'eau en faveur du Campagnol amphibie	
Espèces concernées	**Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*)** **Ensemble des espèces** qui sont inféodées à ce type d'habitat
Objectifs	Sur le site d'étude, de nombreux indices de présence ont été observés (crottes, empreintes, restes alimentaires, etc.), notamment au niveau du fossé inondé présent dans la partie sud. Il est relié au cours d'eau du Réal Martin.  **Figure 67 : Localisation du fossé inondé présent sur le site et accueillant le Campagnol amphibie** Il est à noter qu'une mesure de défavorabilisation progressive du fossé (MR2) permettra aux individus de se déplacer vers un milieu plus favorable. Ainsi, l'objectif est de **réhabiliter un tronçon à proximité afin de pouvoir compenser la perte d'habitats induite par le projet d'aménagement**. Réhabiliter ce tronçon en le végétalisant d'une strate d'herbacées hautes (Roseaux, Joncs, Carex, etc.), **afin de correspondre aux exigences écologiques du Campagnol amphibie.**
Calcul du ratio de compensation	Le choix des sites de compensation et la mise en œuvre des mesures sont régis par les principes réglementaires suivants : ▪ **Proportionnalité**. Les mesures de compensation doivent être proportionnelles aux enjeux et aux impacts pour un habitat ou espèce donné. ▪ **Équivalence** : qualitative et fonctionnelle : la compensation doit cibler les mêmes composantes (habitats, d'espèces…) que celles à compenser ; quantitative : la compensation doit engendrer un « gain » au moins équivalent aux « pertes ».

- **Proximité géographique et temporelle**. La compensation doit être située le plus proche possible du site initial et doit être mise en place le plus rapidement possible.
- **Faisabilité**. La technique/méthode envisagée doit être prouvée et faisable.
- **Efficacité**. Les mesures de compensation doivent présenter des objectifs et des résultats. Elles doivent être assorties d'un programme de gestion permettant d'atteindre les objectifs. Les actions doivent être suivies, ajustées selon les résultats obtenus.
- **Plus-value écologique**. La compensation doit produire un « gain » écologique.
- **Additionnalité**. Une mesure de compensation ne doit pas se substituer aux actions publiques déjà engagées sur le site. Elle ne peut pas non plus compenser les impacts d'un autre projet et ceci en tout temps.
- **Pérennité**. La compensation doit être effective pendant toute la durée des atteintes.
- **Cohérence, complémentarité**. Pour un même projet, différentes mesures peuvent être proposées ; leurs interactions doivent être vérifiées. Un même site peut accueillir plusieurs actions écologiques.

Lieu de la compensation :

Les sites de compensation doivent être le plus proche possible de la zone impactée. La priorité est ainsi donnée aux mesures *in situ*. Toutefois, des mesures *ex situ* peuvent être proposées lorsqu'elles ne sont pas trop éloignées géographiquement du site initial (inférieur à 10-15 km).

La maîtrise d'ouvrage doit pouvoir démontrer sa maîtrise du site de compensation (propriété, vente, convention de gestion…). Il s'agit également de privilégier les sites pour leur rôle fonctionnel : bordure d'espace protégé, corridor écologique, réservoir de biodiversité…

Les étapes du dimensionnement sont les suivantes :

1. Caractériser les composantes environnementales du site affecté par le projet.
2. Évaluer les pertes de biodiversité, directes et indirectes, et les quantifier
3. Caractériser les composantes environnementales du site de compensation (contexte écologique, état initial, nature et ampleur de travaux de génie écologique)
4. Évaluer les gains de biodiversité engendrés
5. Ajuster la proposition de compensation. Vérifier l'équivalence quantitative entre les pertes et les gains de biodiversité.

Calcul du dimensionnement :

Les cases bleues correspondent au choix du premier tronçon, les vertes correspondent au second tronçon, et les violettes aux cases à conditions fixe.

La méthode proposée ici est la méthode d'équivalence par pondération (approche quantitative des pertes/gains).

métrique à compenser = métrique affectée x (coef pertes/coef gains)
métrique = surface/linéaire impacté(e) par le projet

Le coefficient des pertes est la somme des valeurs attribuées :

– Aux enjeux écologiques associés à ces milieux, espèces ou fonctions :

Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
0,5	1	2	3	4

– À l'intensité des impacts engendrés sur les milieux/espèces/fonctions

Destruction d'individus	4
Destruction d'habitat d'espèce (reproduction/nidification ou repos)	3
Dégradation/perturbation d'habitat d'espèce (reproduction/nidification ou repos)	2
Perturbation d'individus en période de reproduction	1
Perturbation d'individus hors période de reproduction	0,5

- Durée de l'impact (permanent/temporaire) :

Impact permanent	2
Impact temporaire	1

- Proportion d'habitat dégradé :

< 5 %	5 à 24 %	25 à 49 %	50 à 74 %	75 à 99 %	100 %
0,5	1	1,5	2	3	4

Le coefficient des gains est sommes des valeurs attribuées

– À l'état de conservation initial du site de compensation

Mauvais état	État moyen	Bon état	Très bon état
4	3	1,5	0,5

– À la nature des actions écologiques envisagées , type d'actions :

Création d'habitat/de fonctionnalité écologique	4
Restauration d'habitat/de fonctionnalité écologique	3
Réhabilitation d'habitat/de fonctionnalité écologique	2
Gestion d'habitat/de fonctionnalité écologique	1
Protection/conservation d'habitat/de fonctionnalité écologique	0,5

– Aux conditions de mise en œuvre des mesures de compensation

Équivalence écologique	Non : - 1 ; oui : + 1
Proximité géographique	In situ : + 3 ; à proximité immédiate : + 2 ; < 15 km : -+1 ; > 15 km : - 2
Proximité temporelle	Mise en place avant impact : +2 ; mise en place après impact : - 2

La distance du linéaire des habitats favorable aux campagnols amphibies est de 863 m. Segmenté en 3 tronçons ; le fossé défavorabilisé d'une longueur de 199 m, celui situé au nord 255m et celui longeant le Réal Martin de 409 m.

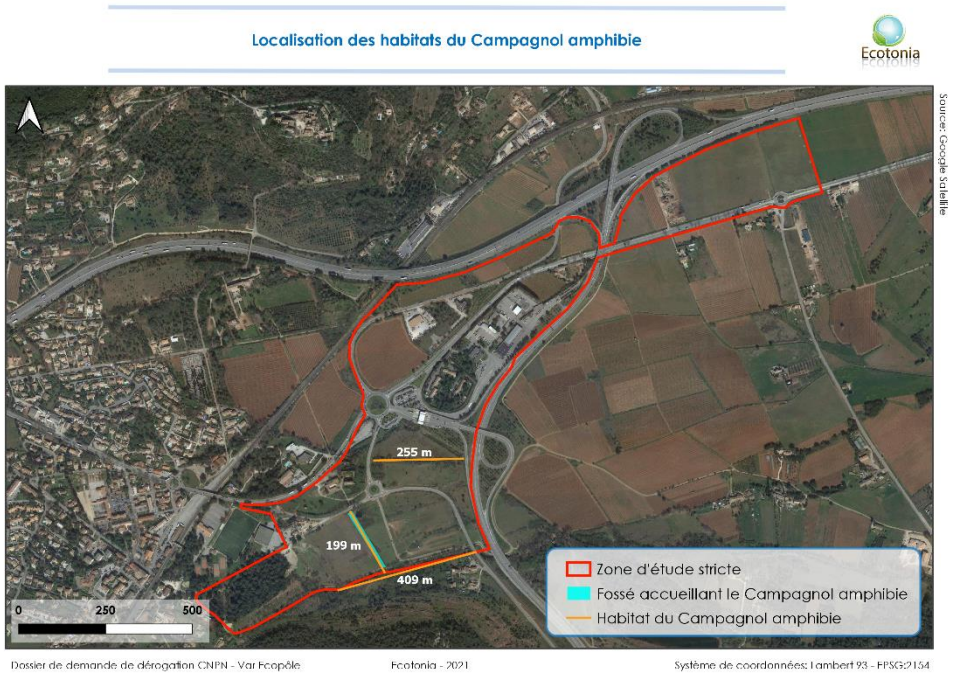
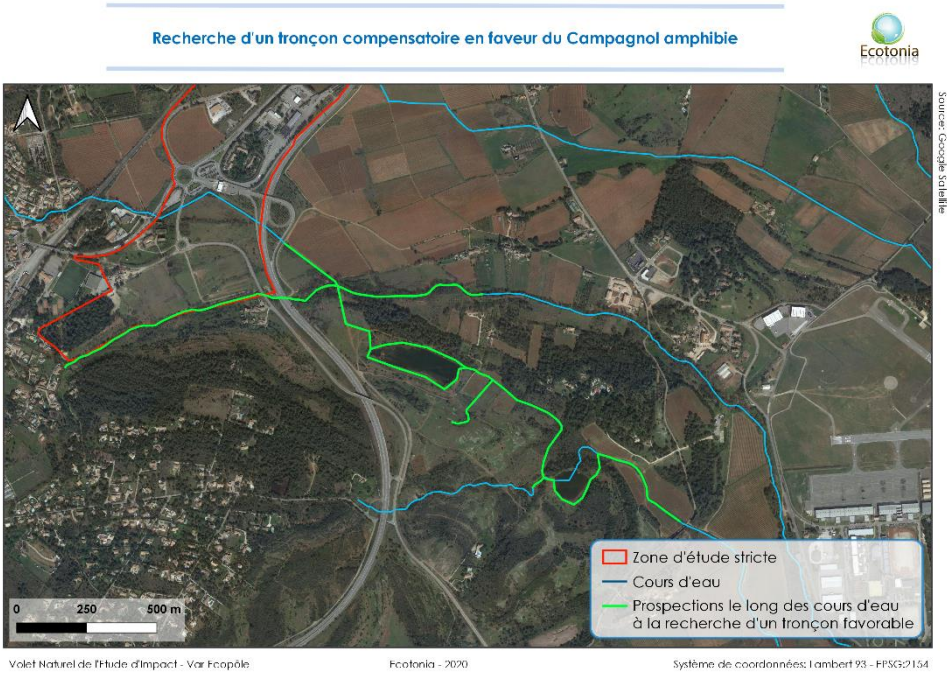


