Maître d'ouvrage
Commune de Saint-Crépin

Plan de gestion et d'entretien pluriannuel du torrent du Merdanel sur son cône de déjection

Etude d'incidence environnementale

hydrétudes
Groupe altereo

N° de référence : GA24-008

Mars 2025

Eau et territoires durables

Suivi et visa du document

Maître d'ouvrage	Commune de Saint-Crépin Place de l'Eglise 05 600 SAINT-CREPIN
Opération	Plan de gestion et d'entretien pluriannuel du torrent du Merdanel sur son cône de déjection GA24-008 C. ROLIN Autorisation Environnementale
Emetteur	HYDRETUDES - Centre technique principal 815, route de Champ Farçon 74370 ARGONAY Tél : 04.50.27.17.26 Mail : contact@hydretudes.com
Document	Dossier d'autorisation au titre du L. 214-1 et suivants et au titre du L.511-1 et suivants du code de l'environnement - Pièce 5 : Etude d'incidence environnementale Version 2.0 Mars 2025

Indice	Date	Mise à jour	Rédigé par	Vérifié par
1	01/2025	V1.0	M.HOUSSAY	L.LHOSTE
2	03/2025	V2.0 – Remarques DDT05	M.HOUSSAY	L.LHOSTE
3				
4				
5				

Sommaire

1. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE LA ZONE SUSCEPTIBLE D'ETRE AFFECTEE ET DE SON ENVIRONNEMENT 10
1.1. Les facteurs environnementaux 10
1.2. Définition de l'aire d'étude 10
1.3. Le milieu physique 10
1.3.1. Contexte climatique 10
1.3.1.1. Température 10
1.3.1.2. Précipitations 11
1.3.2. Paysage 12
1.3.2.1. Occupation des sols 12
1.3.2.2. Topographie 12
1.3.3. Contexte géologique 13
1.3.3.1. Géologie de la zone d'étude 13
1.3.3.2. Sites et sols pollués 14
1.3.4. Contexte hydrogéologique 14
1.3.4.1. Masses d'eau souterraines 14
1.3.4.2. Qualité des masses d'eau souterraines 15
1.3.5. Contexte hydrographique 15
1.3.5.1. Réseau hydrographique 15
1.3.5.2. Qualité des eaux superficielles 16
1.3.5.3. Zone spécifique de gestion des eaux 16
1.3.5.1.3. Zone de répartition des eaux (ZRE) 16
1.3.5.2.3. Zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole 16
1.3.5.3.3. Zones sensibles à l'eutrophisation 16
1.3.6. Hydrologie, évolution du lit et bilan sédimentaire 17
1.3.6.1. Hydrologie et historique des crues 17
1.3.6.1.1. Hydrologie 17
1.3.6.2.1. Recensement des crues historiques 18
1.3.6.2. Evolution du profil en long 20
1.3.6.1.2. Méthodologie 20
1.3.6.2.2. Analyse des pentes 21
1.3.6.3.2. Evolution du profil en long du Merdanel 23

1.3.6.4.2. Evolution du profil en long de la Durance 24
1.3.6.3. Bilan sédimentaire 27
1.3.6.1.3. Granulométrie 27
1.3.6.2.3. Transport solide et fourniture sédimentaire 27
1.3.6.3.3. Hauteur de lave torrentielle 32
1.3.6.4.3. Analyse des curages et des extractions 33
1.3.6.5.3. Comparaison des Lidar 2021-2024 34
1.3.7. Risques naturels 36
1.4. Le milieu biologique 40
1.4.1. Les zones d'intérêt écologique à portée réglementaire 40
1.4.1.1. Parc naturel Régional ou National 40
1.4.1.2. Arrêté de Protection de Biotope (APPB) 40
1.4.1.3. Réserve Naturelle Nationale 40
1.4.1.4. Natura 2000 40
1.4.1.1.4. ZPS 40
1.4.1.2.4. SIC et pSIC et ZSC 40
1.4.1.5. Site classé et inscrit 41
1.4.2. Les zonages patrimoniaux d'intérêt écologique 41
1.4.2.1. ZNIEFF 41
1.4.3. Les corridors écologiques 44
1.4.4. Inventaire faunistique et floristique 45
1.4.4.1. Habitats naturels et semi naturels 45
1.4.4.2. La flore 49
1.4.4.1.2. Espèce végétale protégée 49
1.4.4.3. La faune 55
1.4.4.1.3. Les Mammifères 55
1.4.4.2.3. Avifaune 60
1.4.4.3.3. Reptiles et amphibiens 66
1.4.4.4.3. Insectes et arachnides 71
1.4.4.4. Synthèse des enjeux écologiques 77
1.4.5. Contexte piscicole 77
1.4.5.1. Contexte réglementaire 78
1.4.6. Zones humides 78
1.5. Milieu humain 79
1.5.1. Voies de communication 79

1.5.2. Réseaux 79
1.5.2.1. Canalisations de transport de matières dangereuses 79
1.5.3. Les usages de l'eau 79
1.5.3.1. Activité de pêche 79
1.5.3.2. Irrigation 80
1.5.3.3. Rejets 80
1.5.3.4. Eau potable 80
1.5.4. Autres usages du site 80
1.6. Synthèse des enjeux 80
2. IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET DESCRIPTION DES MESURES EVITER, REDUIRE OU COMPENSER 82
2.1. Impacts du projet sur le milieu physique 82
2.1.1. Sur le climat 82
2.1.1.1. En phase chantier 82
2.1.1.2. Sur le long terme 82
2.1.2. Sur la géologie et l'hydrogéologie 83
2.1.2.1. En phase travaux 83
2.1.2.2. Sur le long terme 84
2.1.3. Sur le contexte hydrologique et hydraulique 84
2.1.3.1. En phase travaux 84
2.1.3.2. Sur le long terme 89
2.1.4. Sur les risques naturels 89
2.1.4.1. En phase travaux 89
2.1.4.2. Sur le long terme 89
2.2. Impacts du projet sur le milieu biologique 90
2.2.1. Sur les milieux aquatiques – Contexte piscicole 90
2.2.1.1. En phase travaux 90
2.2.1.2. Sur le long terme 90
2.2.2. Sur les milieux aquatiques – Qualité des eaux 90
2.2.2.1. En phase travaux 90
2.2.2.2. Sur le long terme 91
2.2.3. Sur les espaces naturels remarquables 91
2.2.3.1. En phase chantier 91
2.2.3.2. Sur le long terme 92
2.2.4. Sur le milieu naturel, la faune et la flore 92

2.2.4.1. En phase travaux 92
2.2.4.1.1. Destruction ou détérioration d'habitat naturel ou habitat d'espèce 92
2.2.4.2.1. Destruction ou perturbation d'espèces 93
2.2.4.3.1. Perturbations possibles des espèces dans leurs fonctions vitales (reproduction, repos, alimentation, ...) 96
2.2.4.2. Sur le long terme 96
2.2.4.1.2. Destruction ou détérioration d'habitat naturel ou habitat d'espèce 96
2.2.4.2.2. Destruction ou perturbation d'espèces 96
2.2.4.3.2. Perturbations possibles des espèces dans leurs fonctions vitales (reproduction, repos, alimentation, ...) 96
2.2.4.3. Conclusion 96
2.3. Impacts du projet sur le milieu humain 97
2.3.1. Sur les voies de communications 97
2.3.1.1. En phase chantier 97
2.3.1.2. Sur le long terme 98
2.3.2. Sur les usages de l'eau et les captages AEP 98
2.3.2.1. En phase chantier 98
2.3.2.2. Sur le long terme 98
2.4. Synthèse des impacts et mesures associées 99
3. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS, PROGRAMMES ET DOCUMENT DE PLANIFICATION EXISTANTS 104
3.1. Compatibilité avec le SRADDET PACA 104
3.2. Compatibilité avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée-Corse 105
3.3. Compatibilité avec le Plan de Gestion des Risques Inondations 107
3.4. Compatibilité du projet avec le PLU de Saint-Crépin 107
3.5. Compatibilité du projet avec le PPR de Saint-Crépin 109
3.6. Contribution aux articles L211-1 et D211-10 du code de l'environnement 110
4. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 110
4.1. Contexte 110
4.1.1. Rappels concernant le réseau NATURA 2000 110
4.1.1.1. La Directive « Oiseaux » 110
4.1.1.2. La Directive « Habitats, faune, flore » 111
4.1.2. Rappels du cadre réglementaire 112
4.2. Description du projet 112
4.3. Définition de la zone d'influence du projet 113

4.4. Etat des lieux de la zone d'influence du projet 113
4.4.1. Protections 113
4.4.2. Usages 114
4.4.3. Milieux naturels et espèces 115
4.5. Habitats communautaires prioritaires présents dans la zone d'étude 115
4.6. Espèces d'intérêt communautaire prioritaire présentes dans la zone d'influence du projet 119
4.7. Incidences brutes du projet 121
4.7.1. Impacts en phase travaux 122
4.7.1.1. Destruction ou détérioration d'habitat (milieu naturel) ou d'habitat d'espèce 122
4.7.1.2. Destruction d'espèces 122
4.7.1.3. Perturbation d'espèces (reproduction, repos, alimentation) 122
4.7.2. Impacts en phase d'exploitation 122
4.8. Propositions de mesures d'évitement et de réduction 122
4.9. Conclusion 123

Liste des figures

Figure 1 - Moyennes des températures mensuelles sur la période 1991-2020 11
Figure 2 - Moyennes des précipitations mensuelles sur la période 1991-2020 11
Figure 3 - Occupation du sol (CLC, 2018) 12
Figure 4 - Contexte topographique (SCAN25, IGN) 13
Figure 5 - Carte géologique (InfoTerre BRGM) 14
Figure 6 - Objectifs de bon état écologique et chimique des eaux souterraines (SDAGE RMC 2022-2027, annexes) 15
Figure 7 - Réseau hydrographique (BDTOPAGE, IGN) 15
Figure 8 : hydrogramme de crue Q10-Q100 (Source : ETRM 2020) 17
Figure 9 : Pluie horaire à St-Crépin entre le 30 novembre et le 2 décembre - Source : Météo-France. 19
Figure 10 : Niveau d'engravement de la RN94 (Photo HYDRETUDES, Août 2023) 19
Figure 11 : Pont de la RN94 lors de la crue du 2 décembre 2023 (Photo CCGQ) 20
Figure 12 : Dégâts occasionnés au pont le 2 décembre 2023 (Photo CCGQ) 20
Figure 13 : Exemple du décalage entre le Lidar 2011 (Rouge), 2021 (Noir) et 2024 (Vert) selon l'axe de la RN94. 21
Figure 14 : Exemple du décalage entre le Lidar 2011 (Noir), 2021 (Rouge) et 2024 (Vert) selon l'axe de la voie ferrée. 21
Figure 15 : Profils en long du Merdanel sur l'ensemble de son cône de déjection (Source : ETRM, 2013) 22
Figure 16 : Profils en long du Merdanel sur l'ensemble de son cône de déjection (base : LIDAR 2024) 22
Figure 17 : Ecart de niveau entre 2013 et 2019 (source ETRM 2020) 23

Figure 18 : Ecart de niveau entre 2011 et 2021, et entre 2021 et 2024 24
Figure 19 - Evolution du lit du la Durance au droit du secteur d'étude 26
Figure 20 : Mesures granulométriques ETRM 2020 27
Figure 21 : Mesures granulométriques réalisée dans la présente étude 27
Figure 22 : Caractéristiques morphométriques du Merdanel au sein de 44 bassins versants alpins . 28
Figure 23 : Transport par charriage pour la crue décennale estimé avec l'outil BEDLOADWEB 30
Figure 24 : Estimation des volumes de laves (ETRM 2020) 30
Figure 25 : Identification des zones actives pour la fourniture sédimentaire 31
Figure 26 : Evolution de la hauteur de lave en fonction de la pente (Source : ETRM 2020) 32
Figure 27 : Identification des PT retenus pour le calcul de hauteur de laves 33
Figure 28 - Comparaison des valeurs du terrain naturel entre les données LIDAR 2021 et LIDAR 202435
Figure 29 : Carte d'aléa PPRN (2012) : Affaissement et effondrement 37
Figure 30 : Carte d'aléa PPRN (2012) : Avalanches 37
Figure 31 : Carte d'aléa PPRN (2012) – Eboulement et chute de blocs 38
Figure 32 : Carte d'aléa PPRN (2012) – Glissements de terrains 38
Figure 33 : Carte d'aléa PPRN (2012) – Inondation et crues torrentielles 39
Figure 34 : Carte d'aléa PPRN (2012) – Ravinements 39
Figure 35 - Sites Natura 2000 à proximité de la zone d'étude 41
Figure 36 - Localisation des ZNIEFF à proximité de la zone d'étude 42
Figure 37 - extrait du SRCE PACA 45
Figure 38 - Cartographie des habitats naturels au niveau de la zone d'étude 48
Figure 39 - Localisation de la Flore protégée relevée 53
Figure 40 - Localisation des habitats d'espèces de la flore protégée 54
Figure 41 - Localisation des Mammifères à enjeux 57
Figure 42 - Localisation des habitats d'espèces des mammifères 58
Figure 43 - Localisation des Oiseaux sensibles du site 63
Figure 44 - Localisation des habitats d'espèces de l'avifaune 64
Figure 45 - Localisation des Reptiles à enjeux 68
Figure 46 - Cartographie des habitats d'espèces du Lézard des murailles 69
Figure 47 - Localisation des Invertébrés à enjeux 74
Figure 48 - Cartographie des enjeux des habitats d'espèces des Invertébrés 75
Figure 49 - Localisation de la zone de transit aval 78
Figure 50 - Extrait de l'inventaire départemental des zones humides des Hautes-Alpes 79
Figure 51 : Proposition de la localisation des points de vue de suivi photographique. 86
Figure 52 : Types de repères d'engravement. 86

Figure 53 : Localisation des repères préconisés – face amont du pont de la RN94 87
Figure 54 : Relevés photographique et mesure tirant d'air sur la face aval du pont de la RN94 87
Figure 55 : Localisation des repères préconisés – face amont du pont SNCF 88
Figure 56 : Marquage sur blocs à envisager 88
Figure 57 - Extrait du PLU de Saint-Crépin (document graphique) 109
Figure 58 - Extrait du PPR de Saint-Crépin (Carte du zonage réglementaire) 109
Figure 59 - Extrait de la cartographie des habitats naturels (Source: DOCOB) 117
Figure 60 - Légende des habitats naturels du site Natura 2000 118

Liste des tableaux

Tableau 1 : estimation des volumes transportés lors des crues d'octobre et décembre 2023 34
Tableau 2 - Description des ZNIEFF (Source: INPN) 42
Tableau 3 - Habitats relevés et superficies sur le site 46
Tableau 4 - Enjeux des habitats naturels du site 49
Tableau 5 - Bilan des sensibilités de la Flore 55
Tableau 6 - Liste des Mammifères relevés sur le site 56
Tableau 7 - Bilan des sensibilités des Mammifères 59
Tableau 8 - Liste des Oiseaux relevés sur le site et leur sensibilité 61
Tableau 9 - Bilan des sensibilités des Oiseaux 65
Tableau 10 - Liste des reptiles et amphibiens relevés sur le site et enjeux 67
Tableau 11 - Bilan des sensibilités des Reptiles et Amphibiens 70
Tableau 12 - Liste des Insectes relevés sur le site et enjeux 71
Tableau 13 - Analyse des enjeux des habitats d'espèces 77
Tableau 14 - Périodes d'intervention selon les sensibilités des espèces et le type de travaux. 95
Tableau 15 : Compatibilité du projet avec les axes et orientations du SRADDET 104
Tableau 16 - Synthèse des zonages réglementaires et des zones d'inventaires 114
Tableau 17 - Synthèse des usages 114
Tableau 18 - Habitats d'intérêt communautaire prioritaires présents dans la zone d'influence du projet 115
Tableau 19 - Liste des espèces faunistiques à enjeux de conservation potentiellement présentes au droit de la zone d'étude 119

1. Analyse de l'état initial de la zone susceptible d'être affectée et de son environnement

1.1. Les facteurs environnementaux

Les facteurs environnementaux à décrire sont ceux mentionnés à l'article L122-1.III :

- La population et la santé humaine,
- La biodiversité,
- Les terres, le sol, l'air, l'eau, le climat,
- Les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage,

Ils seront regroupés en trois parties pour une lecture plus aisée :

- Le milieu physique,
- Le milieu naturel,
- Le milieu humain et socio-économique.

1.2. Définition de l'aire d'étude

Le contexte environnemental portant aussi bien sur les milieux physiques, naturels et humains, la définition de l'aire d'étude considérée peut varier selon la nature et l'importance des impacts potentiels :

- Un rayon de plusieurs kilomètres pour les milieux physiques tels que la géologie, les ressources en eau), les milieux d'intérêt écologique, les corridors écologiques (…),
- Quelques kilomètres pour les sites inscrits ou classés, le paysage, la socio-économie (…),
- Un rayon de quelques centaines de mètres pour l'environnement humain (trafic, qualité de l'air, ambiance sonore, écologie (…).

1.3. Le milieu physique

1.3.1. Contexte climatique

Le contexte climatique exposé est celui de la station météorologique la plus proche du projet à savoir la station météorologique Météo-France d'Eygliers. Elle se situe à 2.5 km au Sud du site.

Le climat sur la vallée de la Durance au niveau de la zone d'étude est de type subméditerranéen à tendance montagnarde. Les températures hivernales sont basses et les étés secs. La présence des reliefs et l'influence méditerranéenne soumettent la vallée de la Durance à de fortes précipitations. L'intensité et la fréquence des pluies varient en fonction de l'altitude et de l'orientation des vallées.

Les données disponibles sont les moyennes mensuelles pour la période comprise entre 1991 et 2020. Les principales données climatologiques sont synthétisées ci-après.

1.3.1.1. Température

Les températures moyennes mensuelles minimales et maximales sont présentées sur le graphique ci-dessous.

Le minimum des températures est enregistré au mois de décembre avec des valeurs records extrêmement basses. Les maximales s'observent en juillet, de façon peu éloignée de la moyenne.

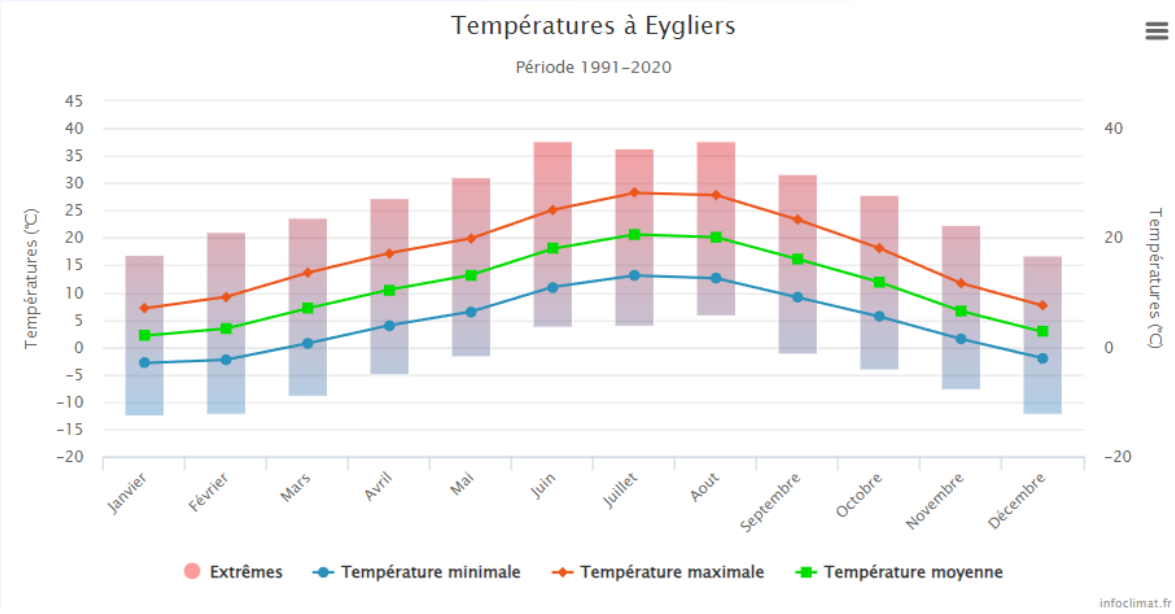


Figure 1 - Moyennes des températures mensuelles sur la période 1991-2020

1.3.1.2. Précipitations

Les précipitations sont les plus abondantes à l'automne, en octobre et novembre, avec des cumuls journaliers pouvant atteindre plus de 120mm en 24h pour le mois de novembre.