Figure 68 : Habitats du Campagnol amphibie sur l'aire d'étude stricte du projet.

	Calcul du linéaire à compenser pour le premier tronçon sélectionné : **Linéaire à compenser** : 200 * (9/9.5) = 200 * 0.94 = **188 m** Calcul de la surface à compenser pour le second tronçon sélectionné : **Linéaire à compenser** : 200 * (9/10.5) = 200*0.85 = **170 m**
Protocoles	**MC2a) La recherche et le choix d'un tronçon favorable** **Environ 5 km ont été prospectés** au sud du site d'étude, comprenant le cours d'eau principal du réal Martin. L'objectif était de rechercher un tronçon sur lequel une végétation spécifique puisse être installée (Roseaux, Carex, Joncs, etc.), afin que le milieu puisse être favorable à l'accueil du Campagnol amphibie. Les prospections sont localisées dans la cartographie ci-dessous.  **Figure 69 : Tronçon prospecté en faveur du Campagnol amphibie** Les différents tronçons étudiés ont ensuite été hiérarchisés suivant différents critères, à savoir : - **les tronçons jugés non favorables** : ▪ concerne les tronçons du Réal Martin assez artificialisé et/ou très arboré donc pas ou peu de possibilité d'installation d'une strate herbacée favorable ; ▪ concerne les tronçons qui bordent des parcelles agricoles. Ils sont peu larges et très peu profonds. Il n'y a donc pas de possibilité d'installation d'une strate herbacée, qui empêcherait l'écoulement de l'eau ; ▪ concerne les tronçons qui traversent la pélite. Il n'y a donc pas de possibilité de les végétaliser.

- **Les tronçons jugés faiblement favorables :**
    - concerne des milieux potentiellement favorables au Campagnol amphibie (roselière) mais qui sont déjà en très bon état de conservation. Il n'y a donc pas d'intérêt à agir ;
    - concerne les tronçons dont les berges sont favorables à l'accueil de l'espèce mais dont le milieu est très ouvert et en bon état de conservation. Il y a donc peu d'intérêt écologique à les modifier.
- **Les tronçons jugés modérément favorables :**
    - concerne les tronçons dont les berges sont larges (3 m) et très ensoleillées (trouées dans l'alignement d'arbres). Il y a donc une possibilité de végétalisation en faveur du Campagnol amphibie. Cependant, les habitations bordent directement la rive droite (mur en béton), ce qui ne laisse que la rive gauche à végétaliser. De plus, ces tronçons se situent dans la partie amont du linéaire du Réal Martin et il y un franchissement de deux seuils pour y accéder.
- **Les tronçons jugés fortement favorables :**

➢ Un seul tronçon du Réal Martin a été identifié comme très favorable à l'accueil du Campagnol amphibie, il est représenté par un trait rouge épais sur la cartographie ci-dessous. Il est ensoleillé, en continuité avec le milieu dans lequel il est présent et il se situe à proximité directe du site (rayon de 500m). **Le linéaire est de 200 m** et correspond au domaine vital de cette espèce.

➢ Un second tronçon du Réal Martin a été identifié comme favorable à l'accueil du Campagnol amphibie, le tronçon est représenté en jaune sur la carte ci-dessous. Le site est en contact avec le milieu dans lequel l'espèce est présente et il se situe dans l'aire stricte de l'étude. Le linéaire est de **170 m** .

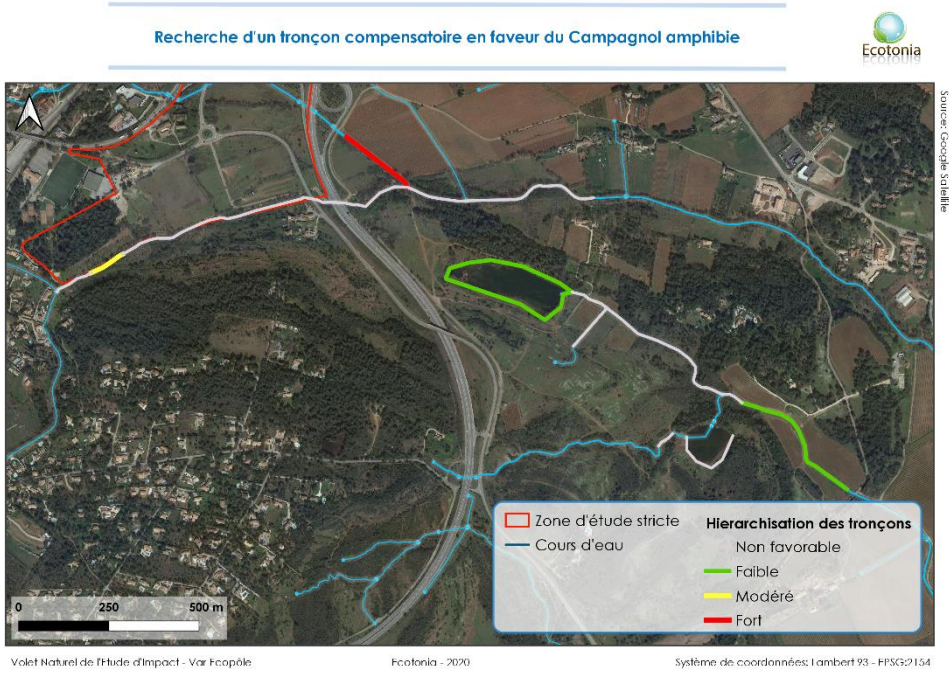


Figure 70 : Hiérarchisation des différents tronçons prospectés

MC2b) Localisation du premier tronçon sélectionné

Le tronçon choisi est un petit cours d'eau du Réal Martin qui est bordé par des parcelles agricoles (vignes). Il s'agit d'un cours d'eau réglementé, le Vallon de Vienne qui draine un bassin versant de 4.5 km².