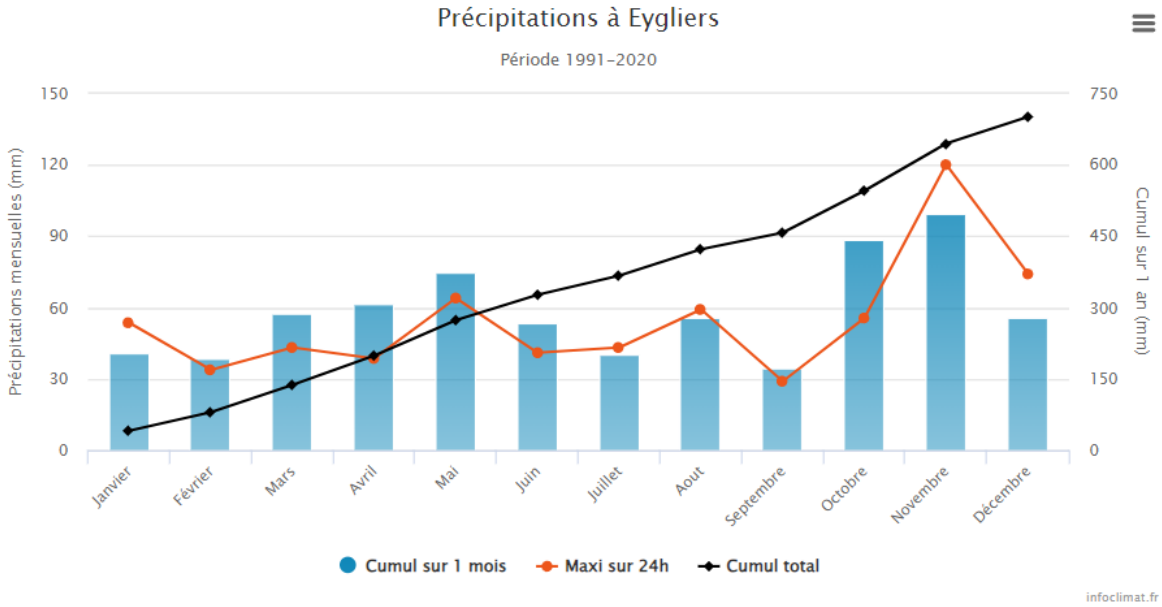


Figure 2 - Moyennes des précipitations mensuelles sur la période 1991-2020

1.3.2. Paysage

1.3.2.1. Occupation des sols

L'occupation des sols du secteur du projet est donnée par la base de données européenne Corine Land Cover 2018 et présentée ci-dessous. Le terrain du site est aujourd'hui au sein des trois zones suivantes :

- Pelouses et pâturages naturels (cône de déjection),
- Plages, dunes et sable (lit de la Durance),
- Extraction de matériaux (ZA du Guillermin).

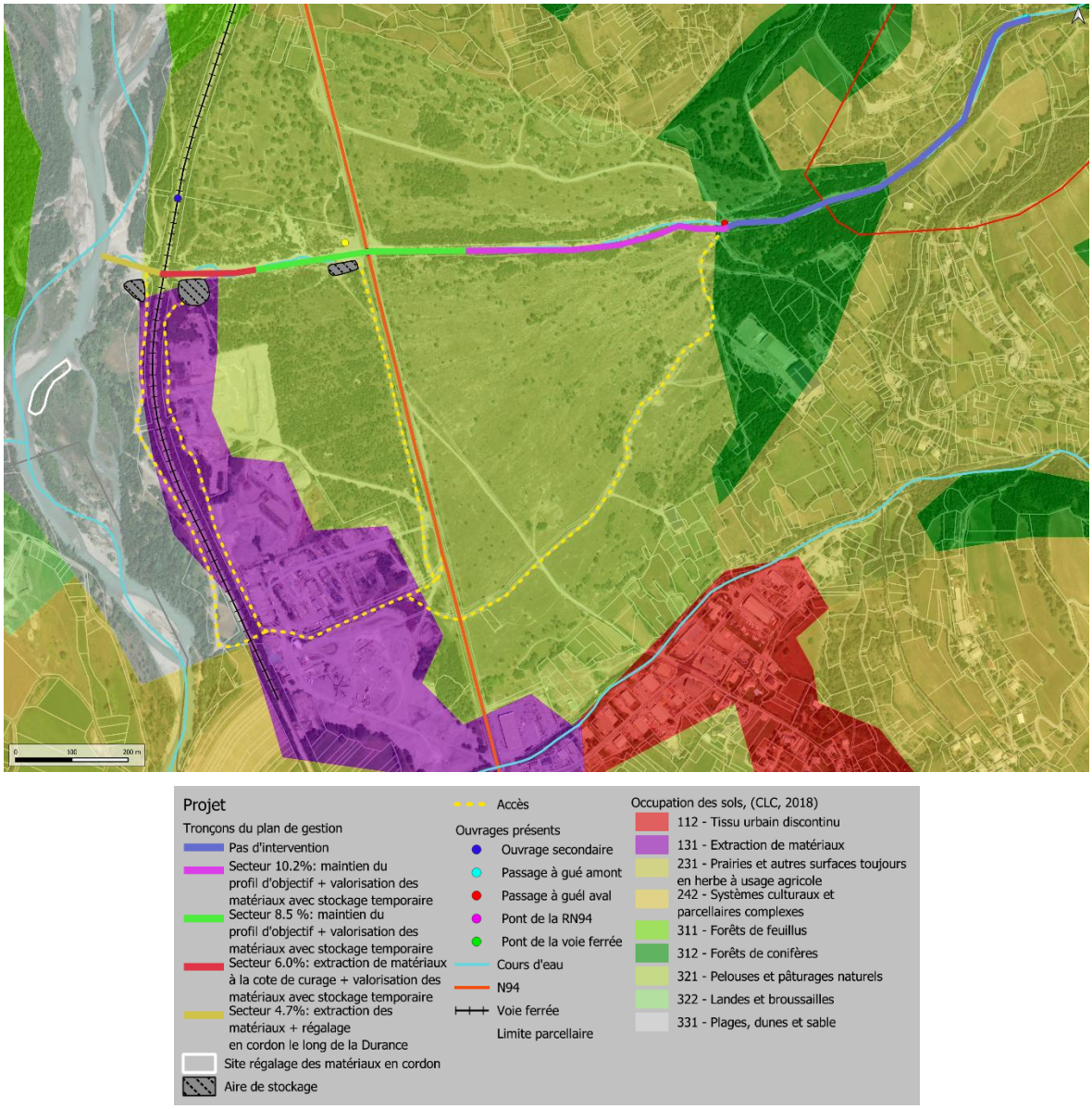


Figure 3 - Occupation du sol (CLC, 2018)

1.3.2.2. Topographie

Le territoire de la commune de Saint-Crépin est caractérisé d'un point de vue topographique par un relief varié et marqué allant des replats de la vallée de la Durance, en passant par les Bois Noir, Bois des Orgiers et Bois Duratles, de nombreux ravins et torrents, des vallons et à des sommets dépassant les 2 900 mètres d'altitude. Ainsi, l'altitude est comprise entre 894 m au niveau de la Durance et 2 905 m au Béal Traversier.

« La commune se situe à l'ouest du parc naturel régional du Queyras dont elle est limitrophe, en aval du Briançonnais. Elle occupe le bassin versant du torrent de Pra Reboul qui naît sur les flancs occidentaux du pic du Béal Traversier. »

La carte topographique est présentée ci-après.

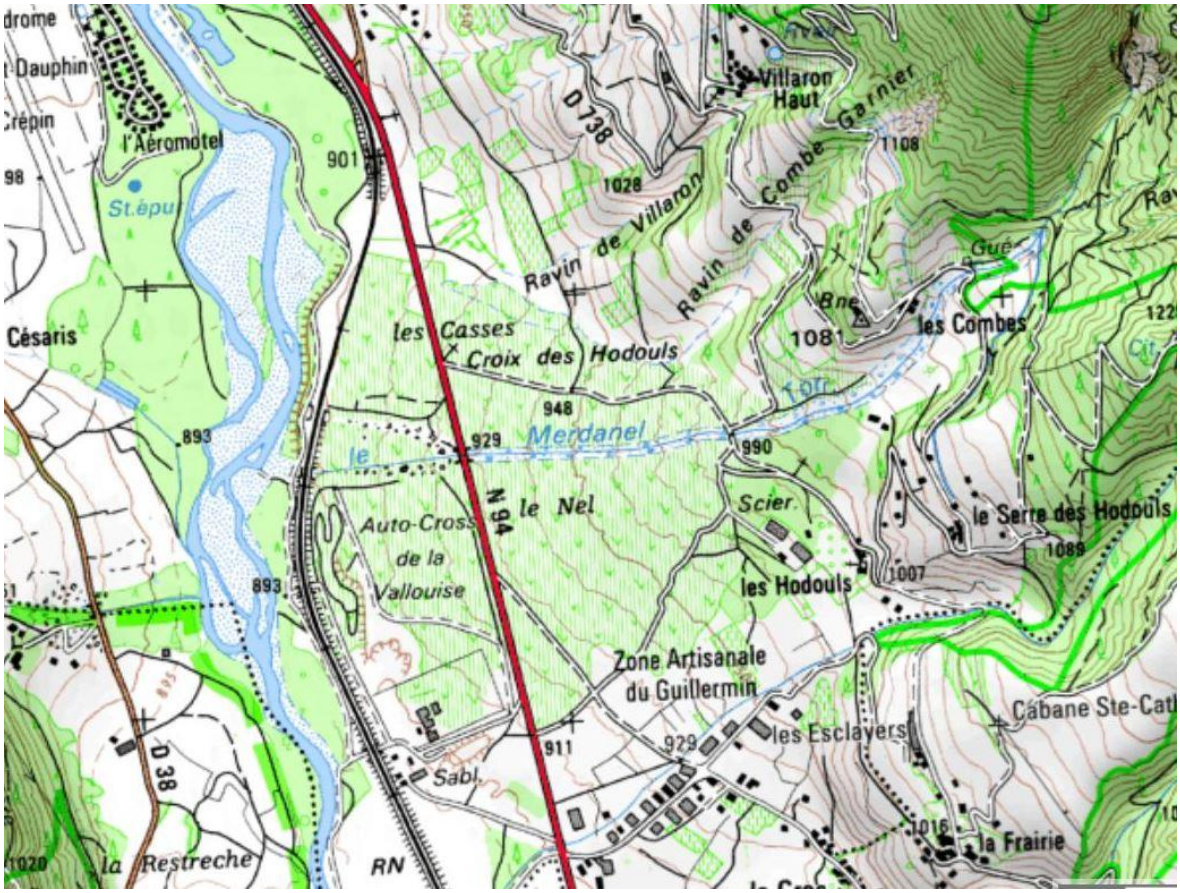


Figure 4 - Contexte topographique (SCAN25, IGN)

1.3.3. Contexte géologique

1.3.3.1. Géologie de la zone d'étude

La commune se situe sur le socle cristallin du massif des Ecrins. D'après les cartes géologiques le secteur d'étude est situé dans le cône de déjection du Merdanel, dans des matériaux alluvionnaires.

Un extrait de la carte géologique est présenté ci-dessous :

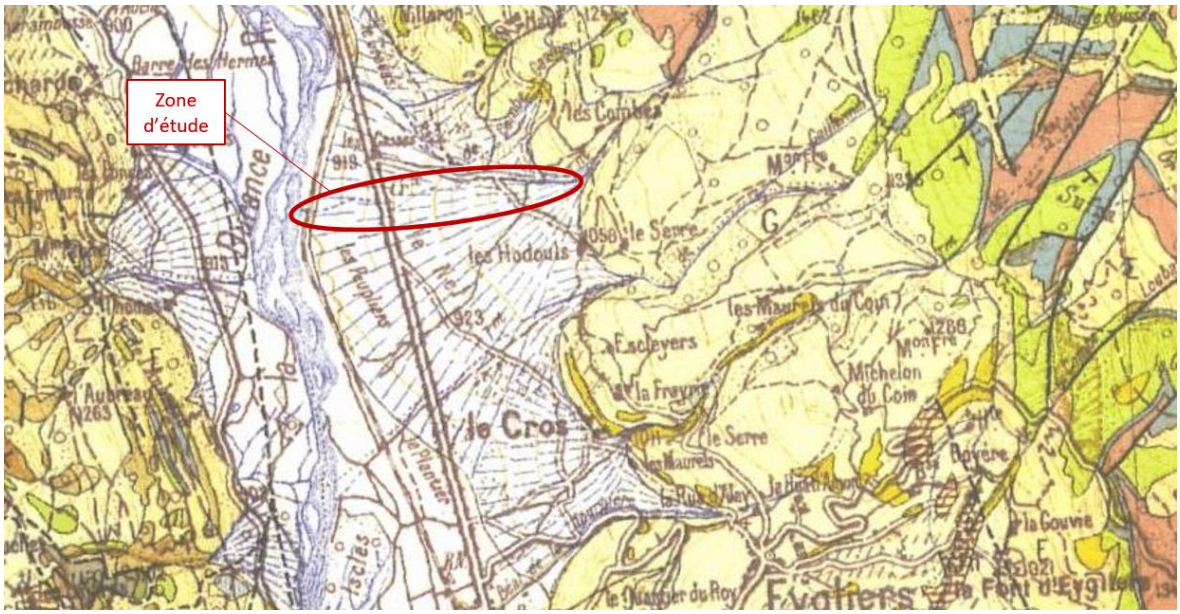


Figure 5 - Carte géologique (InfoTerre BRGM)

1.3.3.2. Sites et sols pollués

La consultation des banques de données informatisées sur le recensement des sites pollués et potentiellement pollués BASIAS (inventaire des anciens sites industriels et activités de service) et BASOL (base de données sur les sites et sols pollués, ou potentiellement pollués, appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif) n'ont pas révélés de site pollués ou susceptibles de l'être à proximité du site.
Les bases de données GEORISQUES/BASIAS et BASOL ont été consultées afin d'identifier les anciens sites industriels, à proximité du site.

Selon ces bases de données, aucune activité industrielle à risque n'a été recensée à proximité du site.

1.3.4. Contexte hydrogéologique

Le secteur d'étude se trouve dans le domaine hydrogéologique « Alluvions récentes de la Haute-Durance et cône de déjection d'affluents » (716AB01).

1.3.4.1. Masses d'eau souterraines

La zone d'étude est concernée par une masse d'eau souterraine :

- FRDG394 : « Alluvions Durance amont ». D'une superficie totale d'environ 58 km^2, La masse d'eau correspond à la plaine alluviale de la Durance dans sa partie amont (Haute-Durance), entre Briançon et Sisteron. La nappe est de type alluviale à écoulement majoritairement libres, ponctuellement captifs. La recharge de la nappe se fait principalement par infiltration des eaux de pluie mais aussi par les eaux de surface (Durance et ses affluents, canaux d'irrigation en aval de Serre-Ponçon...), secondairement par les nappes de versant des terrasses alluviales (hautes et moyennes terrasses et nappes alluviales des affluents), et par les nappes contenues dans les cônes de déjection des affluents de la Durance. En raison de sa faible profondeur et de la perméabilité des alluvions, la nappe présente une forte vulnérabilité potentielle aux pollutions de surface. Cette vulnérabilité est réduite lorsque les alluvions sablo-graveleuses sont recouvertes par des limons.

1.3.4.2. Qualité des masses d'eau souterraines

Aucune station de mesure de qualité de la masse d'eau souterraine n'existe.

Selon le SDAGE RMC 2022-2027, les objectifs d'atteinte du bon état écologique pour la masse d'eau FRDG394 sont les suivants :

			Objectif d'état quantitatif				Objectif d'état chimique			
Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Catégorie de la masse d'eau	Objectif d'état	Echéance	Motifs en cas de recours aux dérogations	Raison(s)	Objectif d'état	Echéance	Motifs en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation
7 - Durance										
FRDG394	Alluvions Durance amont	Eau souterraine affleurante	Bon état	2015			Bon état	2015		

Figure 6 - Objectifs de bon état écologique et chimique des eaux souterraines (SDAGE RMC 2022-2027, annexes)

1.3.5. Contexte hydrographique

1.3.5.1. Réseau hydrographique

Situé à l'ouest du département des Hautes-Alpes limitrophe de l'Italie, le Merdanel est une rivière torrentielle qui prend sa source sur la commune de Saint-Crépin et rejoint la Durance sur la commune de Saint-Crépin en amont de la zone artisanale du Guillermin. Ce torrent draine au total une superficie de 5.5 km^2.

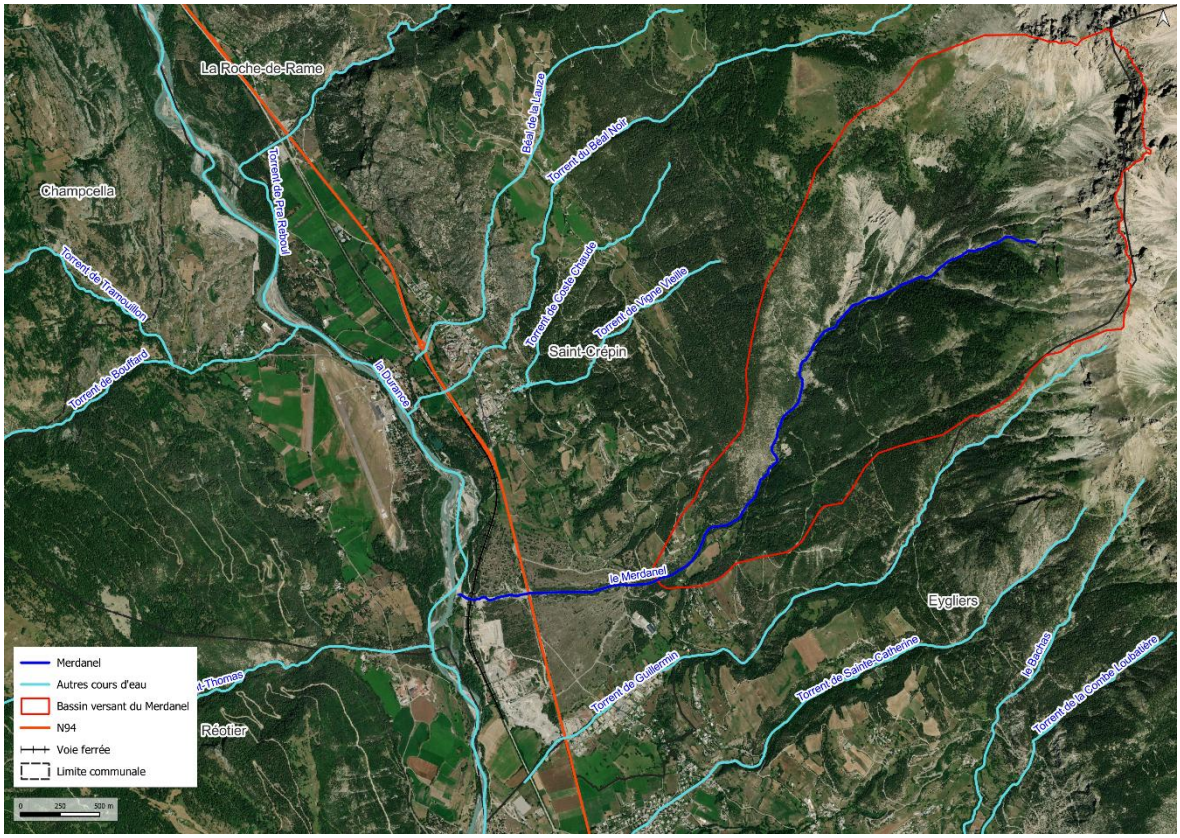


Figure 7 - Réseau hydrographique (BDTOPAGE, IGN)

1.3.5.2. Qualité des eaux superficielles

Le Merdanel n'est pas suivi pour la qualité physico-chimique et biologique de ses eaux de surfaces. Les faibles débits peuvent expliquer l'absence de suivi.

Pour la Durance, une station de suivi de la qualité des eaux superficielles est située en aval de la confluence du torrent du Merdanel. Il s'agit de la station « Durance à Eygliers » (code station 06150670).

Ce suivi permet ainsi de définir l'état des eaux du torrent de la Durance (FRDR305c) comme étant en bon état écologique. L'état chimique n'est pas connu.

1.3.5.3. Zone spécifique de gestion des eaux

1.3.5.1.3. Zone de répartition des eaux (ZRE)

Une Zone de Répartition des Eaux (ZRE) est caractérisée par une insuffisance quantitative chronique des ressources en eau par rapport aux besoins.
L'inscription d'une ressource (bassin hydrographique ou système aquifère) en ZRE constitue le moyen pour l'État d'assurer une gestion plus fine des demandes de prélèvements dans cette ressource, grâce à un abaissement des seuils de déclaration et d'autorisation de prélèvements.
La commune de Saint-Crépin n'est pas en ZRE.

1.3.5.2.3. Zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole

Les zones vulnérables aux nitrates découlent de l'application de la directive « nitrates » qui concernent la prévention et la réduction des nitrates d'origine agricole. Cette directive de 1991 oblige chaque État membre à délimiter des « zones vulnérables » où les eaux sont polluées ou susceptibles de l'être par les nitrates d'origine agricole. Elles sont définies sur la base des résultats de campagnes de surveillance de la teneur en nitrates des eaux douces superficielles et souterraines. Des programmes d'actions réglementaires doivent être appliqués dans les zones vulnérables aux nitrates. Sur le bassin Rhône-Méditerranée, la dernière désignation des zones vulnérables résulte de l'arrêté du 21 février 2017, révisé le 23 juillet 2021.

La commune de Saint-Crépin n'est pas classée en zone dite vulnérable aux nitrates d'origine agricole.

1.3.5.3.3. Zones sensibles à l'eutrophisation

La directive européenne "eaux urbaines résiduaires" a demandé aux états membres de définir des « zones sensibles à l'eutrophisation » impliquant des niveaux de traitement particulier des effluents urbains sur les paramètres azote et/ou phosphore (agglomérations de plus de 10 000 EH).

Sur le bassin Rhône-Méditerranée, l'arrêté du 30 septembre 2021 a conduit à une extension du classement de 2017.

La commune de Saint-Crépin n'est pas classée en zone dite sensible à l'eutrophisation.

1.3.6. Hydrologie, évolution du lit et bilan sédimentaire

1.3.6.1. Hydrologie et historique des crues

1.3.6.1.1. Hydrologie

- **Pluviométrie**

L'étude ETRM de 2020 retenait les pluies caractéristiques suivantes à l'issue d'une analyse régionales de la pluviométrie :

- Pluie journalière décennale = 80mm
- Pluie journalière centennale = 120mm

- **Crues de référence**

Il n'existe pas de station de mesure des débits sur le torrent du Merdanel, ni sur un torrent directement comparable.