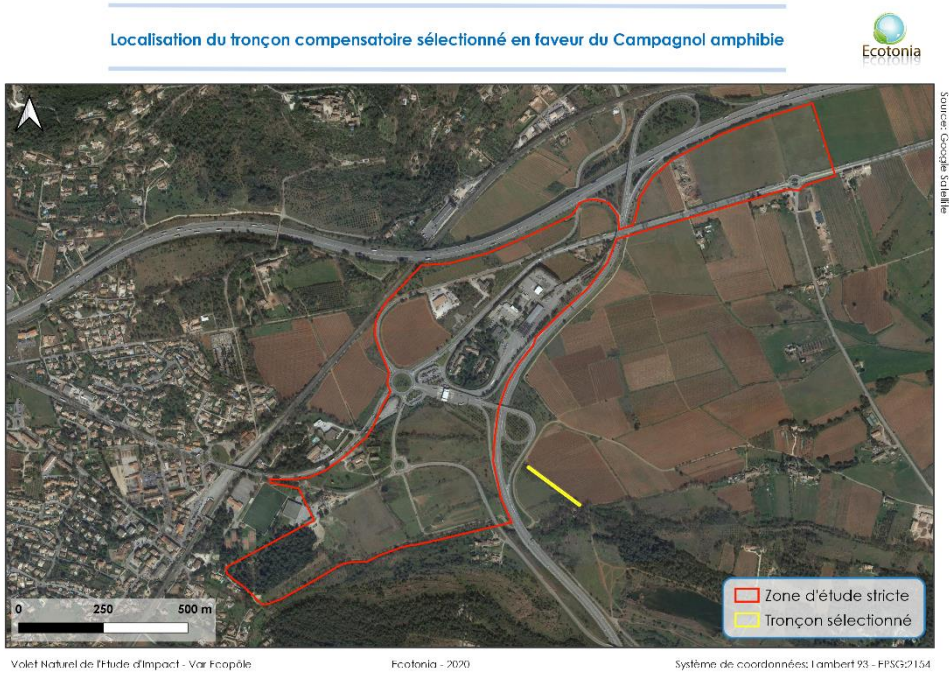


Figure 71 : Localisation du tronçon sélectionné en faveur du Campagnol amphibie

MC2c) La réhabilitation du premier tronçon sélectionné

Des aménagements de re-végétalisation peuvent être proposés mais doivent rester dans un cadre strict, à savoir :

- Prendre en compte la problématique de la vitesse de l'eau : il est nécessaire de favoriser des herbacées à racines assez profondes afin que la réhabilitation soit pérenne ;
- Prendre en compte la problématique des embâcles : il est nécessaire d'adapter la densité de végétalisation avec l'écoulement de l'eau afin de ne pas générer d'embâcles sur ce tronçon.

Figure 72 : Photographies du tronçon sélectionné

Le linéaire est de 200 m et correspond au domaine vital de cette espèce. **Seule la berge de la rive gauche sera réhabilitée.**

La réhabilitation de la berge gauche de ce tronçon en faveur du Campagnol amphibie entraine donc plusieurs actions, telles que :

- le débroussaillage sélectif de certaines essences et éradication de la Canne de Provence ;

- le terrassement en déblais avec la pente la plus douce possible avec la crête de berge ;

- la protection des berges avec de la toile de coco ;

- l'ensemencement d'un mélange grainier adapté au cortège déjà en place ;

- la plantation de plantes hélophytes en pied de berges ;

- la plantation de boutures d'arbustes (saule et autres espèces pertinentes).

Cette végétalisation doit être effective sur une **largeur de 2.5 mètres** environ.

Ces espèces-ci sont intéressantes, car elles constituent à la fois l'habitat du campagnol amphibie mais font également partie de son régime alimentaire. Les berges, relativement profondes (environ 2m), lui permettront d'établir son terrier.

Pour assurer une réhabilitation qui soit à la fois fonctionnelle et respectueuse du fonctionnement hydrologique du cours d'eau, c'est l'entreprise **La Compagnie des Forestiers qui réalisera les opérations techniques.**

La largeur d'environ 2.5 mètres a été sectionnée afin de ne pas du tout empiéter sur le chemin agricole et ainsi maintenir le passage pour les divers engins. Seule la bande enherbée sera remaniée, comme illustré ci-après.

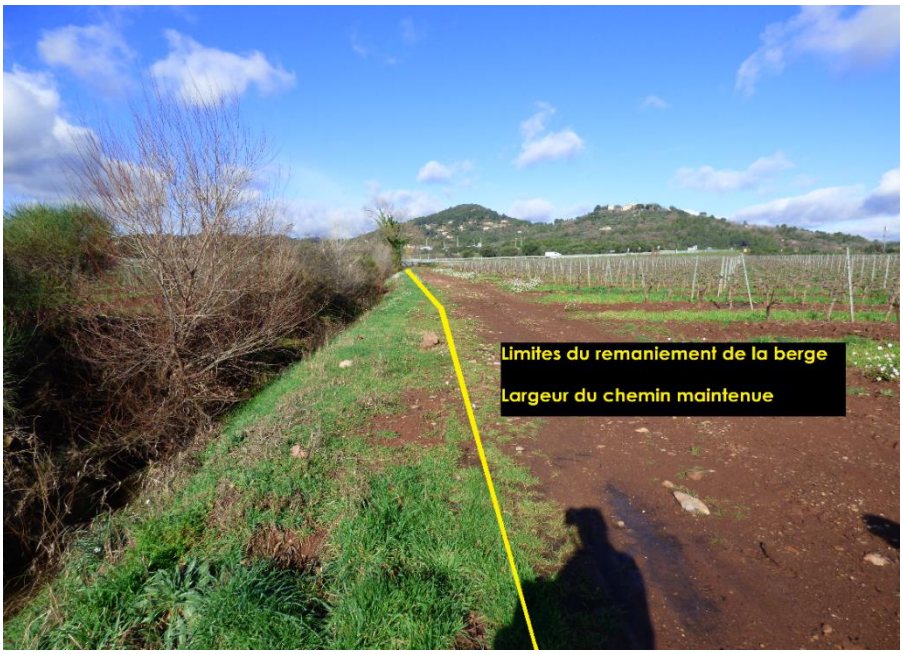


Figure 73 : Localisation de la berge à remanier et des limites engagées

MC2b bis) Localisation du second tronçon sélectionné

Le tronçon choisi est traversé par le Réal Martin qui est bordé par des milieux ouverts boisés.

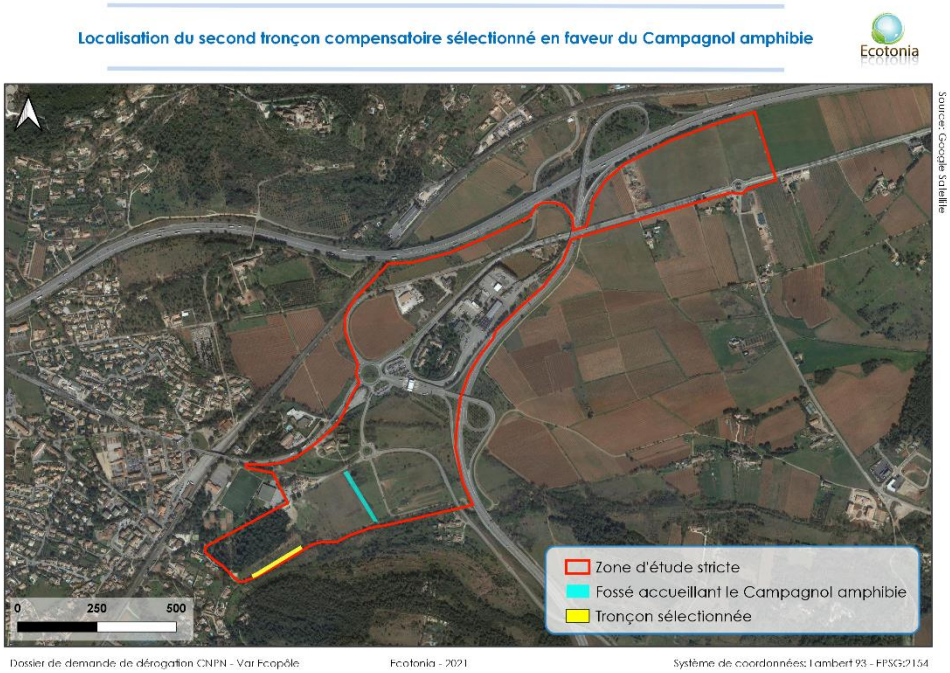


Figure 74 : Localisation du second tronçon sélectionné en faveur du Campagnol amphibie

MC2c bis) La réhabilitation du second tronçon sélectionné

Des aménagements de re-végétalisation peuvent être proposés mais doivent rester dans un cadre strict, à savoir :

- Prendre en compte la problématique de la vitesse de l'eau : il est nécessaire de favoriser des herbacées à racines assez profondes afin que la réhabilitation soit pérenne ;
- Prendre en compte la problématique des embâcles : il est nécessaire d'adapter la densité de végétalisation avec l'écoulement de l'eau afin de ne pas générer d'embâcles sur ce tronçon.