L'étude ETRM de 2020 retenait les débits caractéristiques suivants :

- Q10 = 6m^3/s (méthode Crupedix) soit 1.1m^3/s/km^2
- Q100 = 18 m^3/s (méthode du Gradex) soit 3.3 m^3/s/km^2

Ces débits sont retenus dans la présente étude.

L'hydrogramme de crue suivant issue de l'étude ETRM 2020 sera utilisé pour les analyses de transport par charriage :

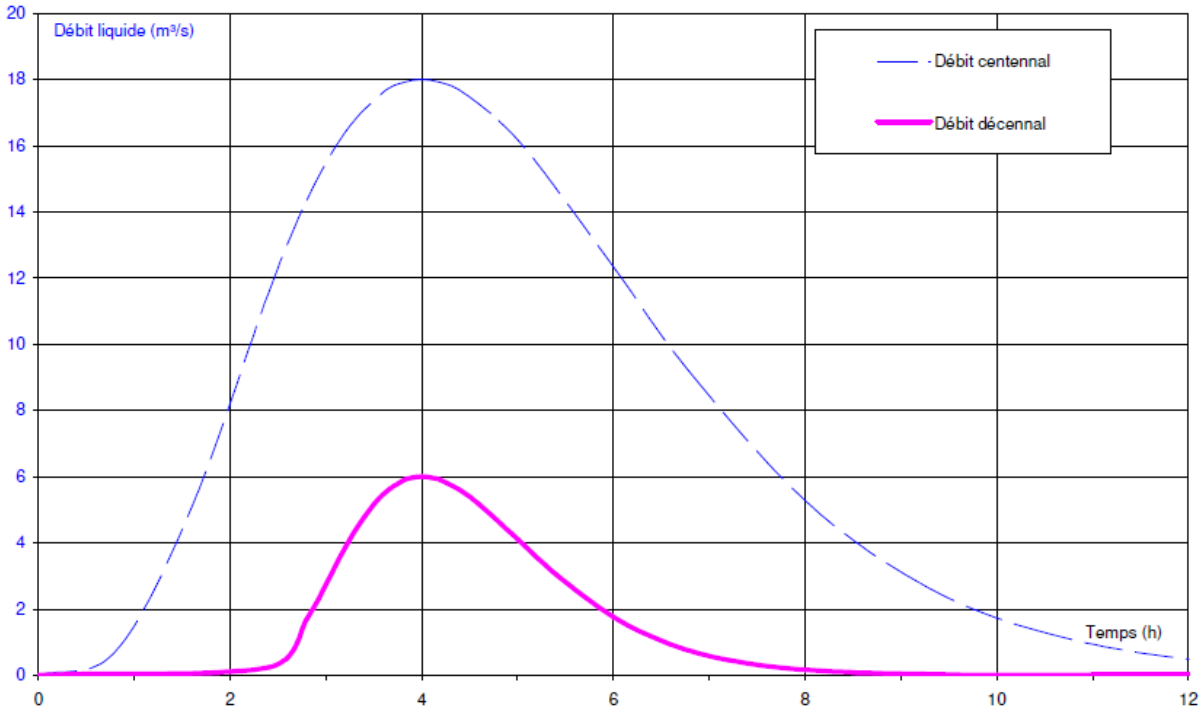


Figure 8 : hydrogramme de crue Q10-Q100 (Source : ETRM 2020)

1.3.6.2.1. Recensement des crues historiques

L'historique de crues est extrait de l'étude ETRM de mars 2020. Elle ne fait donc pas état de la récente crue de décembre 2023, qui sera évoqué au chapitre suivant.

L'historique des crues montre la grande vulnérabilité du pont de la RN94, obstrué à de nombreuses occasions, au contraire du pont SNCF qui n'est pas cité dans l'historique des crues. Seuls les principaux éléments sont repris dans le tableau ci-dessous :

1708	Deux ponts emportés.
25/05/1782	Lave torrentielle
1/11/1859	Crue
28/09/1928	RN 94 coupée et chaussée ravinée.
Été 1944	Divagations sur le cône de déjection. RN 94 engravé sur 50 à 100 mètres. Pont obstrué.
29/08/1946	Crue à lave - RN 94 coupée. Pont obstrué sur 2 mètres de hauteur.
20/02/1947	RN 94 coupée. Pont obstrué.
5/03/1947	RN 94 coupée. Pont obstrué plusieurs jours.
1/05/1947	RN 94 coupée. Pont obstrué.
26/06/1958	RN 94 coupée.
28/07/1959	Orage extrêmement violent et débordement à 400 m en aval du hameau de la Combe. Lit remblayé sur plusieurs milliers de m^3 et creusement d'un lit en rive gauche (les Hodouls). L'eau s'écoule par un aqueduc situé à 1 km au sud du pont de la RN 94 (torrent du Guillermin) Route coupée sur 1.5km, dépôt de matériaux. Camp des guides de France emporté.
15/09/1968	Pont RN 94 obstrué.
24/07/2000	Petite crue.
13/07/2011	Lave fluide - Destruction de prises d'eau.

- **Crue du 3 décembre 2023**

Un épisode de forte pluie a eu lieu autour du 30 novembre au 2 décembre et ce particulièrement sur le massif des Ecrins (**177 mm de pluies relevés en 48h à la station pluviométrique de l'aérodrome de St-Crépin**). Cet épisode pluvieux exceptionnel a été concomitant avec une hausse des températures entrainant une fonte prématurée du manteau neigeux en altitude. Les eaux de fonte se sont ajoutées aux eaux pluviales, augmentant notablement les débits des cours d'eau.

On pourra remarquer que la période de cette crue (décembre) se démarque de celle des crues précédentes, ce qui pourrait être relié à des températures remarquablement chaudes pour la saison (l'année 2023 est la deuxième année la plus chaude en France depuis le début des mesures avec +1.4°C par rapport à la période 1991-2020 – le mois de décembre a été particulièrement chaud : +1.9°C par rapport à la période 1991-2020).

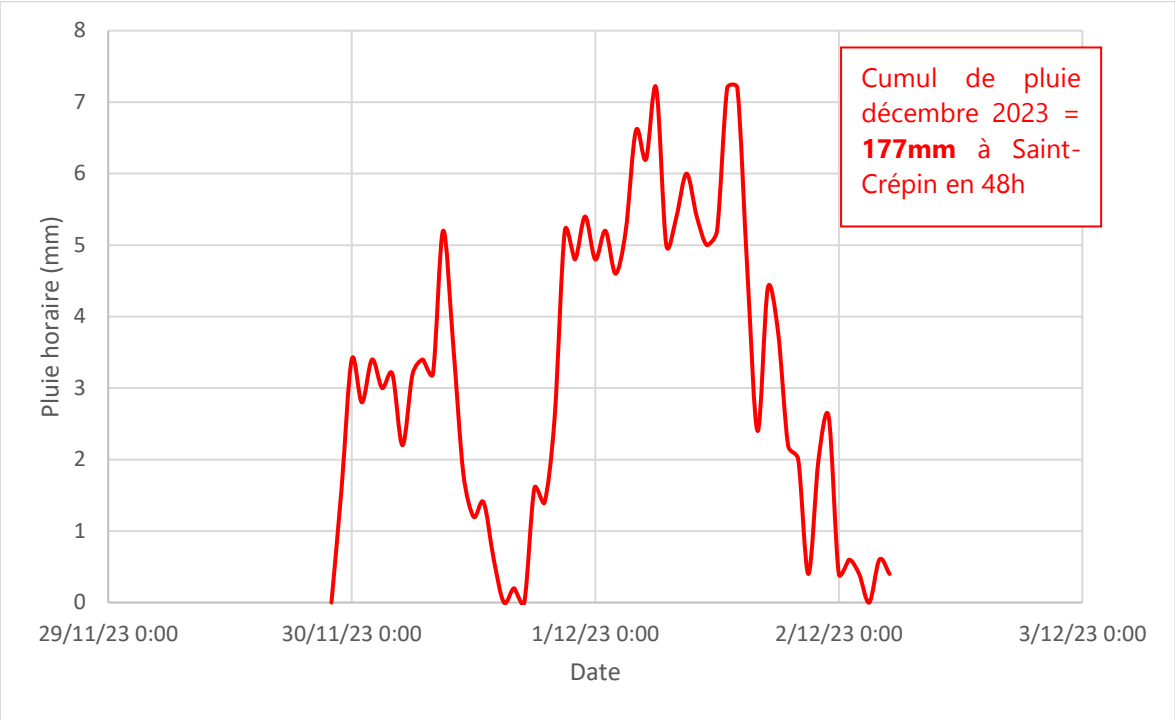


Figure 9 : Pluie horaire à St-Crépin entre le 30 novembre et le 2 décembre - Source : Météo-France.

Figure 10 : Niveau d'engravement de la RN94 (Photo HYDRETUDES, Août 2023)

Figure 11 : Pont de la RN94 lors de la crue du 2 décembre 2023 (Photo CCGQ)

Figure 12 : Dégâts occasionnés au pont le 2 décembre 2023 (Photo CCGQ)

1.3.6.2. Evolution du profil en long

1.3.6.1.2. Méthodologie

Les différentes approches opérées sont présentées dans ce chapitre.

Une comparaison avec les études existantes a d'abord été faite.

Puis l'évolution du fond du lit entre les données LIDAR 2011, 2019 et 2021 a été effectuée :

- En comparant les profils en long ;

- En superposant les 3 Lidars.

Précision des données LIDAR

Dans la comparaison, il est important d'évaluer la précision des données. En superposant les 3 LIDAR en différents point de la RN94 et de la voie ferrée (points durs immobiles), un décalage a été identifié. Le LIDAR 2024 (Vert) se situe entre 5 et 20cm en-dessous des Lidar 2021 et 2011, avec une moyenne de 10cm. Voir Figure 13 et Figure 14.

➢ Ainsi on retiendra une précision décamétrique sur les données issues du LIDAR.

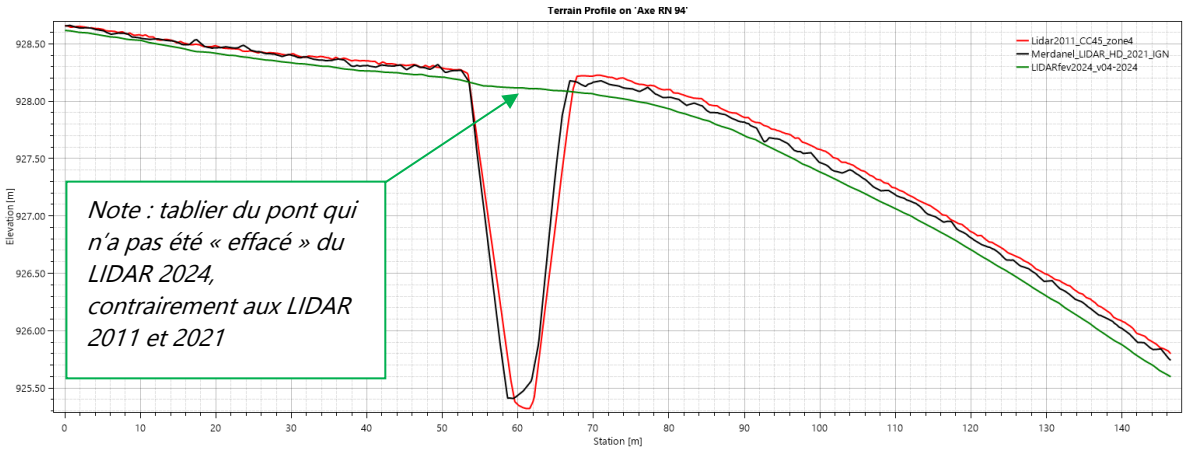


Figure 13 : Exemple du décalage entre le Lidar 2011 (Rouge), 2021 (Noir) et 2024 (Vert) selon l'axe de la RN94.

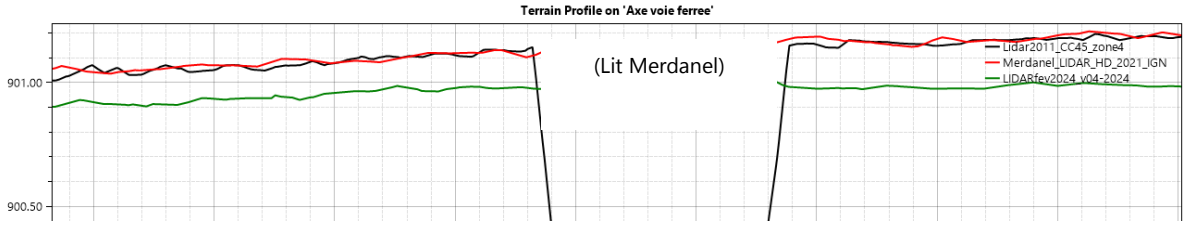


Figure 14 : Exemple du décalage entre le Lidar 2011 (Noir), 2021 (Rouge) et 2024 (Vert) selon l'axe de la voie ferrée.

1.3.6.2.2. Analyse des pentes

Le profil en long ci-après est extrait des études ETRM de 2013 et 2020. Le profil en long correspond aux données de 2013.

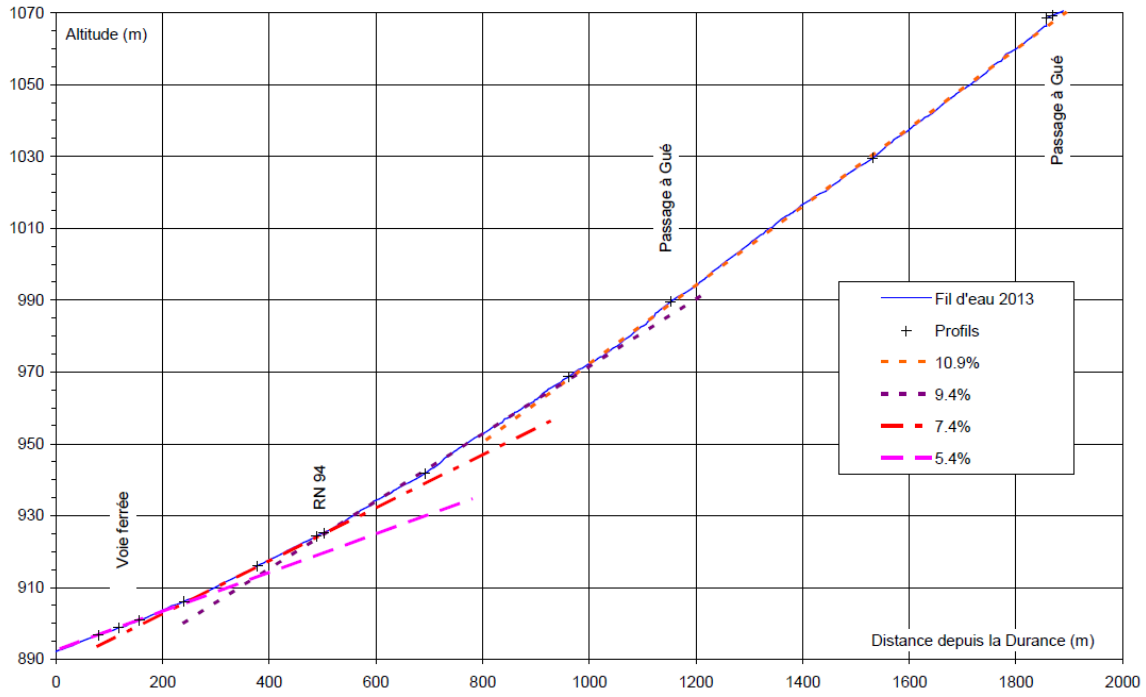


Figure 15 : Profils en long du Merdanel sur l'ensemble de son cône de déjection (Source : ETRM, 2013)

Le profil ci-après est une actualisation du profil précédent, réalisé dans le cadre de la présente étude sur la base des données LIDAR 2024. On constate que les pentes observées sont comparables mais sensiblement plus faibles sur le profil 2024 à l'aval du pont de la RN94, en lien avec les phénomènes de dépôts de matériaux.

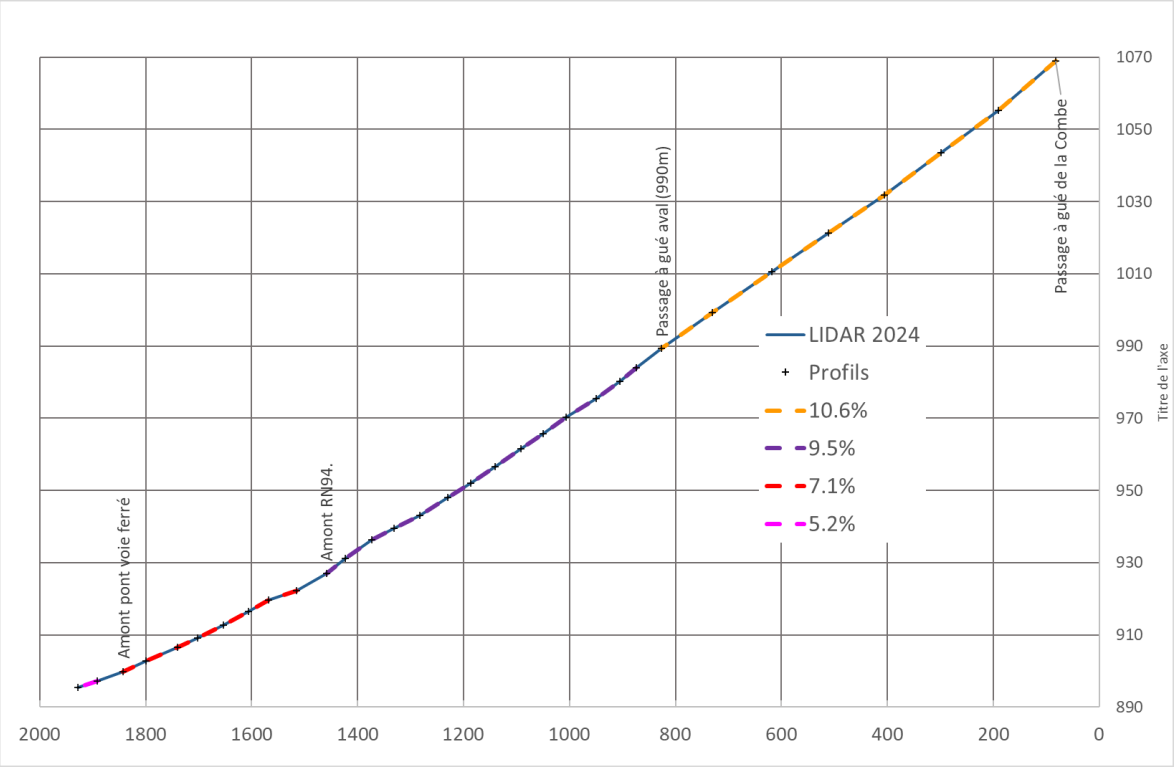


Figure 16 : Profils en long du Merdanel sur l'ensemble de son cône de déjection (base : LIDAR 2024)

1.3.6.3.2. Evolution du profil en long du Merdanel

L'étude ETRM de 2020 avait procédé à une analyse de l'évolution des profils en long sur la période 2013-2019 (Figure 17). Le niveau de 2019 était presque toujours supérieur - de 0.5 à 1 mètre - à celui de 2013, témoignant probablement d'une tendance à l'engravement du cône de déjection. On remarque que cet exhaussement affecte l'ensemble du cône de déjection, depuis le passage à gué amont.

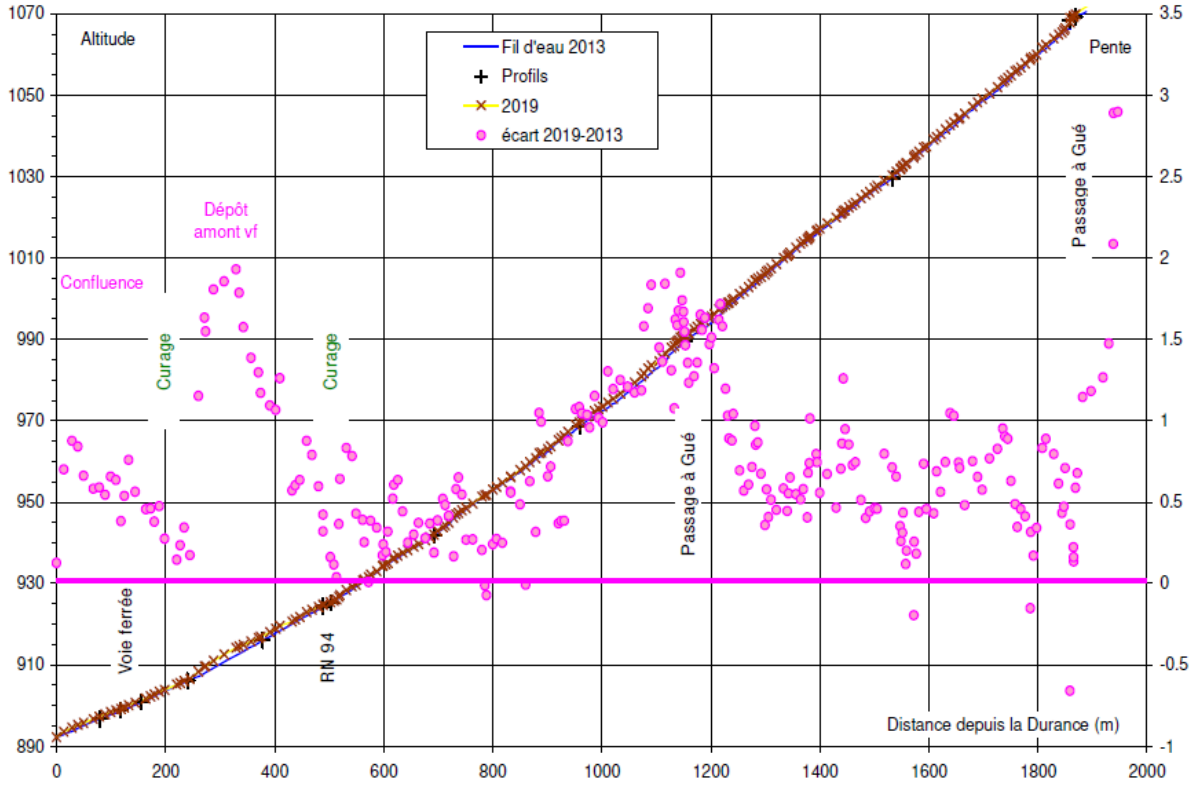


Figure 17 : Ecart de niveau entre 2013 et 2019 (source ETRM 2020)

Un graphique similaire a été réalisé dans le cadre de la présente étude (voir Figure 18) :

- Une première comparaison est faite entre les données LIDAR de 2011 et 2021, et conduit à la même conclusion qu'ETRM sur une période comparable, à savoir une augmentation du niveau du lit du torrent sur la décennie 2011-2021. On indique que l'analyse comparée de la topographie terrestre de 2019 avec les données LIDAR de 2021 (comparaison des profils en travers et des profils en long) indique une bonne corrélation entre les deux jeux de données, ce qui rend la comparaison avec le graphique d'ETRM (période 2013-2019) d'autant plus pertinente.
- Une seconde comparaison est faite sur la période 2021-2024, marqué par l'épisode de crue de décembre 2023. Deux tendances sont constatées :
    - A l'amont du cône de déjection, entre le passage à gué des Combes (amont) et le passage à gué aval, le lit s'est abaissé de 0.2 à 0.7m
    - A l'aval du cône de déjection (aval du passage à gué « aval »), la tendance est très largement au dépôt, puisque les valeurs de 2024 sont quasiment partout supérieures aux valeurs de 2021, et ce malgré les travaux d'urgence post-crue consistant à évacuer des matériaux du torrent afin de reconstituer un lit mineur. Ainsi, malgré les

volumes décaissés, le niveau actuel du torrent (base : LIDAR de février 2024) est calé au-dessus du niveau du torrent en 2021.

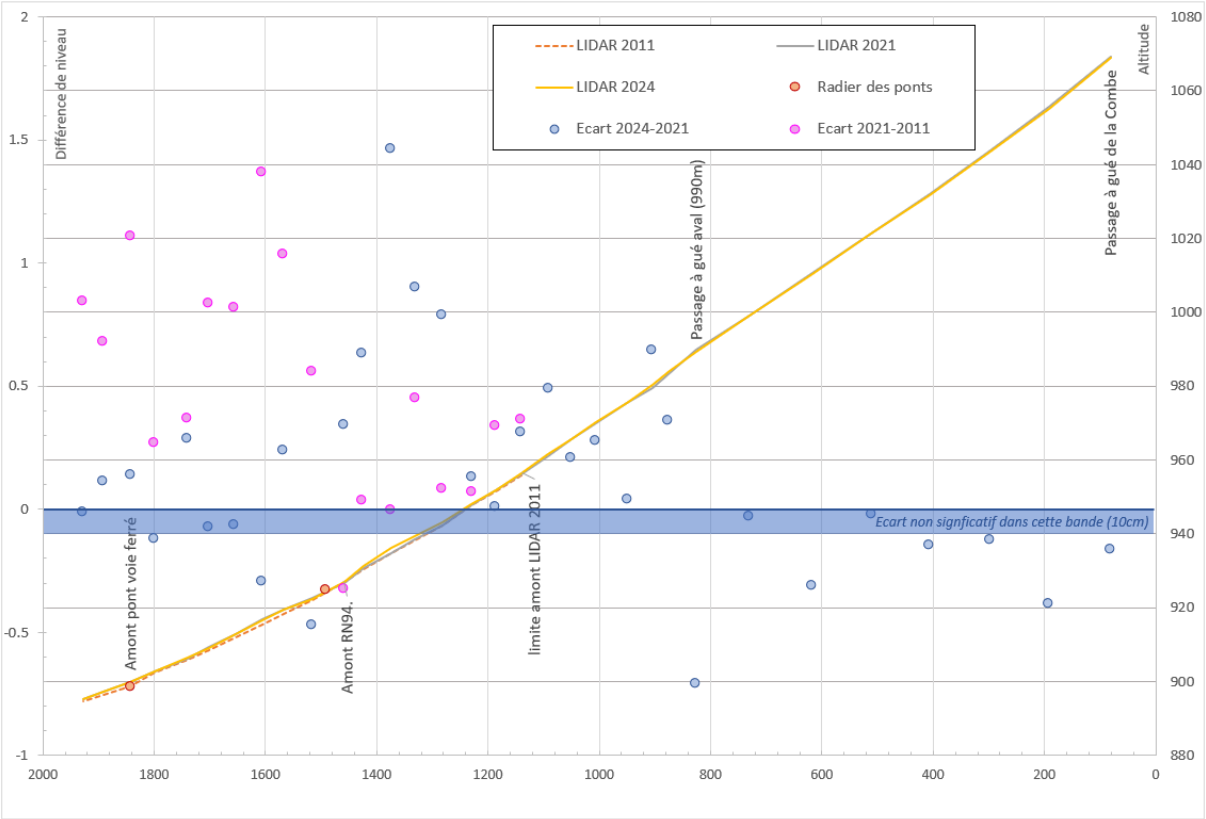


Figure 18 : Ecart de niveau entre 2011 et 2021, et entre 2021 et 2024

Conclusion :
La tendance de la dernière décennie indique un exhaussement du torrent sur l'ensemble du cône de déjection. Toutefois, la crue de décembre 2023 semble avoir creusé l'amont du cône, les matériaux mobilisés étant massivement déplacés et déposés à l'aval du cône, en particulier depuis 500m à l'amont du pont de la RN94 jusqu'à la confluence.

Cette analyse est également illustrée par la comparaison en plan des données LIDAR sur la Figure 18.

1.3.6.4.2. Evolution du profil en long de la Durance

Ce paragraphe s'intéresse à l'évolution de la Durance au droit de la confluence du Merdanel.

Les données sont issues du plan de gestion de la Durance (profil en long 2011, cote profil en long d'objectif et cote de curage minimale), ainsi que du levé topographique du fond de lit de la Durance réalisé par l'Atelier du Géomètre à la demande de la commune de Saint-Crépin – les relevés ont eu lieu le 1er aout 2024.

Les niveaux de 2011 et 2024 demeurent inférieurs au niveau historique de la Durance caractérisé par le relevé des grandes forces hydrauliques de 1906, soit avant le début des extractions en lit mineur. Toutefois les niveaux de 2024 semblent indiquer une tendance au comblement progressif de la « cuvette » située à l'aval du confluent du Merdanel (centrée sur le point métrique 21000 du graphique). Le plan de gestion de la Haute-Durance (2014) prévoit d'ailleurs une remontée du fond de lit important sur le secteur des confluences Merdanel et Saint Thomas : 1.5 à 2 m d'exhaussement

du fond du lit en 20 ans et 2.5 m d'exhaussement du fond du lit en 50 ans, correspondant au comblement de la cuvette.

Compte tenu des données existantes, le profil en long d'objectif de la Durance n'étant pas encore atteint sur le secteur, le plan de gestion préconisera des mesures maintenant le transit sédimentaire entre le Merdanel et la Durance.

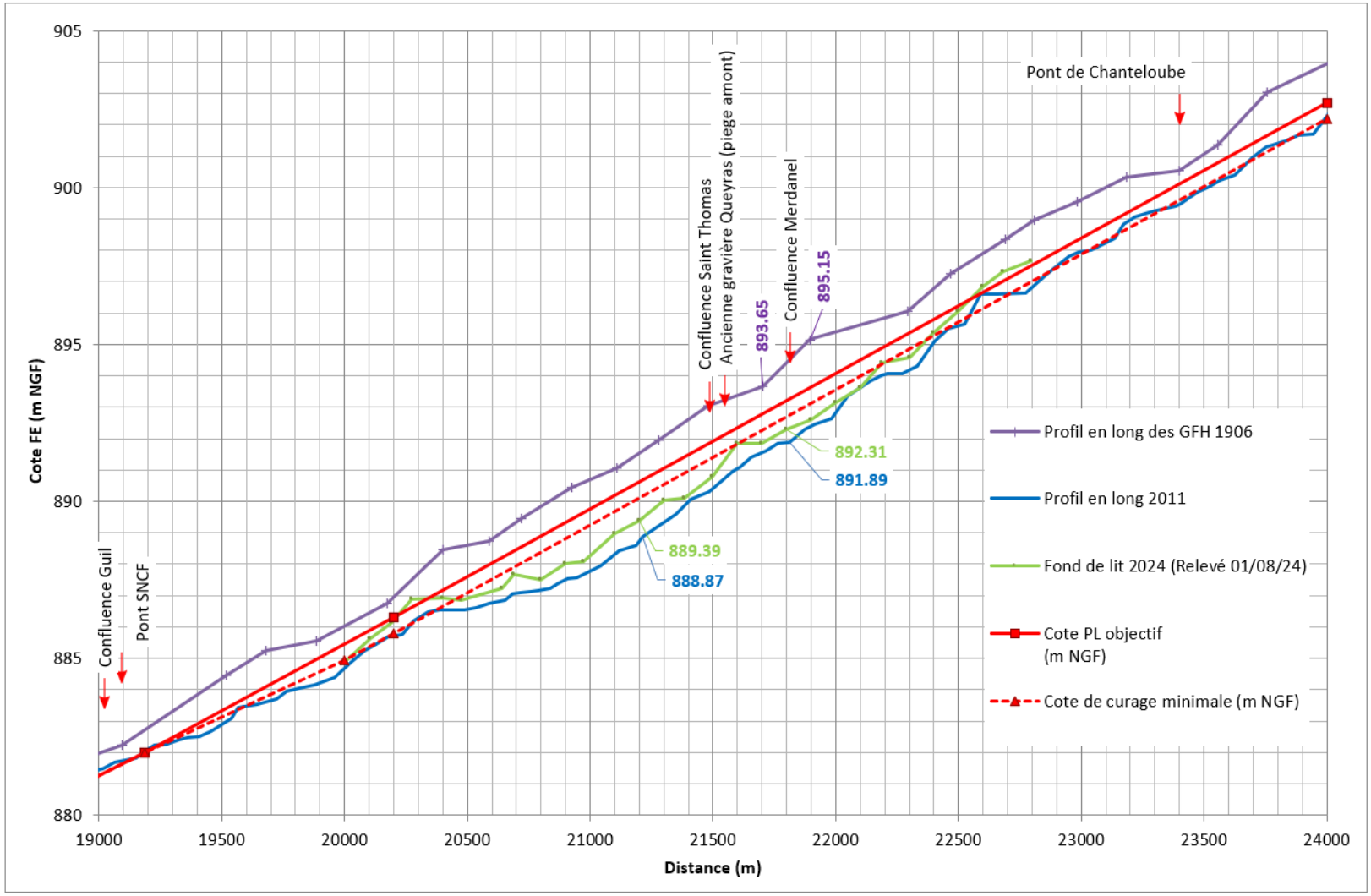


Figure 19 - Evolution du lit du la Durance au droit du secteur d'étude

1.3.6.3. Bilan sédimentaire

1.3.6.1.3. Granulométrie

Les diamètres moyens établis par l'étude ETRM de 2020 sont rappelées dans le tableau ci-dessous :

Description du site	Dmoyen
Amont RN 94	80
Aval RN94	70
Amont SNCF	40

Figure 20 : Mesures granulométriques ETRM 2020

Les valeurs établies par échantillonnage granulométrique dans le cadre de la présente étude sont du même ordre de grandeur, et ce malgré la crue de fin 2023. Ce tri granulométrique d'amont en aval dépend principalement des pentes caractéristiques.

Ces mesures granulométriques seront utilisées pour la caractérisation et l'évaluation de la fourniture sédimentaire.

Description du site	Localisation précise	Dmoyen (mm)
Amont RN 94	90m Amont RN94	82
Aval RN94	60m Aval RN94	62
Amont SNCF	90m amont voie ferrée	40

Figure 21 : Mesures granulométriques réalisée dans la présente étude

1.3.6.2.3. Transport solide et fourniture sédimentaire

- **Processus de transport solide et susceptibilité à former des laves**

On rappelle ici les deux modes de transport solide existant en contexte torrentiel : le charriage et les laves torrentielles :

- **Les laves torrentielles** : mélange boueux qui contient de 50 à 80% de matériaux, les laves torrentielles se déplacent par bouffées homogènes et ont une force destructrice énorme. Elles sont capables de transporter des blocs de plusieurs tonnes en quasi flottaison.
- **Le charriage** : c'est le mode de transport solide le plus courant. Les matériaux transportés sont plus petits et roulent dans le fond du lit. Ils ne représentent que 20 à 30% de l'écoulement totale qui a un aspect plus liquide.

Deux critères peuvent être appliqués pour déterminer la probabilité d'appartenance à la catégorie "bassins producteurs de lave" :

1. En tenant compte de la dénivelée spécifique (Bertrand et al., 2013) selon la formule suivante :

$$P = \frac{0.52M^{1.67}\ S^{1.99}}{1 + 0.52M^{1.67}\ S^{1.99}}$$

Où :

P = la probabilité d'appartenance à la catégorie "bassins producteurs de lave". Si P> 0.5 ; la susceptibilité du bassin à former des laves est forte
M = le dénivelé spécifique du bassin définir comme le dénivelé maximal rapport à la racine carré de la surface (indice de rugosité de Melton)
S = la pente du lit à l'exutoire (en degrés) ;
plus P est proche de 1, plus la susceptibilité du bassin à former des laves est forte. Une valeur seuil de 0.5 est utilisée pour discriminer les deux catégories.

Le bassin versant du Merdanel a un indice P = 0.92, ce qui signifie **que la susceptibilité du bassin versant du Merdanel à former des laves est forte**.

2. En tenant compte de la pente du cône de déjection et de la dénivelée spécifique selon la méthode proposée par Bardou (2002) adaptée des données de Marchie et Brochot (2000). Cette méthode permet d'établir le graphique suivant (Figure 22). Le bassin versant du Merdanel correspond au carré violet. Son positionnement sur le graphe le positionne comme un torrent mixte (charriage/laves), et **confirme la forte susceptibilité au transport par lave torrentielle établie par la méthode précédente**.

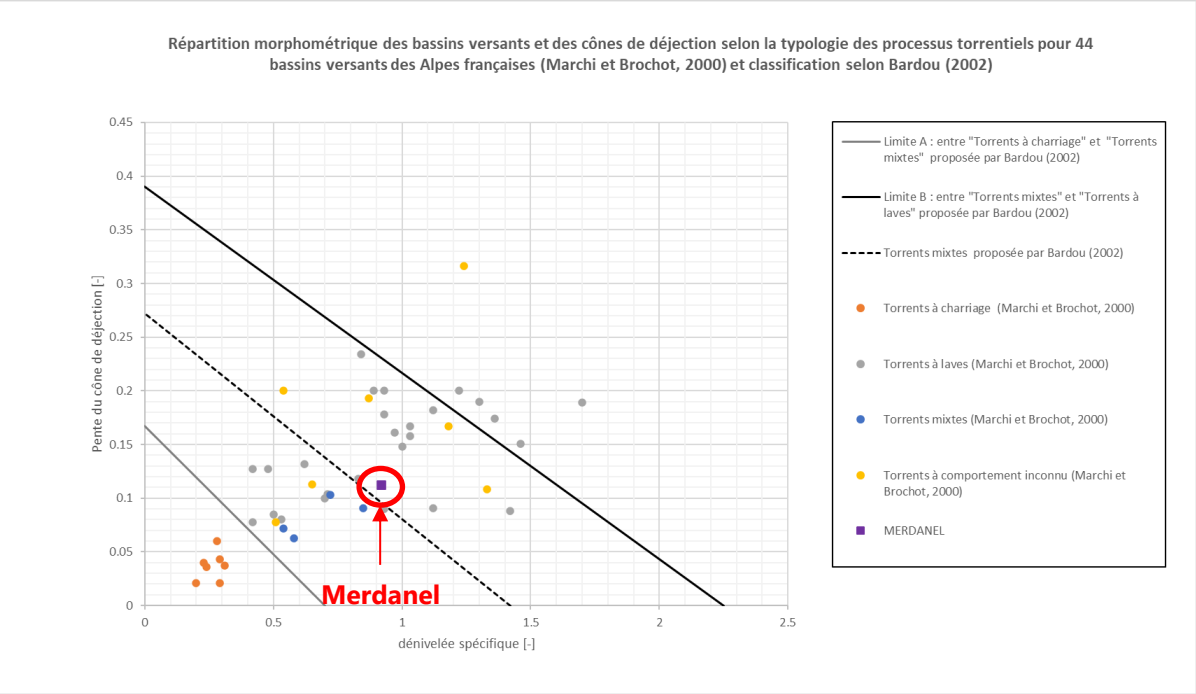


Figure 22 : Caractéristiques morphométriques du Merdanel au sein de 44 bassins versants alpins

Compte tenu des spécificités du bassin versant du Merdanel (géologie, hydromorphologie, pente), le torrent du Merdanel peut fait l'objet de laves torrentielles. Ainsi une estimation des volumes transportés par laves torrentielles sera effectuée, en complément des estimations des volumes transportés par charriage.

- **Transport par charriage**

Les crues à charriage peuvent se produire sur ce torrent, soit pour des évènements de faible amplitude, soit en tant que deuxième phase de crue suite à un écoulement de lave. Avec sa composante liquide, ce sont les crues à charriage qui vont permettre le transit de matériaux à la Durance au-delà des ouvrages de franchissement limitants.

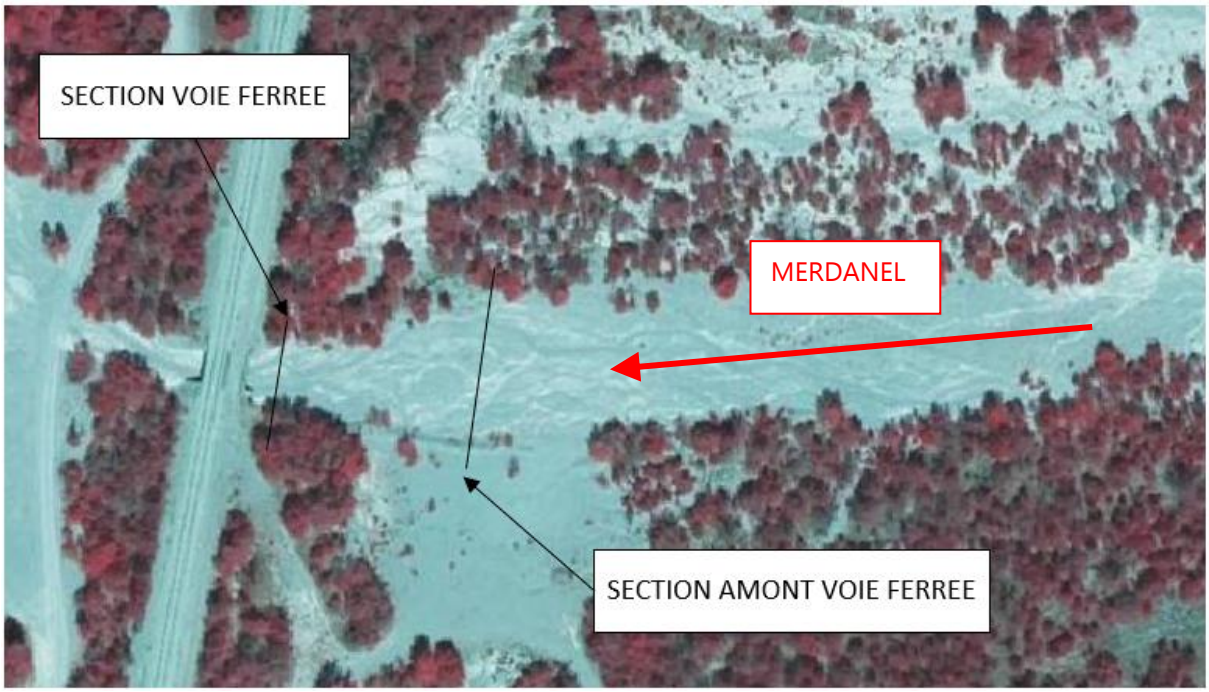
Etudes antérieures :

On rappelle l'estimation des volumes charriés au sommet du cône de déjection pour le Merdanel en Q10 (un phénomène de charriage paraissant trop improbable pour une crue centennale) dans l'étude ETRM de 2020, par la formulation de Lefort (2015):

- Amont pont de la RN94 : V10 par charriage = 1700m^3
- Aval pont de la RN94 : V10 par charriage = 1200m^3
- Amont pont SNCF : V10 par charriage = 500m^3

Estimation de la capacité de charriage avec l'outil BEDLOADWEB

Dans la présente étude, les volumes transportés en crue ont été estimés sous la plateforme BEDLOADWEB développée par l'INRAE, sur la base de profils en travers type et du profil en long. L'hydrogrammes de crues Q10 présenté précédemment a été utilisé. Les calculs ont été fait sur 2 sections types sur la base du LIDAR 2024.



Dans le tableau suivant, les fourchettes indiquées englobent les valeurs obtenues par les formules de Lefort, Meyer-P&M et Rickenmann.

	V10 charriage
Section amont voie ferrée	[3,100-5,800] m^3
Section Voie ferrée	[1,200-3,400] m^3

Figure 23 : Transport par charriage pour la crue décennale estimé avec l'outil BEDLOADWEB

Ces valeurs sont sensiblement supérieures à celles obtenues dans l'étude ETRM, toutefois elles ne sont pas basées sur la même topographie et utilisent d'autres formules.