Figure 75 : Photographies du tronçon sélectionnés

Le linéaire est de 170 m et correspond au domaine vital de cette espèce. **La berge nord (en contact avec l'aire d'étude du projet) sera réhabilitée.**

	La réhabilitation de la berge de ce tronçon en faveur du Campagnol amphibie entraine donc plusieurs actions, telles que : - le débroussaillage sélectif de certaines essences; - la protection des berges avec de la toile de coco ; - l'ensemencement d'un mélange grainier adapté au cortège déjà en place ; - la plantation de plantes hélophytes en pied de berges ; - la plantation de boutures d'arbustes (saule et autres espèces pertinentes). Cette végétalisation doit être effective sur une **largeur de 1 mètres** environ. Ces espèces-ci sont intéressantes, car elles constituent à la fois l'habitat du Campagnol amphibie mais font également partie de son régime alimentaire. Les berges lui permettront d'établir son terrier. Pour assurer une réhabilitation qui soit à la fois fonctionnelle et respectueuse du fonctionnement hydrologique du cours d'eau, c'est l'entreprise **La Compagnie des Forestiers qui réalisera les opérations techniques.** **Choix du tronçon :** En octobre 2021, s'est tenu une Assemblée Générale du Groupement Foncier Agricole (GFA), propriétaire des parcelles 1368, 1373 et 1376 contenant le tronçon très favorable aux Campagnols amphibies. **L'utilisation de la berge pour la mise en œuvre de la mesure MC2 a été refusée par le GFA** pour ne pas déranger le maniement des engins agricoles par les exploitants des parcelles agricoles. **C'est pour cette raison que le tronçon favorable (second proposé) a été retenu.** En effet, le tronçon est contenu dans l'emprise du projet et dans la continuité du tronçon qui sera défavorabilisé. De plus, le linéaire correspond à celui calculé dans la partie : Calcul du ratio de compensation.
Propriétaires fonciers des parcelles du Tronçon 2.	La carte suivante représente l'état des propriétés foncières des parcelles comprises dans le second tronçon favorable au Campagnol amphibie. La maitrise foncière publique est représentée en jaune, celle privée en violet. La parcelle 1201 d'une surface de 9.842 m² appartient à la Communauté de Commune de Cœur du Var. Les parcelles 508, 511, 515, 519 d'une surface totale de 2130 m² sont les propriétés de la Commune de Le Cannet des Maures. Les parcelles 512 (60 m²) et 516 (185 m²) appartiennent à deux propriétaires privés.

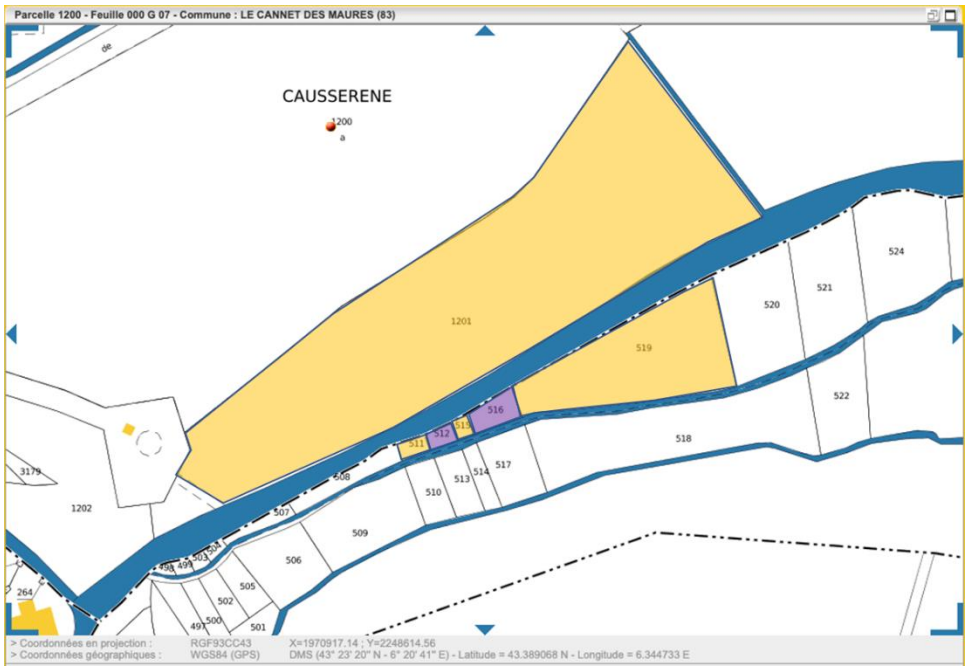
<table>
<tr><td></td><td colspan="2"> 

Figure 76 : Représentation des parcelles intégrant le tronçon 2 favorable au Campagnol amphibie.</td></tr>
<tr><td><u>Précautions particulières</u></td><td colspan="2">Une gestion annuelle sera effectuée afin d'éviter l'embroussaillement des berges et afin de maintenir une certaine hauteur d'herbe durant la fauche.</td></tr>
<tr><td><u>Planification</u></td><td colspan="2">Acquisition foncière des parcelles dont la maitrise foncière est publique et gestion des parcelles 511, 515 et 519. Le but étant également d'acquérir les parcelles 512 et 516 afin de mettre en place une gestion durable et intégrale du tronçon choisi.

La revalorisation et classification des berges en tant que « espace vert protégés » dans le PLU de la Commune du Cannet des Maures est également envisagée.

La réhabilitation devra être effectuée et effective avant que commence la défavorabilisation du fossé dans lequel le Campagnol est présent. Les travaux dureront plusieurs semaines et devront être effectués à l'automne (septembre/octobre).

Une convention de gestion (type ORE) sera établie avec le/la propriétaire des parcelles contenant le tronçon du Réal Martin. La convention permet de soulager le/la propriétaire d'une gestion spécifique et de l'effort d'entretien qu'elle nécessite.</td></tr>
<tr><td><u>Coûts</u></td><td>Opérations techniques réalisées par la Compagnie des forestiers : environ 45 000</td><td><u>devis en cours de rédaction</u></td></tr>
</table>

Figure 77 : Fiche mesure MC2 - Réhabilitation d'un tronçon de cours d'eau en faveur du Campagnol amphibie

3.3. MC3 : Financement d'actions portées par le CEN PACA en faveur du PNA de la Tortue d'Hermann

MC3 : Financement d'actions portées par le CEN PACA en faveur du PNA de la Tortue d'Hermann	
Espèces concernées :	**Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*)** **Ensemble des espèces** qui sont inféodées à ce type d'habitat
Objectifs :	Le projet de réalisation de la ZAC VarEcopôle va entrainer la perte de 3.4 ha d'habitats favorables à la Tortue d'Hermann. Dans le cadre de la recherche de parcelles compensatoires, il s'est avéré que le département du Var, et plus précisément la commune du Cannet-des-Maures, présentait très de peu de possibilités et de disponibilités. L'acquisition et la gestion de deux parcelles compensatoires de 2ha et 25.6 ha (MC1) vont permettre de compenser la perte d'habitats de vie et de reproduction d'une espèce de reptiles protégée, la Tortue d'Hermann. Il est à noter que cette parcelle servira de réservoir de biodiversité pour de nombreuses autres espèces (oiseaux, insectes, chiroptères, etc.). **Afin de plus amplement compenser la perte d'habitats, plusieurs actions du PNA de la Tortue d'Hermann vont être financées par le porteur de projet.** Le PNA de la Tortue d'Hermann (2018 – 2027) définit 8 objectifs afin de mener à terme le PNA de l'espèce ; 1. **Assurer la mise en œuvre des actions et leur pérennité,** 2. **Améliorer et diffuser la connaissance nécessaire à la conservation de l'espèce,** 3. **Conserver un réseau cohérent de sites favorables et de populations,** 4. **Prendre en compte l'espèce dans les documents de planification et les projets,** 5. **Prendre en compte l'espèce dans les pratiques de gestion forestière et agricole,** 6. **Éviter l'affaiblissement des populations,** 7. **Organiser, assurer et faire évoluer la réglementation,** 8. **Sensibiliser et impliquer le public dans la conservation de l'espèce.** Cette mesure ainsi que la mesure compensatoire 1 et la mesure de suivi 2, répondrait aux objectifs 1, 2, 3, 4, 6 et 8.
Protocoles :	**Les actions du PNA qui peuvent être financées par le porteur de projet** seront définies plus précisément au moment de la concrétisation de cet accord avec le coordinateur du PNA.