Le constat est toutefois le même : la capacité de charriage diminue avec la pente, d'amont en aval. Ceci indique que les phénomènes de charriage pour les crues modérées contribuent également à l'engravement du Merdanel entre les deux ponts.

La capacité par charriage n'a pas été estimée pour une crue centennale car pour les évènements extrêmes, la probabilité d'un transport par lave est plus forte.

D'une manière générale, les volumes transportés par charriage demeurent faibles comparé aux volumes transportés par un phénomène de laves torrentielles, ainsi ce dernier phénomène sera dimensionnant pour les préconisations du plan de gestion.

- **Transport par laves torrentielles**

Etudes antérieures :

On rappelle les volumes estimés par ETRM en 2020 en considérant plusieurs formulations.

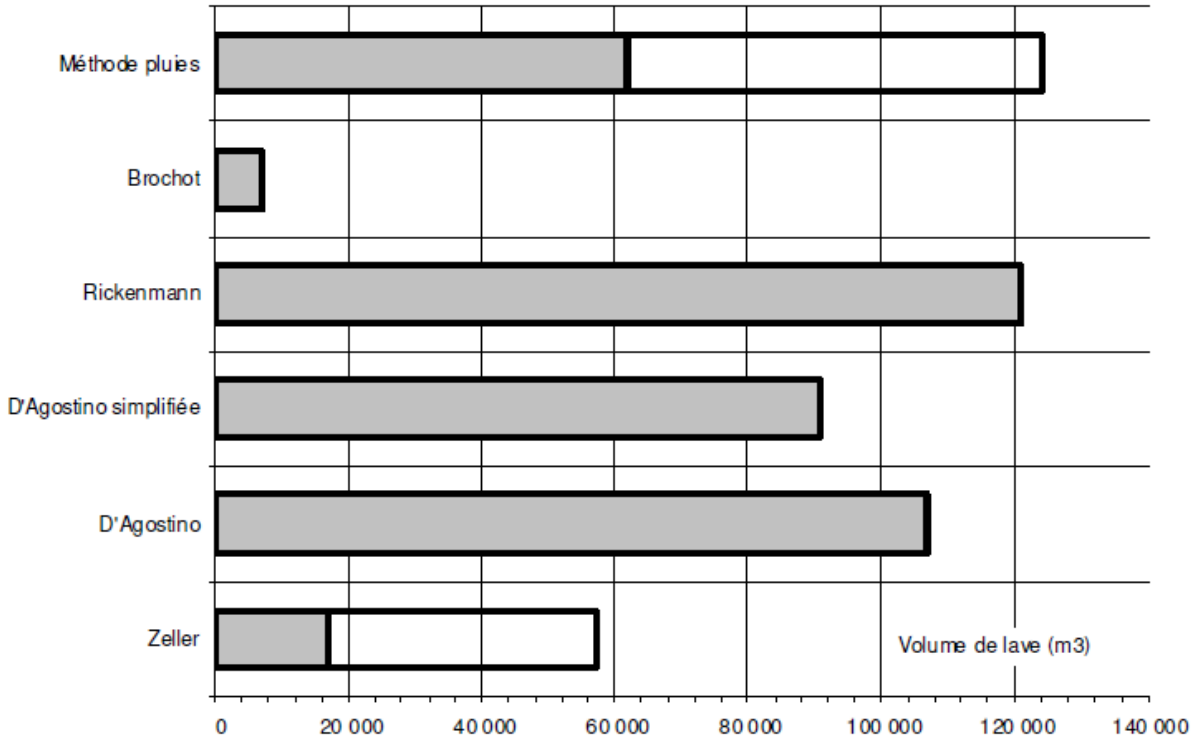


Figure 24 : Estimation des volumes de laves (ETRM 2020)

Les écarts sont importants entre les différentes formulations – les valeurs suivantes avaient été retenus :

- V10 lave torrentielles= 30,000 m^3
- V100 lave torrentielles (corrigé)= 60,000 m^3

Estimation du volume des laves torrentielles avec la méthode ECSTReM/ HYDRODEMO

Dans la présente étude, l'évaluation de la fourniture sédimentaire a été faite à partir de la méthode ECSTReM (Peteuil et Liebault, 2011) et HYDRODEMO (Morel et al., 2022) développée par l'INRAE. On s'intéresse à la connectivité entre les zones de fourniture sédimentaire et le lit du torrent.

Dans un premier temps, les zones actives, contribuant à la fourniture sédimentaire, ont été identifiées. On souligne que les zones actives ne correspondent pas à l'ensemble des zones à nues du bassin versant amont. Lorsqu'elles ne sont pas connectées par des chenaux actifs, ces zones ne participent pas à la fourniture sédimentaire vers le cône de déjection.

Les zones actives sont illustrées sur la figure suivante :

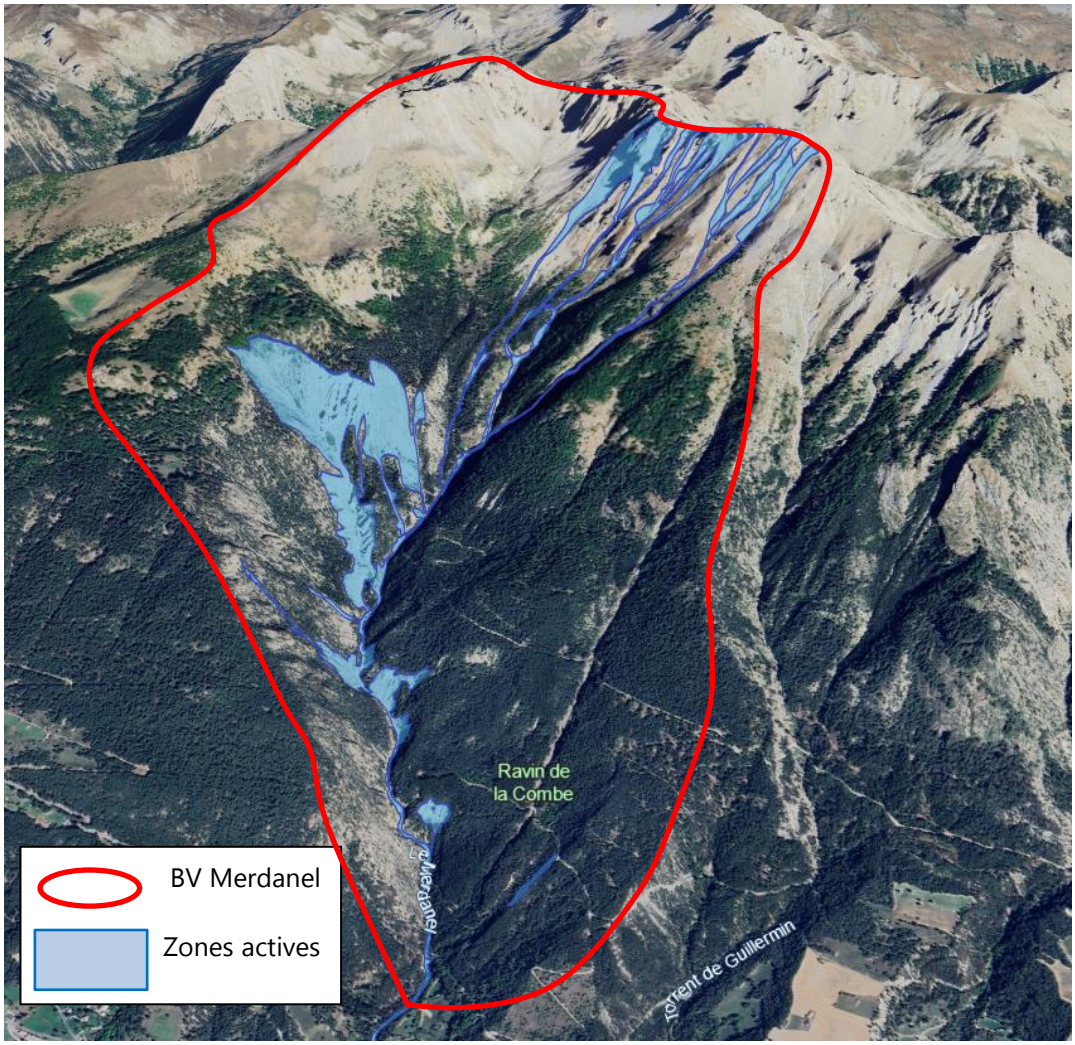


Figure 25 : Identification des zones actives pour la fourniture sédimentaire

Les estimations suivantes ont été obtenues :

- Volume annuel : Va=1200 m^3/an
- Volume décennal : V10 = 4 500m^3 à 9 500m^3
- Volume centennal : V100 = 12 000m^3 à 26 000m^3
- Volume maximal estimé (scénario d'apport exceptionnel) : V max : 59 000 m^3

L'estimation des volumes par la méthode ECSTReM / HYDRODEMO indique des volumes V10 et V100 moins importants que l'évaluation ETRM. Ceci est potentiellement lié à l'utilisation de la surface active dans la formulation, contre la superficie du bassin versant dans l'approche ETRM. L'estimation du volume centennal d'ETRM (60 000m^3) est toutefois concordant avec l'estimation du volume maximal par la méthode ECSTReM et HYDRODEMO (59,000m^3).

On rappelle que ces formules ne fournissent qu'un ordre de grandeur des volumes en jeu.

Pour une mise en perspective, il est utile de rappeler que l'estimation du volume de matériaux apporté par les évènements de l'automne 2023 (crues d'octobre et décembre 2023) est de l'ordre de 18 000m^3. Cette valeur a été obtenue par comparaison des LIDAR 2024 et 2021, et ne prends pas en compte les volumes extraits lors des travaux d'urgence post-crue.

1.3.6.3.3. Hauteur de lave torrentielle

Etudes antérieures :

Les hauteurs de lave avaient été estimées dans l'étude ETRM de 2020 par la méthode de COUSSOT d'après un modèle de HERSCHEL & BULKLEY. Différentes caractéristiques de laves avaient été considérées.

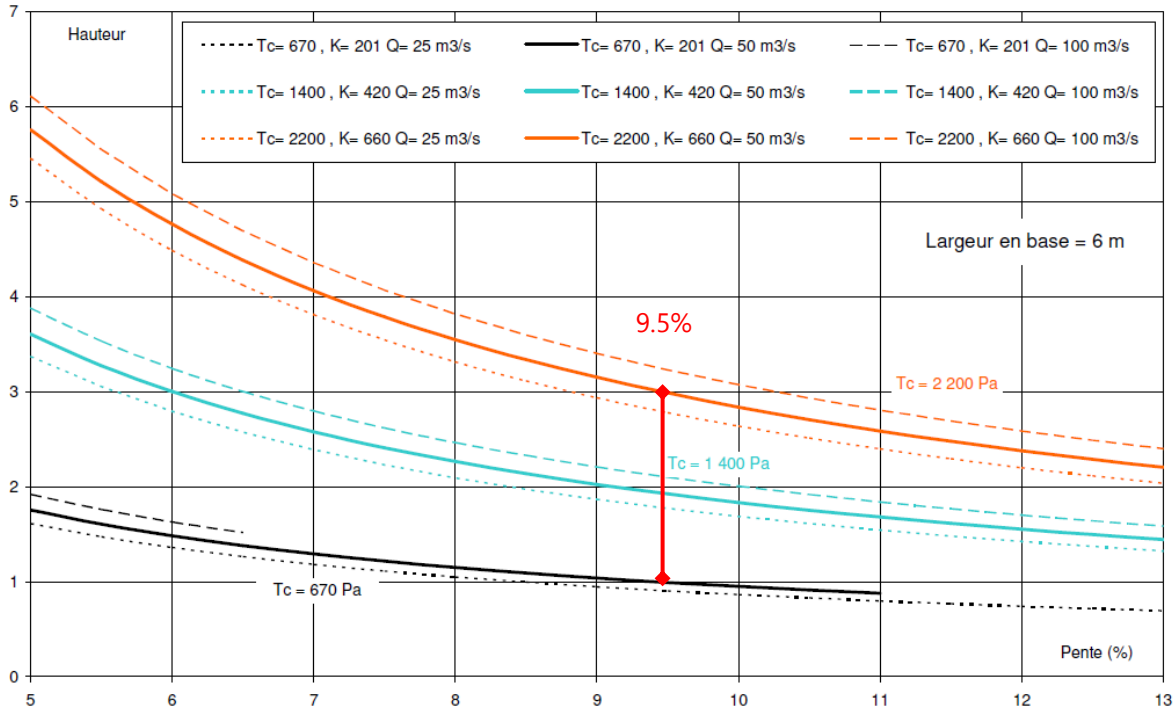


Figure 26 : Evolution de la hauteur de lave en fonction de la pente (Source : ETRM 2020)

Ainsi pour une pente de 9.5% comme à l'amont de la RN94, la hauteur de lave pour une section type de 6m en base avait été estimée de 1 à 3 m selon la typologie des laves (plus ou moins visqueuses). On remarque que la hauteur de lave est relativement peu sensible au débit de lave considéré.

Evaluation des hauteurs de laves par section

Dans le cadre de la présente étude, les estimations de hauteurs de coulée de lave ont été réalisées pour 3 profils en travers situés entre le passage à gué aval et le pont de la RN94 : profils P4, P8, et P14. Les caractéristiques géométriques du chenal et les pentes au droit de chaque profil ont été utilisées. Des gammes de probabilité qualitatives (probables, rares, exceptionnelles) ont été associées aux scénarios considérés.

Figure 27 : Identification des PT retenus pour le calcul de hauteur de laves

Les hypothèses de rhéologie de laves ont été repris de l'étude ETRM et sont rappelées ci-dessous :

Type de lave	t_c (Pa)	K
Lave + fluide	**669**	**201**
	1443	**433**
Lave + visqueuse	**2187**	**656**

Les hauteurs de laves estimées dans la présente étude se situent dans une fourchette allant de 0.8m pour les laves les plus fluides à 3.1m pour les laves les plus visqueuses, ce qui est cohérent avec les estimations des études antérieures.

Pour chaque profil, la hauteur de berge d'objectif est compatible avec les laves les plus fréquentes (paramètres rhéologiques médian), mais des laves de hauteur supérieures aux hauteurs de berge sont possibles dans les scénarios les plus pénalisants. Cela conforte les observations de terrain avec des traces de débordements en rive droite ou rive gauche sur ce secteur. Le détail des calculs de hauteurs de lave sont portées en ANNEXE du présent document.

Les laves des scénarios les plus probables sont de l'ordre de 1.5m à 2m (voir scénarios S2 et S5 en ANNEXE).

1.3.6.4.3. Analyse des curages et des extractions

Des interventions de curages ont été reportés :

- **Pont de la RN94** : la DIRMED dispose d'un marché à bon de commande pour le désengravement de l'ouvrage pour des évènements courants. Aucune donnée concernant les volumes extrait n'a été obtenue.

- **Pont SNCF** : la SNCF reporte avoir réalisé des curages de l'ouvrage en 2011, 2012,2013 et 2014. Aucune donnée concernant les volumes extrait n'a été obtenue. Face au ré-engravement systématique de l'ouvrage, les curages réguliers n'ont pas été poursuivis après 2014. Selon la SNCF, il est depuis observé une stabilisation du niveau des matériaux à 1.3m de la sous face du tablier métallique avec une fluctuation de +/- 30cm. Lors de la visite de site de février 2024, le tirant d'air à l'amont du pont SNCF était de 0.9m.
- **Extractions dans le lit du Merdanel**: La mairie a indiqué que des extractions avaient lieu dans le lit du Merdanel en amont et en aval du pont SNCF par des entrepreneurs locaux. Ces activités ont pris fin dans les années 1990 après promulgation de la loi sur l'eau (1992).
- **Extractions dans le lit de la Durance** : Le plan de gestion de la Haute-Durance (2014) rappelle que les extractions en Durance ont débuté dans les années 1960 et se sont poursuivies jusqu'en 2009. Le volume total extrait a été estimé à 8 300 000 m^3, dont près de 2 000 000 m^3 sur les 2 pièges situés entre les confluents du Merdanel et du Guil. Ces extractions ont eu un impact majeur sur les incisions du lit de la Durance.

1.3.6.5.3. Comparaison des Lidar 2021-2024

La comparaison des données LIDAR de 2021 et de 2024 a permis d'estimer les volumes mobilisés lors des crues de l'automne 2023.

Sur la Figure 28 ci-après, les plages en nuances de bleus correspondent aux surfaces de dépôts, tandis que les surfaces en rouge correspondent aux surfaces incisées.

Tronçon	Volume de dépôts (m^3)	Volume érodé (m^3)
Merdanel entre le passage à gué aval et la voie SNCF	18 000	5 000

Tableau 1 : estimation des volumes transportés lors des crues d'octobre et décembre 2023

On note sur la partie amont une tendance à l'érosion dans le lit du torrent, comme identifié dans l'analyse du profil en long. A l'aval de la RN94, des chenaux de crues tant côté rive gauche que côté rive droite, ont pu faire l'objet de phénomènes d'érosion/incision, tandis que les matériaux étaient déposés préférentiellement au sein du chenal principal et aux abords immédiats.

A l'aval du passage à gué aval, la tendance générale au dépôt dans le lit mineur est très nette, ainsi que le débordement massif côté rive droite en direction de l'ouvrage secondaire. On note l'aire de stockage des matériaux en aval rive droite de la RN94, constitué lors des travaux d'urgence post-crue.

A l'aval de la voie ferré, le dépôt a été de l'ordre de 1000m^3 de matériaux, car la majeure partie des matériaux se dépose à l'amont de la voie ferrée.

L'analyse volumétrique des dépôts sur le secteur entre le passage à gué aval et la confluence de la Durance indique un dépôt de près de **18 000 m^3** de matériaux. Cette estimation n'inclue pas les matériaux évacués lors des travaux post-crues.

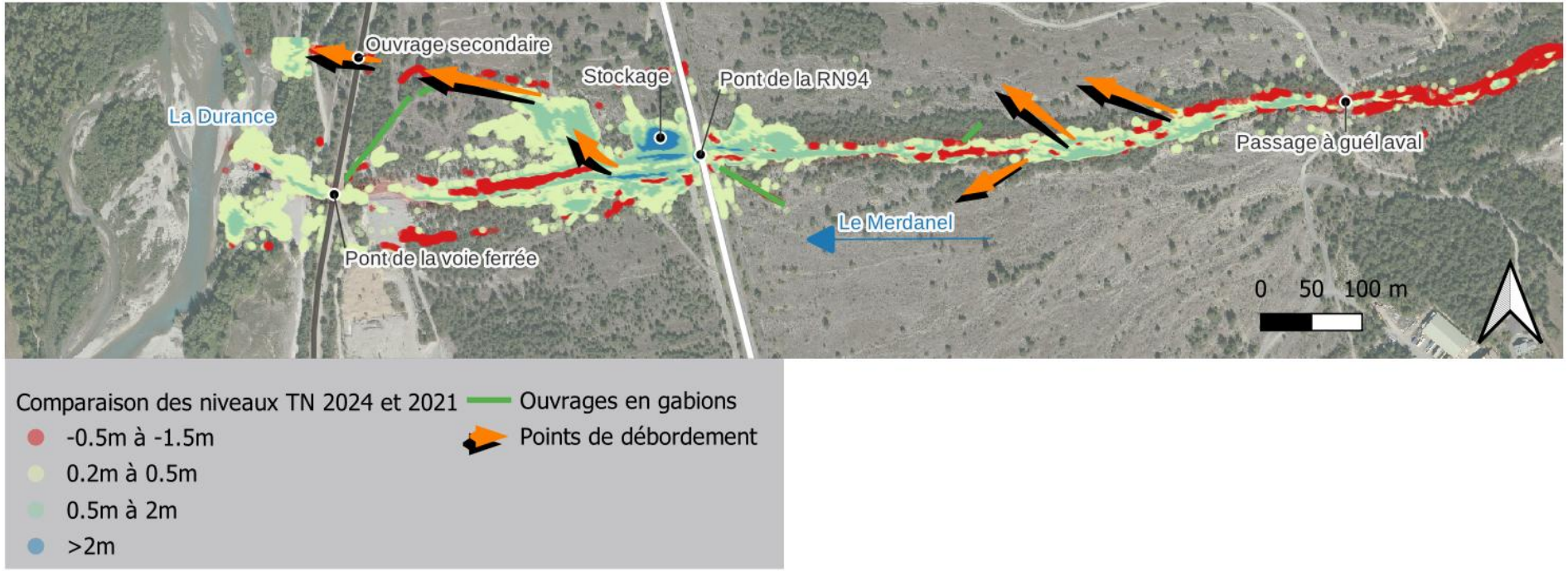


Figure 28 - Comparaison des valeurs du terrain naturel entre les données LIDAR 2021 et LIDAR 2024

1.3.7. Risques naturels

La commune de Saint-Crépin fait l'objet d'un PPRN approuvé en 2022. Le bassin versant du Merdanel est affecté par l'ensemble des risques naturels prévisibles envisagés dans le PPRN :

- Avalanches
- Affaissements/effondrements
- Eboulements/Chutes de blocs
- Glissements de terrain
- Crues torrentielles
- Ravinements

Les cartes d'aléa sont illustrées dans les pages suivantes. Le torrent du Merdanel sur son cône de déjection est classé en zone rouge R12.

Le PPRN rappelle par ailleurs qu'en vertu de l'article L 215-14 du Code de l'Environnement, les propriétaires riverains des cours d'eau non domaniaux ont une obligation d'entretien :

"Sans préjudice des articles 556 et 557 du code civil et des dispositions des chapitres I, II, IV, VI et VII du présent titre, le propriétaire riverain est tenu à un curage régulier pour rétablir le cours d'eau dans sa largeur et sa profondeur naturelles, à l'entretien de la rive par élagage et recépage de la végétation arborée et à l'enlèvement des embâcles et débris, flottants ou non, afin de maintenir l'écoulement naturel des eaux, d'assurer la bonne tenue des berges et de préserver la faune et la flore dans le respect du bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques".

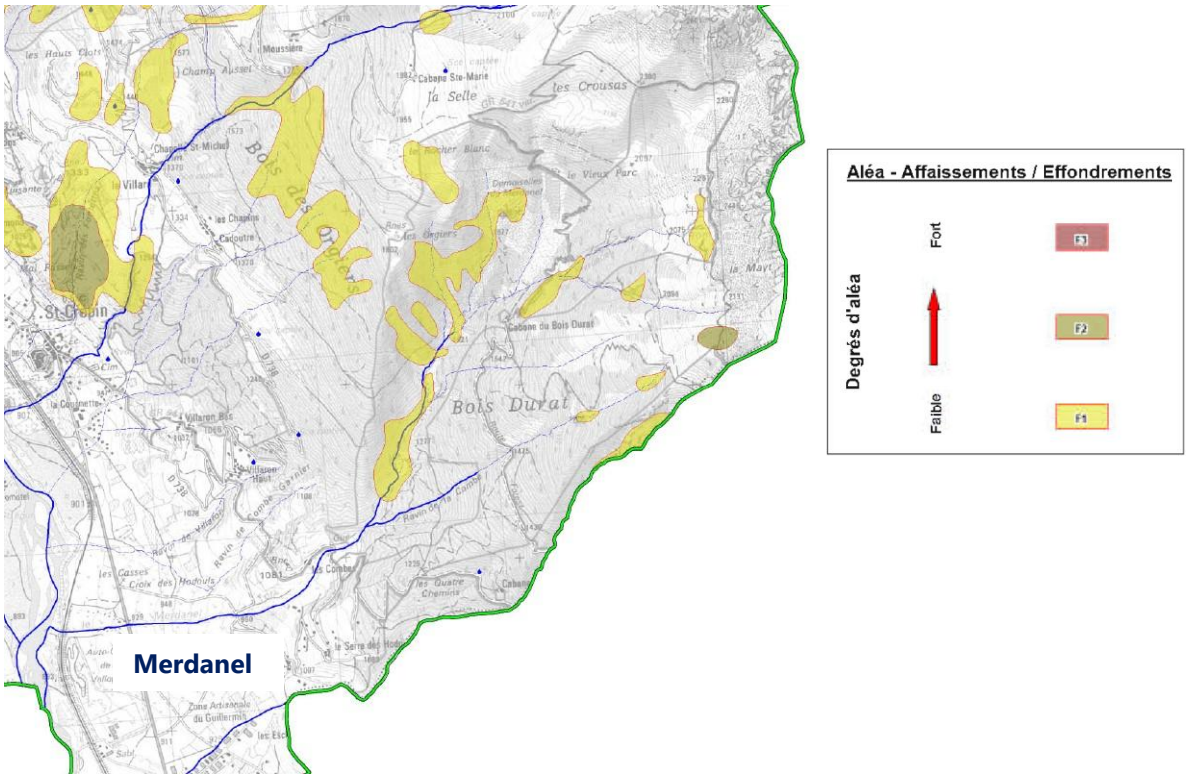


Figure 29 : Carte d'aléa PPRN (2012) : Affaissement et effondrement

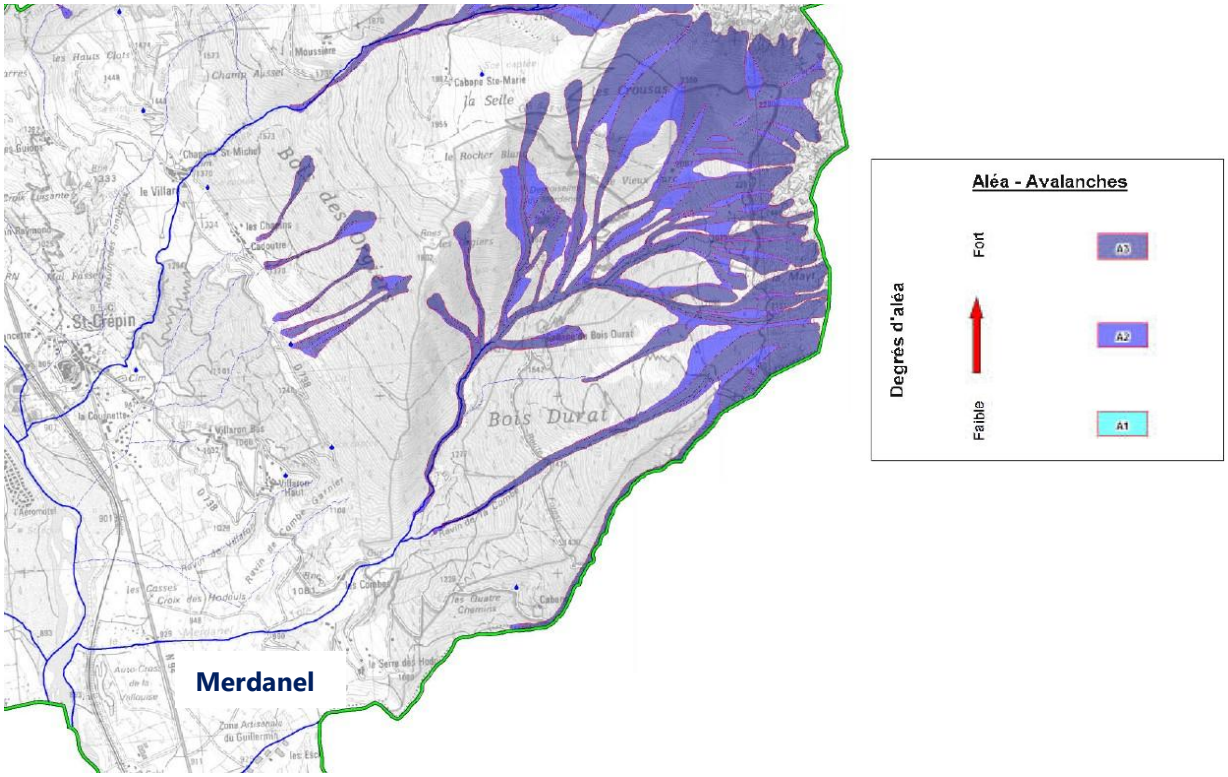


Figure 30 : Carte d'aléa PPRN (2012) : Avalanches

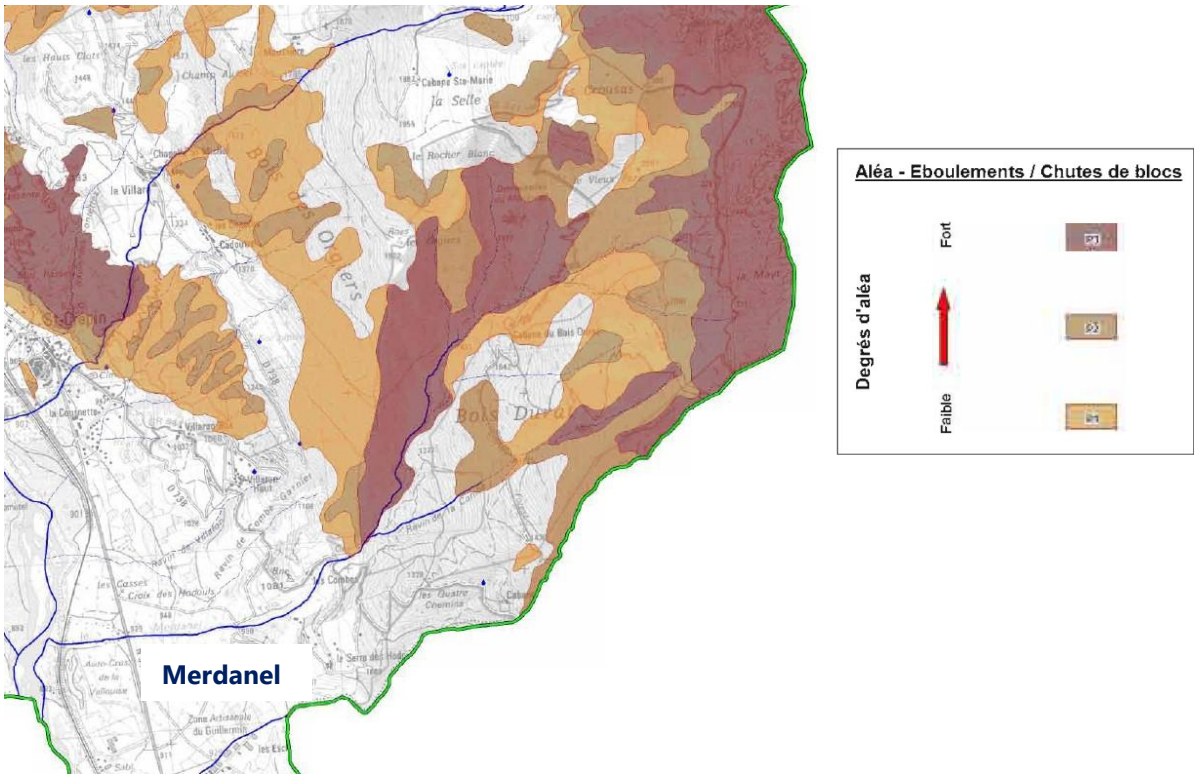


Figure 31 : Carte d'aléa PPRN (2012) – Eboulement et chute de blocs

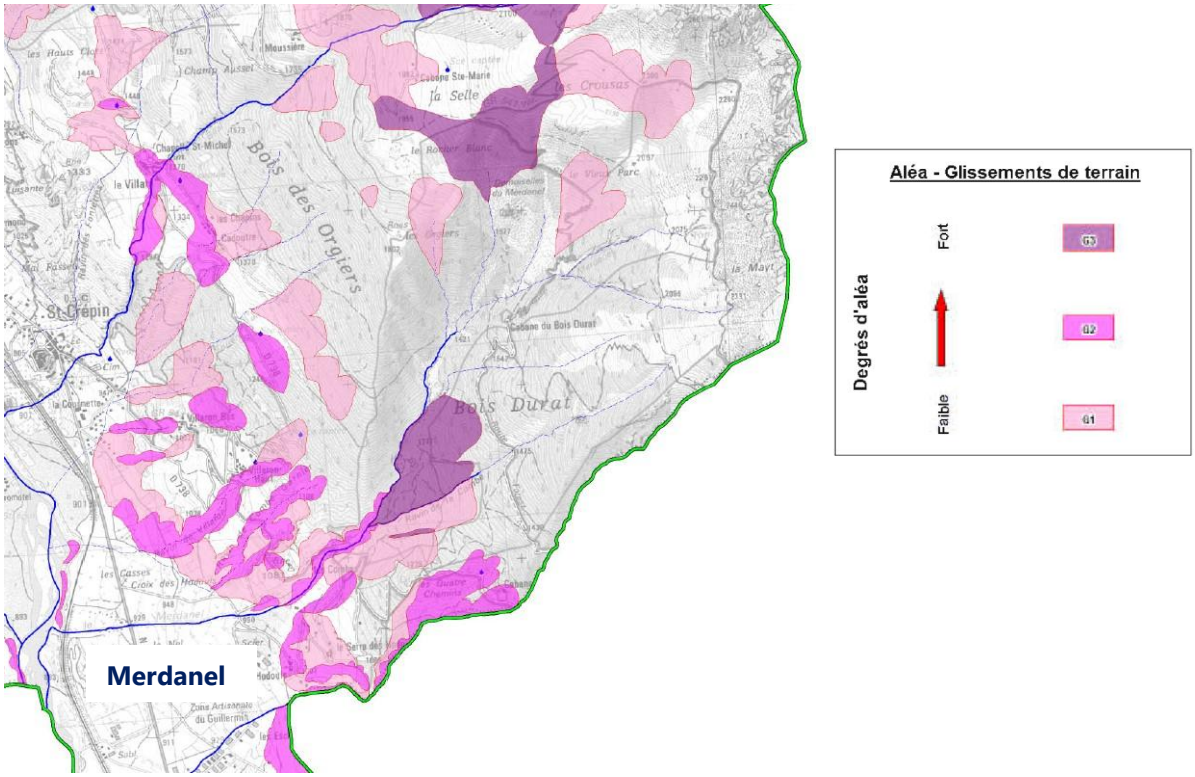


Figure 32 : Carte d'aléa PPRN (2012) – Glissements de terrains

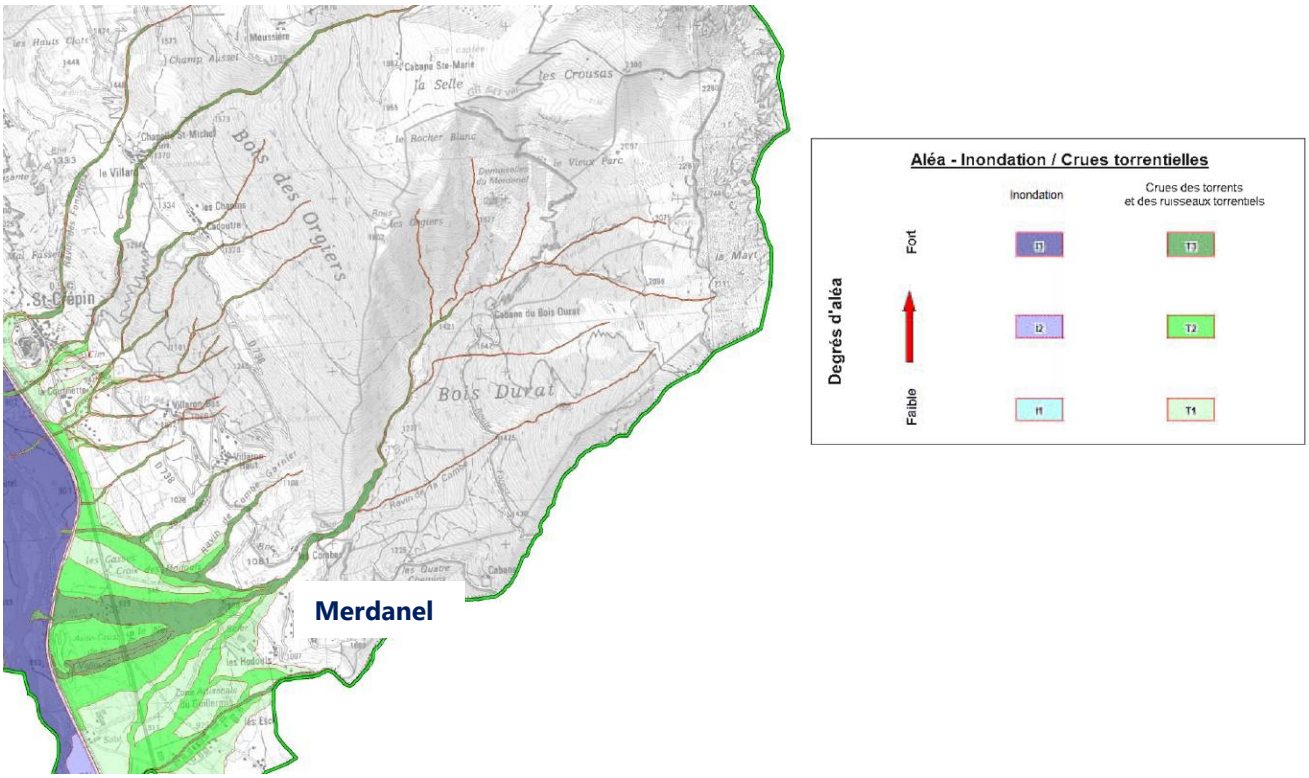


Figure 33 : Carte d'aléa PPRN (2012) – Inondation et crues torrentielles

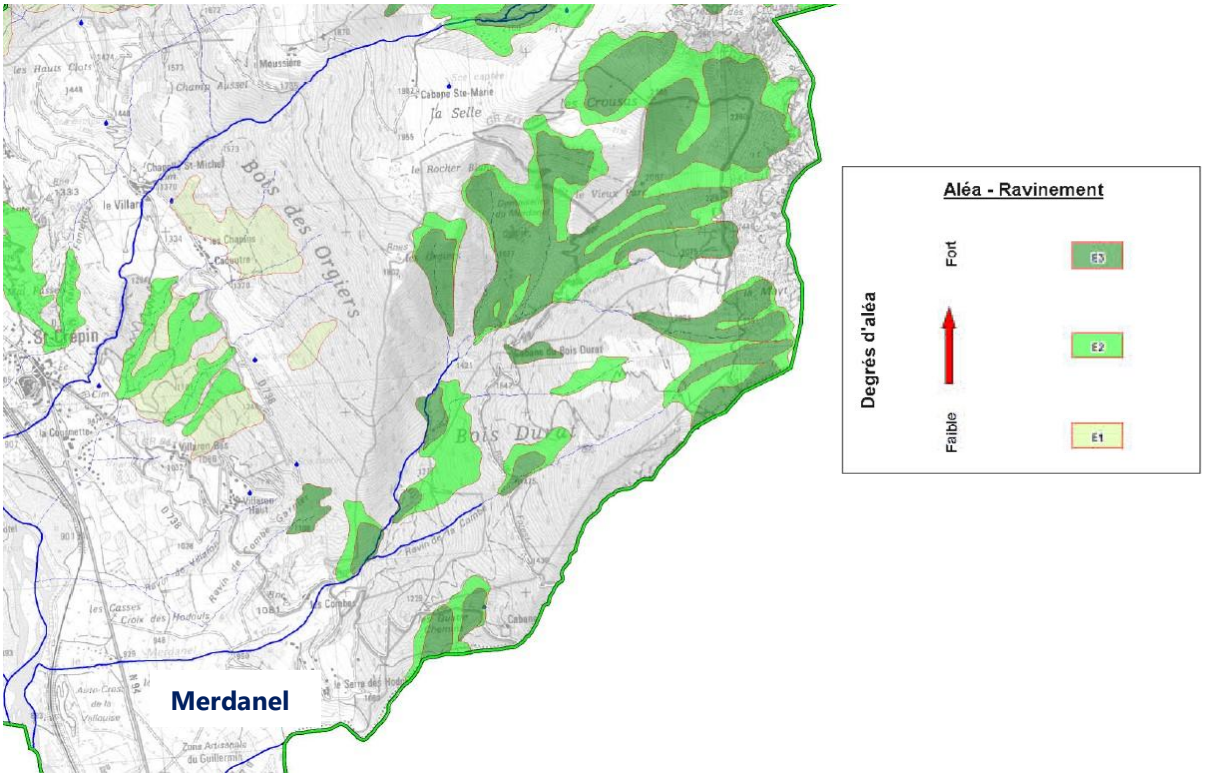


Figure 34 : Carte d'aléa PPRN (2012) – Ravinements

1.4. Le milieu biologique

1.4.1. Les zones d'intérêt écologique à portée réglementaire

1.4.1.1. Parc naturel Régional ou National

Le site n'est pas situé à l'intérieur d'un parc naturel régional ou national.

1.4.1.2. Arrêté de Protection de Biotope (APPB)

Aucun APB n'est localisé dans la zone d'étude, le plus proche est localisé à environ 3,5 km au nord-ouest du site (Adoux de Grépon).

1.4.1.3. Réserve Naturelle Nationale

Aucune Réserve Naturelle Nationale dans un périmètre de 10 km autour du site.

1.4.1.4. Natura 2000

Le réseau Natura 2000 a été mis en place en application de la Directive « Oiseaux » datant de 1979 et de la Directive « Habitats » datant de 1992 vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Il est constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent. La structuration de ce réseau comprend :

- Les Zones de Protection Spéciales (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs ;
- Les Sites d'Intérêt Communautaires (SIC) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive « Habitats ».

1.4.1.1.4. ZPS

Absence de ZPS à proximité.

1.4.1.2.4. SIC et pSIC et ZSC

Un site d'importance communautaire au titre de la directive Habitats (92/43/CEE) est présent au sein de la zone d'étude. Il s'agit de la ZSC « Steppique Durancien et Queyrassin » (FR9301502).

Les caractéristiques du site sont présentées au chapitre 4.