	Ceci, considérant que si la démarche est enclenchée maintenant, les actions choisies ne seront peut-être plus prioritaires lors du rendu de l'avis de l'autorité environnementale sur la faisabilité du projet. Ainsi, pour pallier à une perte de temps éventuelle sur la réflexion autour d'actions, qui seront sans doute déjà mises en place ou bien plus prioritaires par rapport à d'autres, il a été convenu avec le CEN PACA et la DREAL qu'il n'était pas obligatoire d'apporter ce degré de précision à ce stade de l'étude. Ainsi, plusieurs échanges ont eu lieu avec le CEN PACA qui nous a renseignés sur les différents **types d'actions qu'il était possible de financer**, à savoir : - Études sur les risques et impacts des engins utilisés pour les pratiques de gestion forestière, et notamment des DFCI. Expérimentation des impacts sur la Tortue d'Hermann suivant le type d'outillage utilisé ; - Études menées sur les problématiques agricoles, et notamment viticoles. Expérimentation des impacts de différentes pratiques agricoles mises en place sur des parcelles diverses, auprès d'agriculteurs volontaires. Ceci, en plus du financement de différentes campagnes de sensibilisation des agriculteurs ; - Révision de la carte de sensibilité de la Tortue d'Hermann ; - Révision et réalisation d'un nouveau guide lié aux mesures ERC applicables aux projets d'aménagement divers et variés ; - Formation de personnes et de chiens chercheurs de Tortue d'Hermann.	
Précautions particulières	-	
Planification :	Lorsque l'autorité environnementale validera la faisabilité du projet, un dernier échange sera effectué avec leurs services et ceux du CEN PACA, afin d'attribuer l'enveloppe budgétaire que le porteur de projet souhaite allouer à ce genre d'actions. **Suivant les priorités votées annuellement lors du comité de pilotage, cette enveloppe sera entièrement dédiée au financement d'une seule action, ou bien répartie sur plusieurs petites actions.**	
Coût	Montant global du financement	50 000 €

Figure 78 : Fiche mesure MC3 – Financement d'actions portées par le CEN PACA en faveur du PNA de la Tortue d'Hermann

3.4. Synthèse des mesures de compensation

Voici ci-dessous le tableau reprenant **l'ensemble des mesures de compensation** ainsi que les espèces concernées :

Tableau 32 : Tableau récapitulatif des mesures de compensation

MESURES DE COMPENSATION
MC1 : Acquisition et mise en gestion d'une parcelle en faveur de la Tortue d'Hermann
▪ Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*) ▪ Ensemble des espèces qui sont inféodées à ce type d'habitat
MC2 : Réhabilitation d'un tronçon de cours d'eau en faveur du Campagnol amphibie
▪ Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) ▪ Ensemble des espèces qui sont inféodées à ce type d'habitat
MC3 : Financement d'actions portées par le CEN PACA en faveur du PNA de la Tortue d'Hermann
▪ Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*) ▪ Ensemble des espèces qui sont inféodées à ce type d'habitat

ANNEXE 15

CHARTE « CHANTIER VERT »

La présente charte « Chantier Vert » constitue les objectifs contractuels en matière de chantier propre et de protection de l'environnement en phase de chantier que s'engage à suivre l'ensemble des entreprises intervenant sur le chantier. Les modalités d'application sont précisées lors de la préparation du chantier et formalisées dans un règlement qui sera annexé à la charte.

CHAPITRE 1 DEFINITION DES OBJECTIFS

Un chantier respectueux de l'environnement est le prolongement naturel des efforts de qualité environnementale mis en place lors de la conception d'un projet d'aménagement et de construction. Tout chantier génère des nuisances sur l'environnement proche, l'enjeu d'un Chantier Vert est de limiter ces nuisances au bénéfice des riverains, des ouvriers et de l'environnement.

Tout en restant compatibles avec les exigences liées aux pratiques professionnelles du BTP, les objectifs d'un Chantier Vert sont de :

- Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier,
- Limiter les risques sur la santé des ouvriers,
- Limiter les pollutions de proximité lors du chantier,
- Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge,
- Respecter le travail d'autrui (éviter les dégradations engendrant des déchets).

CHAPITRE 2 MODALITES DE MISE EN PLACE ET DE SIGNATURE

2.1 Modalités de mise en place

La charte Chantier Vert fait partie des pièces contractuelles du marché de travaux remis à chaque entreprise intervenant sur le chantier.

2.2 Signature de la charte Chantier Vert

La charte Chantier Vert est signée par toutes les entreprises intervenant sur le chantier, qu'elles soient en relation contractuelle directe ou indirecte avec le maître d'ouvrage.

CHAPITRE 3 RESPECT DE LA REGLEMENTATION

Toutes les entreprises intervenant sur le chantier (entreprises mandataires, co-traitants, sous-traitants, intérimaires, etc.) s'engagent à respecter la réglementation en vigueur (voir la liste des textes applicables en chapitre 12 de la présente charte).

CHAPITRE 4 ORGANISATION DU CHANTIER

Les plans, délimitant les différentes zones et précisant les modalités d'organisation, seront établis au plus tard pendant la phase de préparation du chantier.

4.1 Propreté du chantier

Lors de la préparation du chantier, sont définies et délimitées les différentes zones du chantier :

- Stationnements,
- Installations de chantier,
- Aires de livraison et stockage des approvisionnements,
- Aires de manœuvre des grues,
- Aires de fabrication ou livraison du béton,
- Aires de tri et stockage des déchets,
- Aires de nettoyage des toupies et des camions.

Ces zones seront notifiées sur un plan affiché dans les installations de chantier.

Des moyens sont mis à disposition pour assurer la propreté du chantier (bennes, bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets ...)

Le nettoyage intérieur et extérieur des installations de chantier, des accès et des zones de passage, ainsi que des zones de travail, est effectué régulièrement. Les modalités de nettoyage et la répartition des frais y afférent seront définis dans les annexes concernant l'organisation du chantier et répartition des dépenses communes. **Le brûlage des déchets sur le chantier est interdit.**

4.2 Stationnement des véhicules du personnel de chantier

Le stationnement des véhicules du personnel devra être réduit et optimisé afin de produire le moins de gêne ou nuisance au voisinage ; une réflexion sur l'acheminement du personnel sur le chantier devra être menée par les entreprises.

4.3 Accès des véhicules de livraison

Les entreprises chargées des approvisionnements seront tenues informées de la démarche qualité environnementale du chantier. Un plan d'accès sera fourni.

Les approvisionnements seront planifiés sur la journée afin d'éviter les livraisons à des heures susceptibles de créer des nuisances au voisinage.

Des panneaux indiquent l'itinéraire pour le chantier, les accès livraison et les aires de nettoyage.

Aires de stockage :

- L'entreprise procédera à un rangement thématique du chantier avec lisibilité des différentes zones (signalétique didactique).
- Les stocks seront gérés de façon précise. Un suivi précis des mouvements de matériaux et produits potentiellement polluants (fiche d'entrée/sortie) permettra la réalisation d'un inventaire détaillé de ces matériaux utilisés, utile à dresser un bilan environnemental précis.

- Les matériels et composants seront stockés sur des aires prédéfinis. Les matériaux dangereux ou polluants seront stockés sur des aires étanches protégées par polyane pour éviter tout risque de pollution.
- Les réserves de carburants (type citerne) seront obligatoirement équipées de bac de rétention d'une capacité égale à la citerne. Celles-ci seront en outre stockées sur des aires de stationnement des engins.

CHAPITRE 5 CONTROLE ET SUIVI DE LA DEMARCHE

Un responsable « Chantier Vert » (pouvant être le Responsable Environnement) sera désigné au démarrage du chantier. Il sera également désigné un Responsable « Chantier Vert » pour chacune des entreprises intervenant sur le chantier en relation directe avec le Responsable Environnement. Il devra être présent dès la préparation du chantier et assurer un suivi régulier du chantier jusqu'à la fin des travaux de l'entreprise.

Il organisera l'accueil de ses fournisseurs et notamment :

- La diffusion d'une brochure d'information à chaque intervenant,
- L'information et la sensibilisation du personnel,
- La signature de la charte Chantier Vert par tous les intervenants.

Il effectuera le contrôle des engagements contenus dans la charte Chantier Vert pour son entreprise :

- Propreté du chantier,
- Exécution correcte des procédures de livraison,
- Non dépassement des niveaux sonores annoncés dans la charte,
- Contrôle de la qualité environnementale des matériaux et produits mis en œuvre,
- Exécution correcte du tri des déchets sur chantier.

Il effectuera le suivi des filières de traitement et des quantités de déchets. Il participera à l'évaluation des procédures de Chantier Vert à l'occasion de bilans mensuels.

CHAPITRE 6 INFORMATION DES RIVERAINS DU SITE

L'information des riverains du chantier est du ressort du maître d'ouvrage.

Une information permanente sera affichée sur la démarche du Chantier Vert et l'organisation du tri des déchets dans les installations de chantier. Cet affichage est à la charge de l'entreprise.

CHAPITRE 7 INFORMATION DU PERSONNEL DE CHANTIER

Une brochure d'information sera distribuée à toutes les personnes travaillant sur le chantier. Elle présente le chantier ainsi que les démarches de qualité environnementale et de sécurité.

Une réunion d'information sera organisée à l'arrivée de chaque nouvelle entreprise. Cette information devra être transmise à toutes les personnes travaillant sur le chantier.

La formation associée à la mise en œuvre d'actions de réduction des nuisances conditionne largement l'efficacité. Chaque entreprise précisera ses modes opératoires pour assurer la sensibilisation et la formation de l'ensemble de son personnel.

CHAPITRE 8 LIMITATION DES NUISANCES CAUSEES AUX RIVERAINS

8.1 Niveau acoustique en limite de chantier

Le niveau acoustique maximum en limite de chantier (hors dispositifs sonores de sécurité) est de 75 ou 80 dB(A), ce qui correspond, pour différentes distances de source, à des niveaux de puissance sonore limite de source de :

distance à la source émettrice (m)	5	10	15	20	25
puissance sonore limite émise en dB(A)	100	106	109	112	114

La limitation des bruits de chantier devra être traitée par les entrepreneurs dans le strict respect de la législation et de la réglementation en vigueur à ce sujet, dont notamment :

- Législation :
  - Loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992, dite "loi bruit", avec ses décrets et arrêtés d'application parus, relatifs à la lutte contre le bruit.
  - Codes et règlement type
  - Code la Santé Publique
  - Application des articles R. 48-1 à R. 48-5 du décret n0 95-408 du 18 avril 1995 et de l'arrêté du10 mai 1995 relatif aux modalités de mesure.
  - Code des Collectivités Territoriales
  - Application des articles L. 2212-2 et 2214-4 relatifs au constat et à la répression des bruits de voisinage, en application du décret du 18 avril 1995 et de l'arrêté du 10 mai 1995.
  - Règlement Sanitaire Départemental type
  - Circulaire du 9 août 1978 article 101-3 relatifs à une autorisation et aux dispositions réglementaires à prendre pour des travaux à exécuter dans des zones particulièrement sensibles.
- Autres textes officiels relatifs aux bruits de chantier :
  - Décret n0 69-380 du 18 avril 1969 relatif à l'insonorisation des engins de chantier abrogé par le décret n0 95-79 du 23 janvier 1993, à titre transitoire, les arrêtés d'application demeurent en vigueur ainsi que les sanctions pénales, jusqu'à parution au fur et à mesure des arrêtés d'application du décret n0 95-79.
  - Arrêté du 3 juillet 1979 modifié par les arrêté du 6 mai 1982 et arrêté du 2 janvier 1986fixant le Code Général de mesure relatif au bruit aérien émis par les matériels et engins de chantier, pris respectivement en application des directives 79/1 3/CEE du 1 9 décembre 1978,80/1051/CEE du 7 décembre 1981 et 85/405/CEE du 11juillet 1985.
  - Arrêtés pris en application du décret n0 69-380 du 18 avril 1969 "remplacés au fur et à mesure par les arrêtés d'application du décret n0 95-79 du 23 janvier 1995"
    - du 11 avril 1972,
    - du 4 novembre 1975
    - du 26 novembre 1975,

- du 10décembre 1975,
- du 7novembre 1975.

- Directive 84/532/CEE du Conseil du 17 septembre 1984, concernant le rapprochement des législations des États membres, relative aux dispositions communes aux matériels et engins de chantier.
- Arrêté du 20 août 1985 relatif au respect de l'environnement extérieur.
- Arrêtés du 2 janvier 1986, abrogés par l'arrêté du 12 mai 1997 fixant les dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier.
- Arrêté du 18 septembre 1987 modifié, remplacé par l'arrêté du 12 mai 1997 relatif à la limitation des émissions sonores des pelles hydrauliques, des pelles à câbles, des bouteurs, des chargeuses et des chargeuses- pelleteuses.
- Décret du 21 avril 1988 relatif à la protection des travailleurs - bruits de machines.
- Circulaire du 7 juin 1989 relative aux bruits de voisinage.
- Décret n0 95-79 du 23janvier 1995 fixant les prescriptions prévues par l'article 2 de la loi n0 92-1444 du 31 décembre 1992 relatif aux objets bruyants et aux dispositifs d'insonorisation.
- Décret du 18 avril 1995.
- Arrêté du 10 mai 1995 - arrêté d'application du décret relatif aux pouvoirs des communes pour constater et réprimer les bruits de voisinage.
- Arrêté du 10mai1995 relatif aux modalités de mesure des bruits de voisinage.
- Décrets et arrêtés du 20 octobre 1995 relatifs aux bruits.
- Circulaire du 27 février 1996 relative à la lutte contre les bruits de voisinage et présentant la panoplie réglementaire complète.
- Arrêté du 12 mai 1997, pris en application de la directive 84/532/CEE du 17 septembre 1984 fixant les dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier, relatif à la limitation des émissions sonores :
  - des moto compresseurs,
  - des groupes électrogènes de puissance,
  - des groupes électrogènes de soudage,
  - des grues à tour,
  - des marteaux- piqueurs et des brise-béton,
  - des pelles hydrauliques, des pelles à câbles, des bouteurs, des chargeuses et des chargeuses- pelleteuses.

■ Normes

- Acoustique NF ISO 6393.
- NF ISO 6394,
- NF ISO 6395,
- NF ISO 6396.

Caractéristiques et mesurage des bruits de l'environnement NF S 31-010 et ses annexes.

■ Rappel des textes essentiels

Loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 :

- Appelé "loi bruit", cette loi est relative à la lutte contre le bruit, prévoit dans son article 2 que tous les objets susceptibles de provoquer des nuisances sonores élevées doivent être insonorisés et homologués. Le décret d'application n0 95-79 du 23 janvier 1995, concernant les objets bruyants et les dispositifs d'insonorisation, renvoie à des arrêtés le soin de fixer, catégorie par catégorie de matériels, les niveaux limites admissibles et la mesure correspondante.
- Les nouvelles dispositions concernent principalement les contrôles et surtout les sanctions, lesquelles sont notablement renforcées, car il est désormais possible de saisir les matériels non conformes. L'article 6 de la loi spécifie que les activités bruyantes, permanentes ou temporaires, peuvent faire l'objet de prescriptions générales en matière de bruits émis ou être

soumises à autorisation si elles présentent des dangers ou sont susceptibles de provoquer des troubles aux personnes ou de porter atteinte à l'environnement.

- L'arrêté du 10 mai 1995 relatif aux modalités de mesure des bruits de voisinage spécifie que les mesures des niveaux de bruits doivent être effectuées en niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A et sur une durée d'au moins 30 minutes, laquelle devant comprendre des périodes de présence du bruit particulier et du bruit résiduel seul.
- Le Ministère de l'Environnement devait préparer un décret dans le cadre de la "loi bruit", ce décret devant encadrer la production de bruit sur les chantiers et fixer des limites réglementaires. Mais, compte tenu du contexte économique et politique, il a été décidé au niveau gouvernemental de surseoir à la publication de ce décret (sur la procédure d'autorisation en application de l'article 6 de la "loi bruit").
- Cette décision concerne toutes les installations visées par la loi, en particulier les chantiers. Elle a, entre autres, pour conséquence de supprimer les études d'impact qui étaient associées au régime des autorisations.
- L'orientation retenue actuellement serait la publication d'un texte général, ne faisant pas référence au régime d'autorisation, qui serait applicable aux matériels, aux installations de chantier, sans être spécifique à l'activité de construction.
- Enfin, l'étiquetage des performances acoustiques des matériels de chantier homologués sera de nature à jouer un rôle actif dans la maîtrise des nuisances sonores.

■ Réglementation européenne :

La réglementation européenne ne concerne que certaines catégories d'engins et se substitue pour celles-ci à la réglementation française. A terme et en fonction de l'élaboration de nouvelles directives, la réglementation européenne se substituera totalement à la réglementation nationale. Il existe ainsi aujourd'hui en France une procédure française d'homologation des engins et une procédure européenne, qui diffèrent sensiblement.

■ Travaux exécutés dans des zones particulièrement sensibles :

Le règlement sanitaire départemental type (circulaire du 9 août 1978) indique dans son article 101.3 que "devront faire l'objet d'une autorisation et de dispositions réglementaires prises par l'autorité locale les travaux exécutés de jour et de nuit dans des zones particulièrement sensibles du fait de la proximité d'hôpitaux, d'établissements d'enseignement et de recherche, de crèches, de maternités, de maisons de convalescence et de retraite ou autres locaux similaires. Dans ce cas, pourront être désignés par l'autorité locale un emplacement particulièrement protégé pour les engins ou des dispositifs d'utilisation ou de protection visant à diminuer l'intensité du bruit qu'ils émettent ".