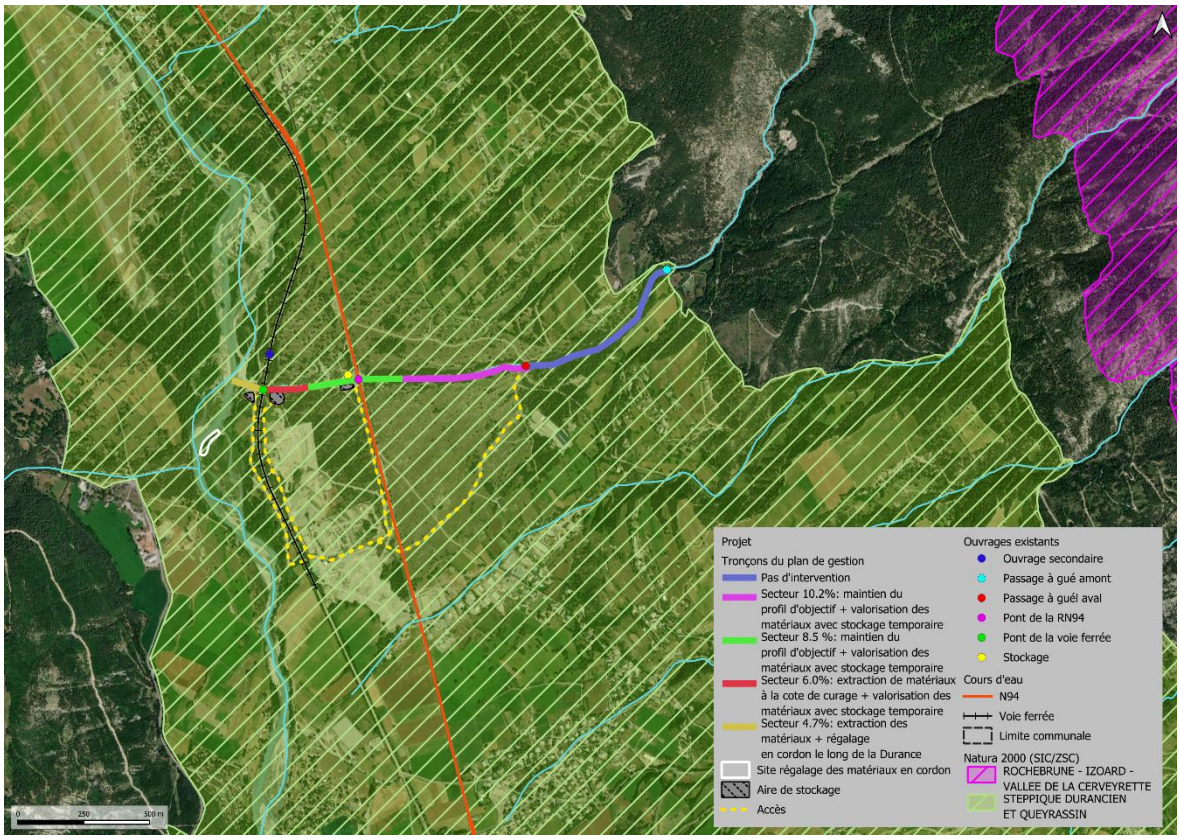


Figure 35 - Sites Natura 2000 à proximité de la zone d'étude

1.4.1.5. Site classé et inscrit

La loi du 2 mai 1930 intégrée depuis dans les articles L 341-1 à L 341-22 du code de l'environnement permet de préserver des espaces du territoire français qui présentent un intérêt général du point de vue scientifique, pittoresque et artistique, historique ou légendaire ".

Il existe deux niveaux de protection :

- Le classement est une protection forte qui correspond à la volonté de maintien en l'état du site désigné, ce qui n'exclut ni la gestion ni la valorisation.
- L'inscription à l'inventaire supplémentaire des sites constitue une garantie minimale de protection.

Aucun site classé ni inscrit n'est présent dans la zone d'étude. La zone d'étude se trouve à 700 mètres du site classé « Abords de la place forte de Mont-Dauphin ».

1.4.2. Les zonages patrimoniaux d'intérêt écologique

1.4.2.1. ZNIEFF

Une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) est un espace naturel inventorié en raison de son caractère remarquable. Cet inventaire différencie deux types de zone :

- Les ZNIEFF de type 1 sont des sites, de superficie en général limitée, identifiés et délimités parce qu'ils contiennent des espèces ou au moins un type d'habitat de grande valeur écologique, locale, régionale, nationale ou européenne.

- Les ZNIEFF de type 2, concernent les grands ensembles naturels, riches et peu modifiés avec des potentialités biologiques importantes qui peuvent inclure plusieurs zones de type 1 ponctuelles et des milieux intermédiaires de valeur moindre mais possédant un rôle fonctionnel et une cohérence écologique et paysagère.

L'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe. Toutefois l'objectif principal de cet inventaire réside dans l'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis à vis du principe de la préservation du patrimoine naturel.

La localisation du site par rapport aux ZNIEFF est présentée ci-après :

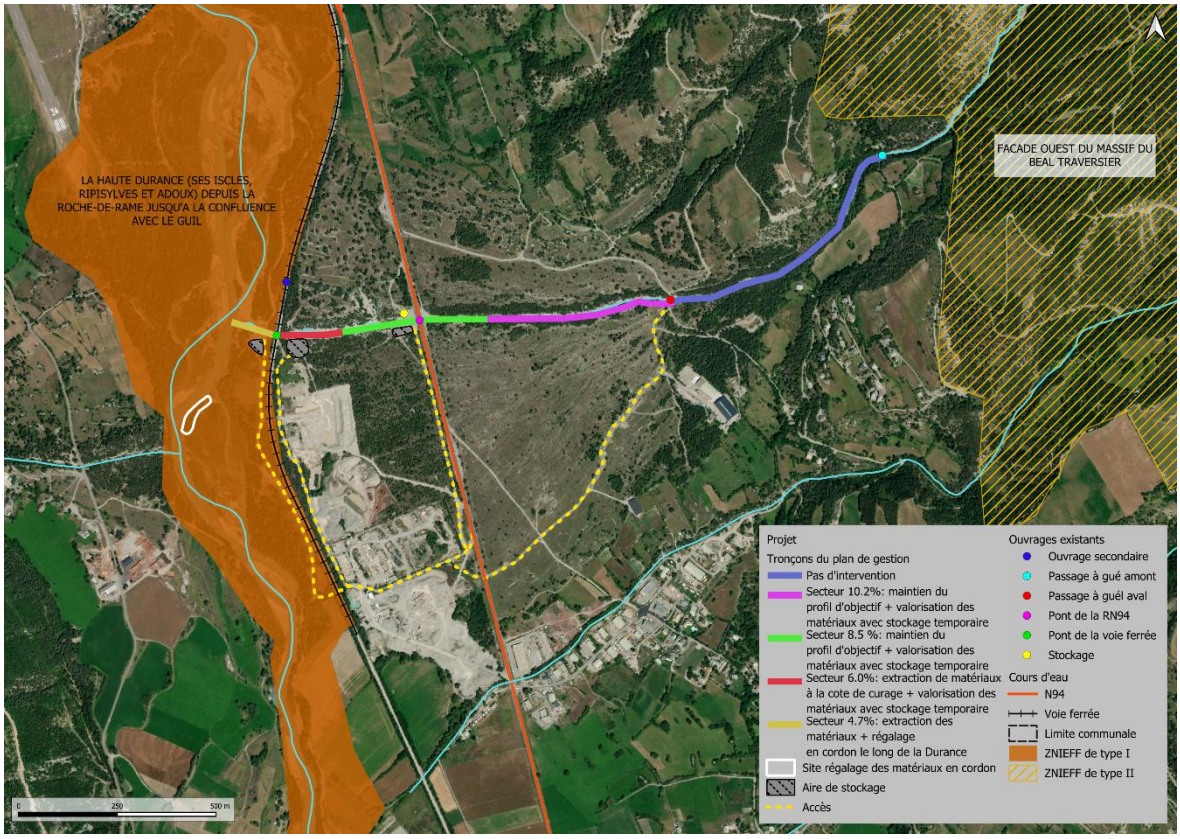


Figure 36 - Localisation des ZNIEFF à proximité de la zone d'étude

Tableau 2 - Description des ZNIEFF (Source: INPN)

Type de ZNIEFF	Nom	N°	Distance / au site	Intérêts
Continentale de type I	La haute Durance (ses Iscles, ripisylves et adoux) depuis la Roche-de-Rame jusqu'à la confluence avec le Guil	930012772	Au sein (secteur aval de la zone d'étude)	Orthoptères Critères d'intérêts patrimoniaux Ecologique Faunistique Oiseaux Mammifères Lépidoptères Insectes

Type de ZNIEFF	Nom	N°	Distance / au site	Intérêts
				Floristique Phanérogames
Continentale de type I	Marais et fontaine pétrifiante de Réotier – Côteau steppique associé	930020069	1,67 km au sud	Critères d'intérêts patrimoniaux Ecologique Faunistique Mammifères Odonates Lépidoptères Insectes Floristique Ptéridophytes Phanérogames
Continentale de type I	Gorges du Guil – Combe du Queyras et milieux steppiques de Mont-Dauphin à Château-Queyras	930020394	2,34 km au sud-est	Orthoptères Habitats Ecologique Faunistique Poissons Amphibiens Reptiles Oiseaux Mammifères Mollusques Myriapodes Odonates Lépidoptères Coléoptères Floristique Phanérogames
Continentale de type II	Façade Ouest du massif du Béal Traversier	930012777	900 mètres à l'est	Critères d'intérêts patrimoniaux Ecologique Faunistique Amphibiens Oiseaux Mammifères Odonates Lépidoptères Insectes Floristique Ptéridophytes Phanérogames

1.4.3. Les corridors écologiques

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est un schéma d'aménagement du territoire et de protection de certaines ressources naturelles (biodiversité, réseau écologique, habitats naturels) et visant le bon état écologique de l'eau imposé par la directive cadre sur l'eau. Ce schéma n'est pas opposable aux tiers, mais certains documents d'urbanismes ou grands projets doivent se rendre « conformes » ou « compatibles » avec lui ou avec les SDAGE, afin de diminuer la fragmentation écologique du territoire, pour une remise en bon état écologique des habitats naturels. Les collectivités ou groupement compétents en urbanisme ou aménagement du territoire doivent « prendre en compte » le SRCE (et le guide méthodologique figurant dans les orientations nationales) quand elles élaborent ou révisent leurs plans et documents d'aménagement de l'espace ou d'urbanisme ou des projets infrastructures linéaires (routes, canaux, voies ferrées…), en précisant les mesures compensatoires prévues pour compenser les atteintes aux continuités écologiques que la mise en œuvre de ces documents de planification, projets ou infrastructures linéaires sont susceptibles d'entraîner.
Le schéma régional de cohérence écologique PACA a été adopté par délibération du Conseil régional du 19 juin 2014 et par arrêté préfectoral du 16 juillet 2014.
Le site comporte plusieurs milieux concernés par le SRCE PACA :

- Le cours d'eau du Merdanel (FR93RL1375)
- La petite région naturelle SRCE Briançonnais – Queyras (MSA03)
- Les eaux courantes de la Durance, de sa source au Buëch (FR93RS1803)
- Le réservoir de biodiversité SRCE ; réservoir complémentaire (FR93RS1631)
- Le réservoir de biodiversité SRCE ; trame forestière (FR93RS365)

Le site d'étude est concerné par 5 ensembles SRCE ; le cours d'eau du Merdanel, la petite région Briançonnais – Queyras, les eaux courantes de la Durance, le réservoir complémentaire de biodiversité ainsi que la trame forestière.

Les trames vertes et bleues présentes à proximité du site sont présentées sur le plan ci-après :

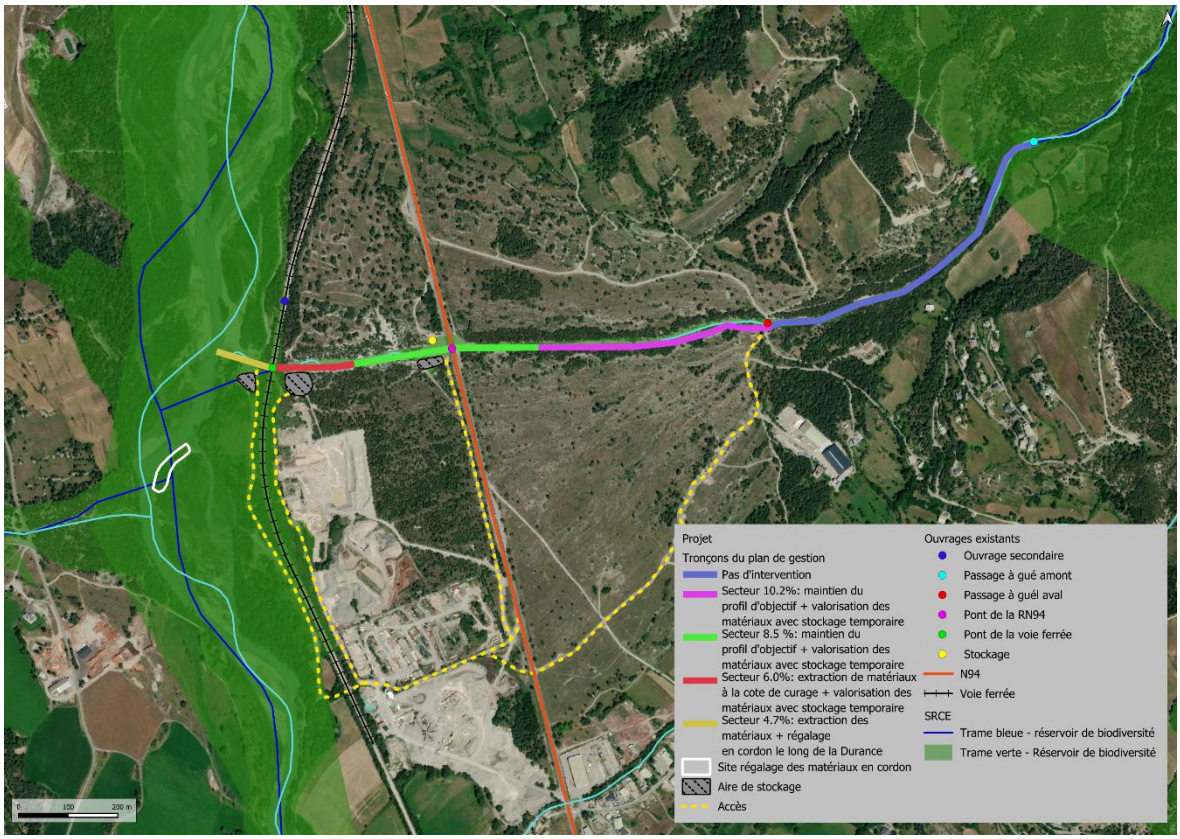


Figure 37 - extrait du SRCE PACA

1.4.4. Inventaire faunistique et floristique

L'ensemble de la zone d'étude a fait l'objet d'un inventaire floristique et faunistique en 2020 réalisé par ALP'PAGES Environnement et ECOSCIM Environnement.

1.4.4.1. Habitats naturels et semi naturels

Cette phase présente une caractérisation des habitats naturels et semi naturels de la zone d'étude (CORINE Biotope et EUR27), les espèces dominantes ainsi que leur valeur écologique.

Sur la zone d'étude, les formations végétales sont fortement marquées par :

- L'altitude, la pente et la roche mère,
- La dynamique torrentielle du torrent du Merdanel,
- Les activités anthropiques.

Les prospections de terrain ont permis de déterminer les formations végétales appartenant aux unités suivantes :

- Les formations arborescentes,
- Les friches,
- Les formations alluviales,
- Les formations herbacées,
- Les zones semi-naturels, remaniées.

Les différents habitats relevés sont décrits aux paragraphes suivants (uniquement les habitats naturels) et sont repris dans le tableau suivant.

Tableau 3 - Habitats relevés et superficies sur le site

Habitats relevés	Surface (ha)	% du site
Boisements xérophiles à Pin sylvestre	17,82	41,93
Boisements hygrophiles à Frêne élevé et Aulne	0,95	2,24
Friches xéro-thermophiles à Epine-Vinette	1,12	2,65
Pelouses steppiques à *Stipa pennatissima* et *Lavandula angustifolia*	14,94	35,15
Lit du torrent du Merdanel	2,69	6,33
Cultures et terres agricoles	0,87	2,04
Zones rudérales, remaniées	3,27	7,70
Zones urbaines (routes, voies ferrées)	0,83	1,96
TOTAL	**42,50**	**100**

La description des habitats est visible en annexe 1.
Les habitats ont été cartographiés sur l'ensemble de la zone d'étude et sont présentés ci-après.

Ce qu'il faut retenir :

- L'habitat des Pinèdes sylvestres calcicoles xérophiles montagnardes est présent sur 17,82 ha soit près de la moitié du site (41,93%). C'est un habitat commun et non menacé. Son enjeu local de conservation est qualifié de **faible**.
- L'habitat des boisements hygrophiles à Frêne élevé et Aulne est présent sur 0,95 ha soit 2,24% du site. C'est un habitat communautaire prioritaire, menacé. L'enjeu local de conservation est qualifié **d'extrêmement fort**.
- L'habitat des fruticées xérothermophiles à Epine Vinette et Prunier de Briançon est présent sur 1,12 ha soit 2,65% du site. Il est commun et dans un bon état de conservation. L'enjeu local de conservation est donc qualifié de **faible**.
- L'habitat des prairies steppiques à Stipe penné et Lavande à feuilles étroites est présent sur 14,94 ha soit 35,15% du site. Il est commun au niveau local, plus rare au niveau régional et national. Il est dans un bon état de conservation, et est désigné comme habitat communautaire, avec la présence d'espèces typiques. L'enjeu local de conservation est donc qualifié de **fort**.
- Le Merdanel est présent sur 2,69 ha soit 6,33% du site. C'est un torrent dont la fonctionnalité est réduite par la présence d'ouvrages de franchissement des structures (route, voie ferrée). Pour rappel, le torrent du Merdanel a un régime intermittent. Il reste actif et transporte régulièrement de grandes quantités de matériaux solides. Ces matériaux forment son cône de déjection. La mobilité du torrent permettait de rajeunir les habitats du site, qui aujourd'hui évoluent vers des habitats forestiers de pin sylvestre au dépend des milieux ouverts et secs. Aucune fonctionnalité écologique ne peut donc s'exprimer, affectant de manière nette et négative la biodiversité des habitats et des espèces du site. L'enjeu local de conservation est qualifié de **modéré**. Le rétablissement de la dynamique fonctionnelle de cet habitat serait favorable à l'amélioration et de sauvegarde de la biodiversité.

Cinq habitats naturels ont été identifiés, et des habitats anthropiques. Un habitat alluvial lié à la Durance présente des enjeux extrêmement forts du fait notamment des menaces qui pèsent sur ce type d'habitat communautaire prioritaire au niveau global (endiguement des rivières, destruction des forêts et des espaces alluviaux). Les pelouses steppiques présentent des enjeux locaux de conservation forts. Cet habitat communautaire est peu menacé sur le site. La principale menace est la colonisation par les résineux en cas d'arrêt du pâturage et la fertilisation.

Le Merdanel est un torrent qui devrait jouer un rôle moteur dans la structuration et l'évolution des habitats du site. La fixation de son lit pour passer les ouvrages de franchissement des structure routières et ferrées ne permet plus sa divagation au gré des crues et des apports de matériaux. Ce rôle fonctionnel n'est plus assuré au dépend de la biodiversité des habitats et de la faune et la flore du site.

De plus, plusieurs de ces habitats sont des habitats protégés au titre de la directive Habitat-Faune-Flore.

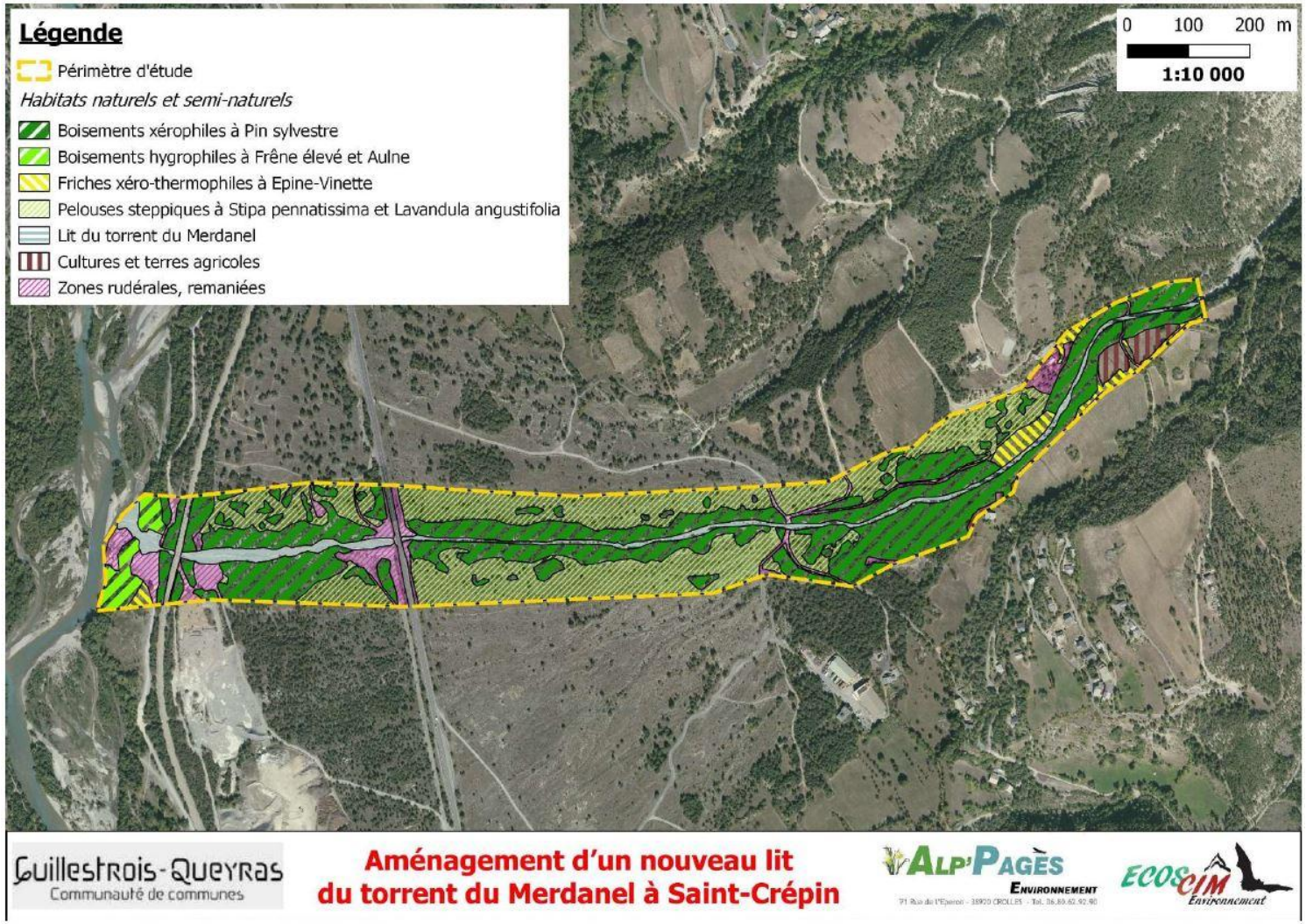


Figure 38 - Cartographie des habitats naturels au niveau de la zone d'étude

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des habitats relevés sur le site et leurs enjeux associés sur le site.