■ Constat et répression des bruits de voisinage :

Applications de l'arrêté préfectoral et/ou de l'arrêté municipal (quand ils existent) et du décret 95-408 du 18 avril 1995 par les inspecteurs de salubrité, par la DDASS, par la gendarmerie et par les agents des collectivités territoriales et ceux définis dans l'article 21 de la "loi bruit".

Dans l'attente du décret spécifique, les dispositions de l'article R. 48-5 du Code de la Santé Publique sont applicables.

Le décret sur les procédures comportera un avis obligatoire du maire; le préfet pourra y soumettre des activités mêmes non incluses dans la nomenclature.

■ Norme NSS 3l-O1O :

Le décret n0 95-408 du 18 avril1995 et son arrêté d'application du 10 mai 1995, relatifs au bruit de voisinage, mentionnent explicitement que la méthode de mesure est celle retenue par la norme NF S 31-010

- Infractions sur les chantiers :

La circulaire du 27 février 1996, relative à la lutte contre les bruits de voisinage, précise que les infractions des chantiers en la matière doivent être caractérisées par le dépassement de l'émergence prévue par l'article R. 48-4 du Code de la Santé Publique (cela nécessite une mesure acoustique) et le non-respect des règles sur les conditions d'exercice fixées par les autorités compétentes.

8.2 Limitation des émissions de poussières et de boue

La problématique d'émission de salissures de boue et de leur entrainement sur la voie d'accès au site. Une piste revêtue de GNT ou équivalent sera construite pour les accès des véhicules de livraison, afin de limiter les salissures de boue à l'extérieur du chantier. En outre, une installation de lavage des camions est prévue jusqu'à la fin des travaux d'aménagement.

La propreté des véhicules sera contrôlée avant leur départ du chantier en sortie des dispositifs de nettoyage prévus sur le site. Le matériel de ponçage utilisé sera muni d'un aspirateur. Le nettoyage de chantier se fera à l'aide d'une balayeuse équipée d'un aspirateur.

Des arrosages réguliers du sol seront pratiqués afin d'éviter ou limiter la production de poussières en période sèche.

Des protections seront prévues si nécessaire contre les clôtures de chantier en treillis soudé pour éviter toutes projections sur les voiries avoisinantes.

CHAPITRE 9 LIMITATION DES RISQUES SUR LA SANTE DU PERSONNEL

9.1 Niveaux sonores des outils et des engins

Un contrôle de conformité des bruits émis par les outils et engins sera effectué.

Les niveaux sonores (pression acoustique) des engins et outils utilisés sur le chantier (hors dispositifs sonores de sécurité) seront inférieurs ou égaux à 80 dB(A) à 10 m de l'engin ou de l'outil (ce qui correspond à un niveau de puissance sonore de l'engin à la source de 115 dB[A])

9.2 Risques sur la santé liés aux produits et matériaux

Pour tout produit ou technique faisant l'objet d'une fiche de données sécurité, celle-ci devra être fournie à l'arrivée sur le chantier et les prescriptions inscrites sur les fiches de données sécurité devront être respectées.

CHAPITRE 10 LIMITATION DES POLLUTIONS DE PROXIMITE

10.1 Eaux de lavage

Des bacs de rétention seront mis en place pour récupérer les eaux de lavage des outils et des bennes.

Des installations fixes de récupération des eaux de lavage des bennes à béton seront mises en place. Après une nuit de sédimentation, chaque matin, l'eau claire est rejetée et le dépôt béton extrait des cuves de décantation jeté dans la benne à gravats inertes.

10.2 Huiles de décoffrage

L'huile végétale sera privilégiée et les quantités mises en œuvre limitées au strict nécessaire.

Les rejets d'huiles, lubrifiants, détergents, etc. dans le réseau communal est strictement interdit.

10.3 Matériaux d'apport

Les matériaux d'apport éventuels pour remblaiement seront exempts de tout élément polluant, une fiche technique accompagnera les livraisons avec analyses des matériaux de chaque site d'emprunt.

CHAPITRE 11 GESTION ET COLLECTE SELECTIVE DES DECHETS

Réglementairement, les déchets de chantier se répartissent en 4 catégories :

- Les Déchets Inertes (DI) : ce sont des déchets qui ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune réaction chimique, physique ou biologique durant leur stockage. Ce sont des produits naturels (pierres, terre, matériaux de terrassement) ou des produits manufacturés (béton, céramique, terre cuite, verre ordinaire, etc.). Les déchets inertes sont destinés soit au recyclage, soit au stockage en site de classe III. Pour l'instant, ces sites de classe III ne sont pas soumis à une réglementation spécifique, mais cette situation va évoluer. La réutilisation des déchets inertes sur le chantier en compactage sous les terrasses permettra de limiter les déplacements et la mise en décharge.
- Les Déchets Industriels Banals (DIB) : ce sont des déchets produits par l'artisanat, l'industrie, le commerce et les services qui ne présentent pas de caractère dangereux ou toxique et qui ne sont pas inertes. Ce sont des déchets mono-matériaux (bois non traité, métaux, plâtre, bitume, ...), des matériaux composites, des produits associés à du plâtre, des matériaux fibreux (à l'exception de l'amiante), du verre traité, des matières plastiques et des matières adhésives. Les DIB doivent être dirigés, soit vers des circuits de réemploi, recyclage, récupération, valorisation (y compris incinération avec récupération d'énergie), soit vers des incinérateurs ou soit en stockage de classe II.
- Les Déchets Industriels Spéciaux (DIS ou déchets dangereux) : ce sont des déchets qui contiennent des substances dangereuses pour l'homme ou l'environnement et qui nécessitent des traitements spécifiques pour leur élimination. Selon le Décret de novembre 2002, les déchets de chantier dangereux sont :

- Le bois traité au CCA ou avec un autre produit « T+ », « T », « Xn », ou « dangereux pour l'environnement »,
- Les peintures, solvants et vernis étiquetés « T+ », « T », « Xn », ou « dangereux pour l'environnement »,
- Les produits hydrocarbonés issus de la houille (goudron, suie, ...),
- Les produits chimiques de traitement préventif des bois (antioxydants, fongicides) ou de nettoyage (abrasifs, détergents, ...) étiquetés « T+ », « T », « Xn » ou « dangereux pour l'environnement »,
- Les agents de fixation et de jointoiement non mis en œuvre,
- Les huiles minérales de vidange,
- Les chiffons et matériels d'application souillés par des produits de cette liste,
- Les DIB souillés par des DIS (en particulier les emballages vidés et non rincés).

Les DIS doivent être orientés vers des sites de traitement adaptés : installations de stockage de classe I, unités de régénération, usines d'incinération, ...

- Les Déchets d'Emballage (DE) : ces sont des déchets appartenant à la catégorie des DIB mais qui sont soumis à des objectifs de valorisations stricts. Ce sont principalement les palettes de bois, les emballages plastiques (housses, polystyrènes de calage, fûts, flaconnages, bouteilles et bidons non souillés par des DIS, ...), les emballages en papier et en carton et les emballages métalliques non souillés par des DIS (pots, fûts). Les déchets d'emballages doivent être valorisés et remis à des entreprises agréées pour cette activité. Tout au long du projet, chaque entreprise présente sur le chantier est responsable du devenir de ses déchets. La responsabilité d'une entreprise peut être engagée lorsqu'un problème de pollution apparaît chez un récupérateur ou un exploitant d'installation de traitement / stockage dont l'origine est imputable au déchet en question. Cela est vérifié lorsqu'une entreprise :
  - confie un déchet sans informer explicitement le récupérateur de ses caractéristiques et de sa nocivité,
  - livre un déchet non conforme aux échantillons testés avant la transaction avec l'éliminateur.

Chaque entreprise se doit de conserver la traçabilité de ses déchets (demande à formuler auprès du prestataire de ramassage des bennes) en collectant les bordereaux de suivi de déchets, DIS, déchets inertes et DIB.

Si les DIS étaient repris par les entreprises qui les génèrent, ces dernières doivent pouvoir fournir la preuve qu'elles ont confié ou éliminé les déchets de manière conforme à la loi et ce, en fournissant le bordereau réglementaire de suivi des DIS.

11.1 Limitation des volumes et quantités de déchets

La production de déchets à la source peut être réduite :

- Par le choix de systèmes constructifs (composants préfabriqués, calepinage, ...) générateurs de moins de déchets.
- En préférant la production de béton hors du site.
- En privilégiant la préfabrication en usine des aciers.
- En stockant correctement les matériaux.

Les gravats de béton peuvent être réduits par une bonne préparation du chantier, des plans de réservation et des réunions de synthèse qui évitent les repiquages au marteau-piqueur après coup.

Les déchets de polystyrène doivent être supprimés par la réalisation des boites de réservation en d'autres matières.

Les chutes de bois sont limitées par la généralisation de coffrages métalliques et par le retour aux fournisseurs des palettes de livraison.

Les emballages sont contrôlés dès la passation des marchés avec les fournisseurs.

Les pertes et les chutes sont réduites par une optimisation des modes de conditionnement.

11.2 Modalité de la collecte

Les modalités de collecte des déchets seront précisées lors de la préparation de chantier. Elles comporteront :

- La signalisation des bennes et points de stockage ; l'identification des bennes sera notamment assurée par des logotypes facilement identifiables par tous
- Des aires décentralisées de collecte à proximité immédiate de chaque zone de travail
- Le transport depuis ces aires décentralisées jusqu'aux aires centrales de stockage
- Une aire centrale de stockage, ou plus, en fonction de l'importance des travaux, comprenant :
    - Benne pour le bois
    - Benne pour le papier et le carton
    - Benne pour métaux non ferreux et stockage du fer
    - Benne pour les déchets industriels banals (DIB)
    - Benne pour le plâtre
    - Benne béton / ciment, maçonnerie brique
    - Big bag déchets industriels spéciaux solides
    - Big bag déchets industriels spéciaux liquides

- L'organisation de la collecte, du tri complémentaire et de l'acheminement vers les filières de valorisation qui seront recherchées à l'échelle locale :
    - Bétons et gravats inertes : concassage, triage, calibrage
    - Déchets métalliques : ferrailleur
    - Bois : tri entre bois traités et non-traités, recyclage des bois non-traités
    - Déchets respectueux de l'environnement : compostage
    - Plastiques : tri et selon le plastique, broyage et recyclage en matière première, incinération, décharge de classe I ou II
    - Peintures et vernis : tri et incinération ou décharge de classe I
    - Divers (classés en déchets industriels banals) : compactage et mise en décharge de classe II

11.3 Modalités de suivi des déchets

Les modalités de suivi des déchets seront précisées lors de la préparation du chantier. Elles comporteront notamment au niveau des contrôles :

- La fourniture des tickets de pesée des destinataires de tous les déchets
- La présentation des justificatifs de valorisation

- Réglementation en vigueur en ce qui concerne la gestion des déchets :
  - Loi n°75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.
  - Décret du 19 août 1977 sur les déchets générateurs de nuisances.
  - Arrêté du 4 janvier 1985 suivi des déchets.
  - Loi n°88-1261 du 30 décembre 1988 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.
  - Circulaire du 28 décembre 1990 et arrêtés préfectoraux sur Etudes déchets.
  - Loi n° 92-646 du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux notion de déchets ultimes.
  - Décret du 13 juillet 1994 relatif aux déchets d'emballages industriels
  - Loi n°95-101 du 2 février 1995 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.
  - Arrêté du 18 décembre 1992 relatif aux décharges de classe 1
  - Décret 98-679 du 30 juillet 1998
  - Directive européenne du 16 juillet 1999
  - Règlement des transports des matières dangereuses
  - Règlement sanitaire départemental (type)
  - L'élimination et la valorisation des déchets devront s'inscrire dans le cadre des schémas régional et départemental d'élimination des déchets.
  - Bien que hors du champ d'application sur un chantier, le décret de 1er mars 1993 relatif aux rejets de toutes natures des installations classées soumises à autorisation et la circulaire du 30 août 1985 relative aux installations de traitement des déchets sont inclus dans les textes de base à respecter comme instructions techniques.

- L'élimination des déchets de chantier est soumise à l'obligation de prévention, de réduction et de valorisation prévue par le Code de l'Environnement. Le SOGED constitue le document de référence à tous les intervenants (maîtres d'ouvrage, entreprises, maître d'œuvre,...) traitant spécifiquement de la gestion des déchets du chantier.

  Au travers du SOGED, l'entreprise expose et s'engage sur :
  - Le tri sur le site des différents déchets de chantier,
  - Les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets (bennes, stockage, localisation sur le chantier des installations etc...),
  - Les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets, en fonction de leur typologie et en accord avec le gestionnaire devant les recevoir,
  - L'information, en phase travaux, du maître d'œuvre quant à la nature et à la constitution des déchets et aux conditions de dépôt envisagées sur le chantier,
  - Les modalités retenues pour assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité,

Les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer ces différents éléments de gestion des déchets.

CHAPITRE 12 TEXTES REGLEMENTAIRES GENERAUX

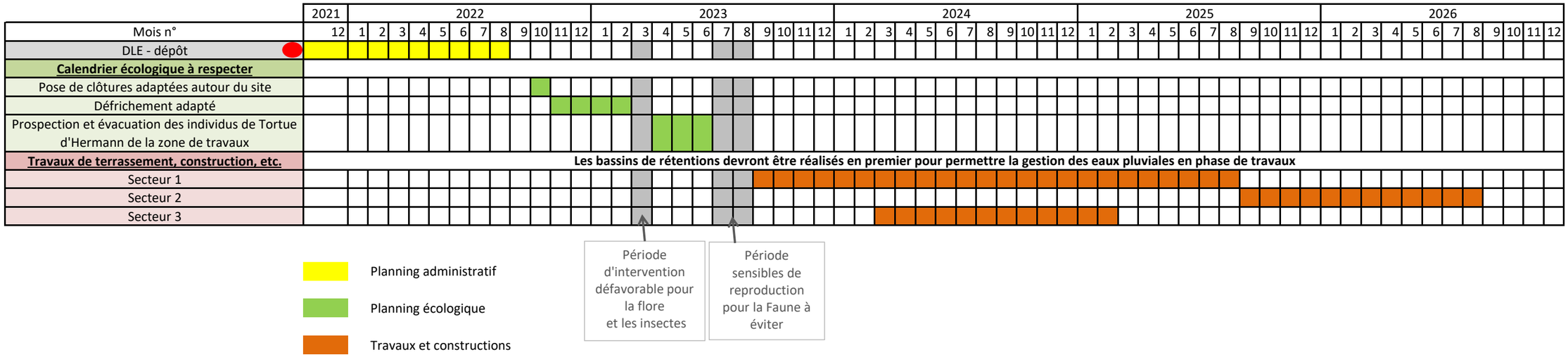
CHANTIER		Code du Travail relatif à la protection des travailleurs contre le bruit sur les chantiers.
CHANTIER	72-04-11	Arrêté du 11 avril 1972 relatif aux émissions sonores des matériels et engins de chantier.
CHANTIER	77-03-08	Décret n°77-254 du 8 mars 1977 relatif au déversement des huiles et lubrifiants neufs ou usagers dans les eaux superficielles, souterraines et de mer.
CHANTIER	79-11-21	Décret n°79-981 du 21 novembre 1979 concernant les détenteurs d'huiles minérales ou synthétiques usagées.
CHANTIER	92-07-13	Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 (modifiant la loi n°75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux).
CHANTIER	92-12-31	Loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit.
CHANTIER	94-07-13	Décret n°94-609 du 13 juillet 1994 relatif aux déchets d'emballage dont les détenteurs ne sont pas les ménages.
CHANTIER	95-01-23	Décret d'application n°95-79 du 23 janvier 1995 concernant les objets bruyants et les dispositifs d'insonorisation.
CHANTIER	95-04-18	Code de la Santé Publique. Décret n°95-408 du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits du voisinage.
CHANTIER	96-02-07	Décret n°96-98 du 7 février 1996 relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante.
CHANTIER	97-05-12	Arrêtés du 12 mai 1997 fixant les dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier

Les travaux de démolition ne font l'objet d'aucun DTU ni de CCTG et aucun document de référence contractuelle ne peut être cité.

Par contre, les conditions spéciales d'exécution des travaux devront répondre obligatoirement aux exigences suivantes :

ANNEXE 16

CALENDRIER DE PHASAGE DES TRAVAUX


2021
2022
2023
2024
2025
2026
Mois n°
DLE - dépôt
Calendrier écologique à respecter
Pose de clôtures adaptées autour du site
Défrichement adapté
Prospection et évacuation des individus de Tortue d'Hermann de la zone de travaux
Travaux de terrassement, construction, etc.
Les bassins de rétentions devront être réalisés en premier pour permettre la gestion des eaux pluviales en phase de travaux
Secteur 1
Secteur 2
Secteur 3
Planning administratif
Planning écologique
Travaux et constructions
Période d'intervention défavorable pour la flore et les insectes
Période sensibles de reproduction pour la Faune à éviter