Tableau 4 - Enjeux des habitats naturels du site

CORINE Biotopes	Habitat naturel	Surface (ha)	% du site d'étude	Directive Habitat	Menace	Fonctionnalités écologiques sur le site	Enjeux
44.21	Boisements hygrophiles à Frêne élevé et Aulne blanc	2,69	6,33	**91E0-4***	Menacé	Stade final de la dynamique alluviale Peu fonctionnel sur le site	EXT. FORTS
34.314	Prairies steppiques à Stipe penné et Lavande à feuilles étroites	14,94	35,15	6210-2	Peu menacé	Flore typique Fonctionnel sur le site	FORTS
24.12	Merdanel	2,69	6,33	/	Non menacé, dégradé	Moteur de la dynamique des habitats altéré sur le site Non fonctionnel sur le site	MODERES
42.53	Pinèdes sylvestres calcicoles xérophiles montagnardes	17,82	41,93	/	Non menacé	Stade forestier jeune. Fonctionnel sur le site	FAIBLE
31.8125	Fruticées xérothermophiles à Epine Vinette et Prunier de Briançon	1,12	2,65	/	Non menacé	Flore spécifique, entomofaune riche Fonctionnel sur le site	FAIBLES

Ce qu'il faut retenir :

Cinq habitats naturels ont été identifiés, et des habitats anthropiques. Un habitat alluvial lié à la Durance présente des enjeux extrêmement forts du fait notamment des menaces qui pèsent sur ce type d'habitat communautaire prioritaire au niveau global (endiguement des rivières, destruction des forêts et des espaces alluviaux). Les pelouses steppiques présentent des enjeux locaux de conservation forts. Cet habitat communautaire est peu menacé sur le site. La principale menace est la colonisation par les résineux en cas d'arrêt du pâturage et la fertilisation.

Le Merdanel est un torrent qui devrait jouer un rôle moteur dans la structuration et l'évolution des habitats du site. La fixation de son lit pour passer les ouvrages de franchissement des structure routières et ferrées ne permet plus sa divagation au gré des crues et des apports de matériaux. Ce rôle fonctionnel n'est plus assuré au dépend de la biodiversité des habitats et de la faune et la flore du site.

Plusieurs de ces habitats sont des habitats protégés au titre de la directive Habitat-Faune-Flore. Un dossier d'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 devra être réalisé pour prendre en compte les effets du projet sur ces habitats.

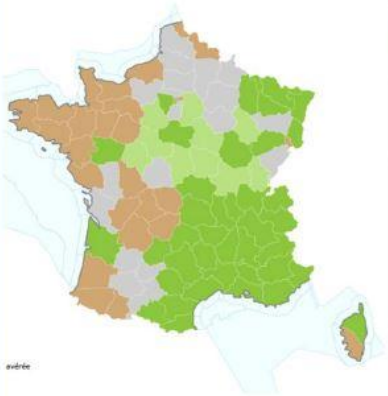
1.4.4.2. La flore

Sur l'ensemble du site, 129 espèces végétales ont été recensées dans les différents habitats, dont un certain nombre sont des espèces végétales à enjeux soit parce qu'elles sont protégées au niveau communautaire, national, régional ou départemental, soit parce qu'elles sont inscrites sur les listes rouges nationale ou régionale.

1.4.4.1.2. Espèce végétale protégée

Trois espèces végétales protégées ont été relevées sur le site. Elles sont présentées ci-après.

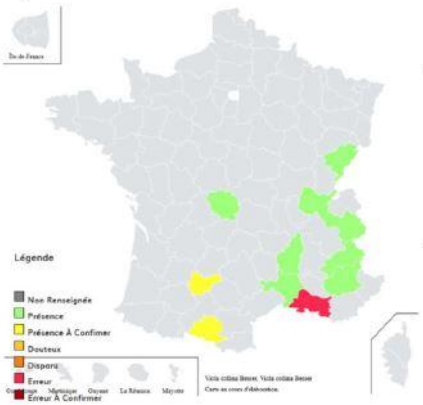
- **La Gagée des champs *(Gagea villosa)***

PLANTAE	LILIACEAE	
	***Gagea villosa* M.Bieb. Sweet 1826 - Gagée des champs**	
		Distribution Présente dans presque toute la France et la Corse. **Morphologie et phénologie** C'est une plante vivace de 5 à 20 cm de haut, pubescente ou velue, à 2 bulbes dressés, rugueux, renfermés dans une tunique commune, à fibres radicales grêles. La tige est nue, épaisse et flexueuse. Les feuilles radicales sont au nombre de 2, linéaires-canaliculées, étalées-décombantes. Les involucres, également par 2, sont lancéolées, plus larges que les radicales et que les bractées, et égalant ou dépassant les fleurs. 3 à 12 fleurs en ombelle lâche et souvent rameuse sont présentes, à pédicelles étalés, plus ou moins flexueux, poilus, bractéolés. Le périanthe est long de 16 à 20 mm, pubescent en dehors, à divisions lancéolées-aiguës. Elle fleurit de Mars à Avril selon la localité.
		**Habitat** Champs sablonneux ou pierreux **Vulnérabilité : Non menacée** Liste rouge France : LC **Statut : Espèce protégée** **International : -** **Communautaire :** Directive 92/43/CEE (Directive habitats) : Annexe II et IV **National :** Flore protégée : Article 1 **Menaces locales** Activités touristiques estivales sur pentes rocheuses (via-ferrata, escalade, etc.)
	Mesures de gestion Limiter l'accès aux zones de présence de l'espèce	
	Sur la zone d'étude Une station a été identifiée sur le site, au niveau d'une zone de dortoir des troupeaux de moutons (forte fertilisation). Espèce relativement fréquente, elle reste tout de même menacée et est protégée au niveau national.	
	Enjeu local de conservation	**FORT**

- **La Petite massette *(Typha minima)***

PLANTAE	
	POACEES
	***Typha minima* Funck, 1794 – Petite massette**
	Distribution Présente dans le Rhin, les Alpes et la Provence. **Morphologie et Phénologie** C'est une plante vivace qui mesure une trentaine de centimètre. Son épi floral est très court et rebondi. Elle fleurit de mai à juin, et peut refleurir à la fin de l'été. Elle se reproduit par rhizome ou par voie sexuée (graines transportée pas le vent ou l'eau). C'est une plante pionnière qui disparait après quelques années (remplacée par une végétation plus compétitive, comme des fourrés ou l'avancement de la forêt), si la dynamique des crues naturelles n'est pas maintenue pour la régénération de son habitat.
Répartition France 	**Habitat** Lieux humides et marécageux du Sud-Est ; vallée du Rhône et rivières de la Savoie, du Dauphiné, de la Provence. Rives sablo-limoneuses et bien ensoleillées le long des bras morts ou secondaires des rivières. **Vulnérabilité :** Quasi-menacé en France Liste rouge Monde : LC Liste rouge Europe : DD Liste rouge France : NT **Statut : Espèce réglementée** **International** : Convention de Berne : Annexe I **National** : Flore protégée : Article 1 Espèce remarquable en PACA
	Menaces locales Disparition de son habitat et invasion par des plantes plus compétitives.
	Mesures de gestion Maintiens des crues naturelles
	Sur la zone d'étude – 1 pied a été relevé au niveau des plages à proximité de la Durance, vers les Aulnaies blanches. C'est une espèce peu commune, très sensible, qui est protégée en France.
	Enjeu local de conservation — **FORT**

- **La Violette des collines *(Viola collina)***

PLANTAE - MAGNOLIOPSIDA	
VIOLALES - VIOLACEAE	
***Viola collina Besser*, 1816 – Violette des collines**	
	Distribution – présente dans l'Est / Sud-Est de la France (cf. carte de répartition) **Morphologie –** Petite plante formant des touffes groupées à la base, feuilles en cœurs crénelées, plus ou moins arrondies, glabres, stipules radicales. Fleurs solitaires, à différencier de *Viola hirta* par sa couleur bleu pâle, son parfum et son éperon blanchâtre. Fruits en capsules. **Phénologie et comportement –** Plante vivace naine, hémicryptophyte, hermaphrodite et entomogame. Préfère un milieu plutôt lumineux, à humidité atmosphérique et température moyennes sur sol plutôt sec, basique, argileux et pauvre en nutriments et matière organique. Floraison en mars / avril.
Répartition France  	**Habitat** Régions sèches, collinaires à montagneuses, clairières et forêts lumineuses, prairies, bords de rivières arborés. **Vulnérabilité : non menacée** Liste rouge monde : LC Liste rouge Europe : LC Liste rouge France : LC Liste rouge Rhône Alpes : DD **Statut : Espèce réglementée de portée régionale** **International : -** **Communautaire :** - **Régional :** Flore protégée Franche comté : Article 1 ; Flore portégée PACA : Article 1
Menaces – Pollution des sols et nappes phréatiques, effets du réchauffement climatique, cueillette, fermeture des milieux	
Sur la zone d'étude De nombreux pieds et de nombreuses stations ont été relevés sur le site, dans les pelouses. C'est une espèce peu commune, protégée en PACA.	
Enjeu local de conservation	**FORT**

La carte suivante présente la localisation des espèces végétales à enjeux du site.

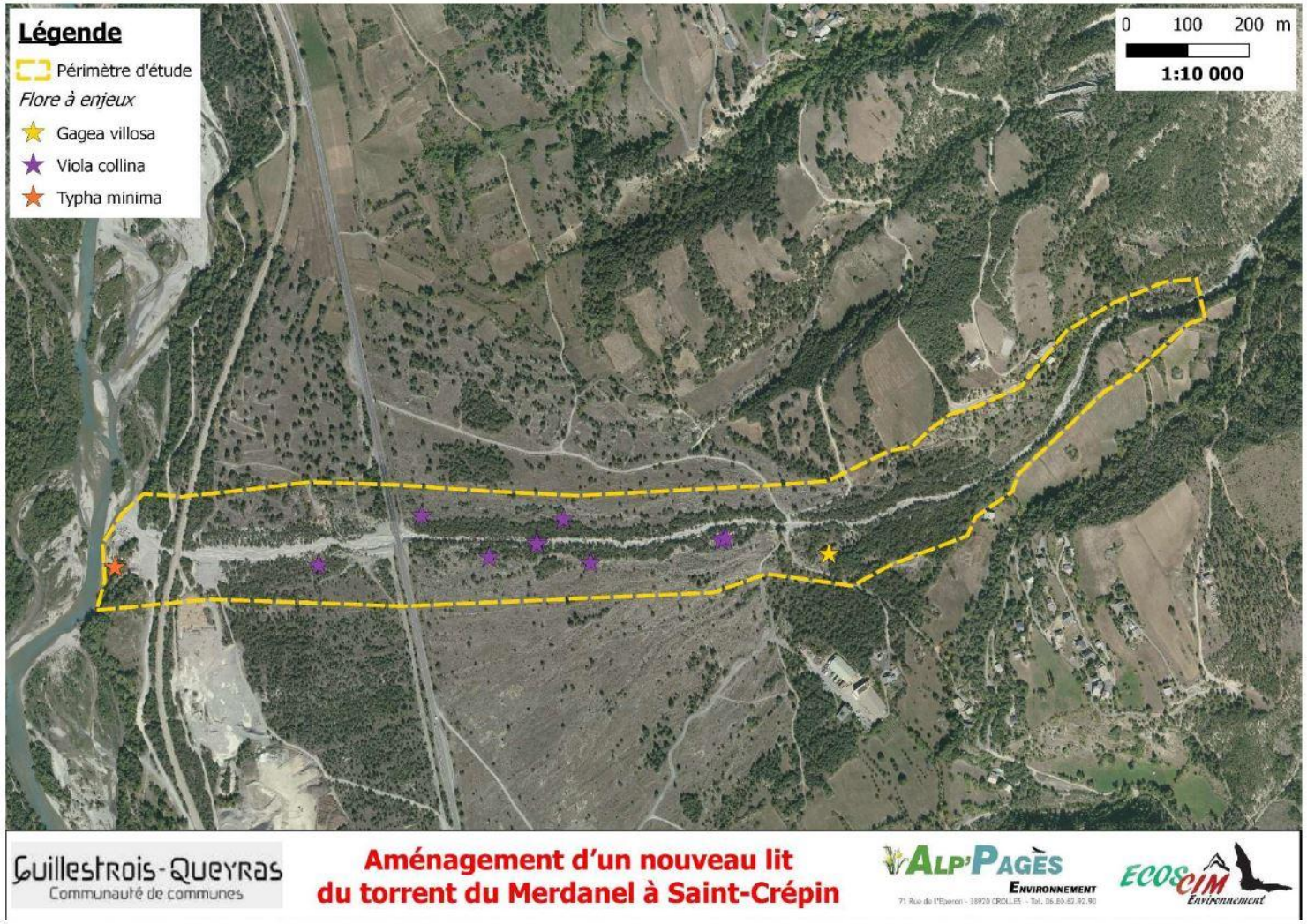


Figure 39 - Localisation de la Flore protégée relevée

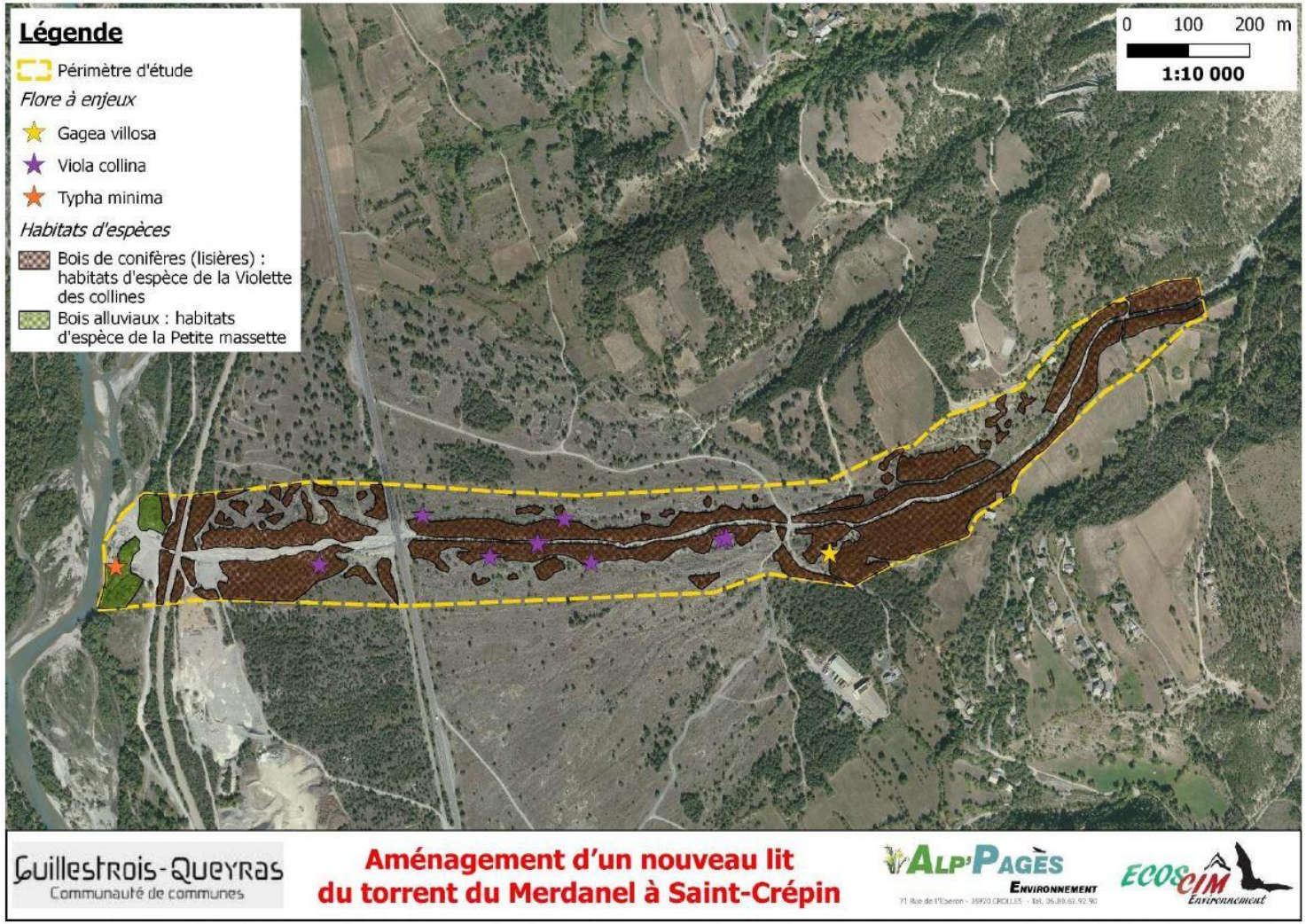


Figure 40 - Localisation des habitats d'espèces de la flore protégée

Le tableau suivant présente le bilan des enjeux de la Flore du site.

Tableau 5 - Bilan des sensibilités de la Flore

Nom scientifique Nom vernaculaire	Sensibilité de l'espèce	Utilisation des grands types d'habitats du site							Etat de conservation		Menaces principales	Sensibilité sur le site
		Bois de conifères	Bois de feuillus	Friches	Pelouses	Cultures	Lit du Merdanel	Zones rudérales	Espèce	Habitat	Sensibilité / menace sur le site	
Espèces présentes												
Gagea villosa **Gagée des champs**	FORTE	-	-	-	HE	-	-	-	+	+	Modification des pratiques agricoles	FORTE
Typha minima **Petite massette**	FORTE	-	-	-	-	-	HE	-	+	+	Modification des cours d'eau	FORTE
Viola collina **Violette des collines**	FORTE	-	ho	-	HE	-	-	-	+ +	+	Modification des pratiques agricoles	FORTE

Légende : HE ou he : Habitat d'espèce certain ou potentiel - **ho** : Habitat occasionnel ; **Enjeux : extrêmement forts**, **très forts**, **forts**, **modérés**, **faibles** ; **Etat de conservation** : **++** : Très bon, **+** : Bon, **-** : Dégradé, **--**: Mauvais

Ce qu'il faut retenir :

Parmi les 112 espèces végétales recensées, certaines présentent des sensibilités notables. En effet, trois espèces sont protégées au niveau national ou régional. Il s'agit de la Gagée des champs, de la Petite massette et de la Violette des collines. Elles présentent des enjeux locaux qualifiés de forts.

La destruction des pelouses et prairies dans le cadre du projet intégrera leur utilisation par ces espèces protégées et de leurs habitats (également protégés) par la mise en place de mesures dédiées.

1.4.4.3. La faune

1.4.4.1.3. Les Mammifères

18 espèces de Mammifères ont été inventoriées et sont présentées dans le tableau suivant. Un descriptif des espèces est visible en annexe 1.

Tableau 6 - Liste des Mammifères relevés sur le site

Nom scientifique Nom vernaculaire	DH	PN	Liste rouge				Sensibilité de l'espèce	Gîtes		
			Monde	Europe	France	PACA		Hiver	Eté	Chasse
Capreolus capreolus Linnaeus, 1758 **Chevreuil**			LC	LC	LC		FAIBLE	Forêts, lisières, prairies		
Cervus elaphus Linnaeus, 1758 **Cerf élaphe**			LC	LC	LC		FAIBLE	Forêts		
Oryctolagus cuniculus Linnaeus, 1758 **Lapin de garenne**			EN	NT	NT		MODEREE	Prairies, champs, cultures		
Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758 **Écureuil roux**		X	LC	LC	LC		FORTE	Forêts		
Sus scrofa Linnaeus, 1758 **Sanglier**			LC	LC	LC		FAIBLE	Forêts		
Vulpes vulpes Linnaeus, 1758 **Renard roux**			LC	LC	LC		FAIBLE	Forêts, lisières, prairies		
Barbastella barbastellus Schreber, 1774 **Barbastelle d'Europe**	An II An IV	X	NT	VU	LC		TRES FORTE	Caves et et souterrains	Bâtiments et boisements de feuillus en plaine	Milieux ouverts à végétation structurée
Hypsugo savii Bonaparte, 1837 **Vespère de savi**	An IV	X	LC	LC	LC		FORTE	Grottes et falaises	Grottes et falaises	Fond de vallées
Myotis capaccinii Bonaparte, 1837 **Murin de Capaccini**	An II	X	VU	VU	NT		TRES FORTE	Cavités souterraines fraîches	Grottes, plus rarement falaises	Cours d'eau à Brèmes riches en insectes
Myotis daubentonii Kuhl, 1817 **Murin de Daubenton**	An IV	X	LC	LC	LC		FORTE	Grottes et mines	Arbres à cavités et ponts à proximité d'eau	Toux milieux humides
Myotis myotis Borkhausen, 1797 **Grand Murin**	An II	X	LC	LC	LC		TRES FORTE	Grottes et mines	Bâtiments et cavités naturelles	Milieux forestiers
Pipistrellus kuhlii Kuhl, 1817 **Pipistrelle de Kuhl**	An IV	X	LC	LC	LC		FORTE	Bâtiments	Bâtiments	Tous types de milieux
Pipistrellus nathusii Keyserling & Blasius, 1839 **Pipistrelle de Nathusius**	An IV	X	LC	LC	NT		FORTE	Arbres à cavités et bâtiments	Arbres à cavités et bâtiments	Tous types de milieux
Pipistrellus pipistrellus Schreber, 1774 **Pipistrelle commune**	An IV	X	LC	LC	NT		FORTE	Tous types de milieux	Tous types de milieux hors grottes et mines	Tous types de milieux
Plecotus auritus Linnaeus, 1758 **Oreillard roux**	An IV	X	LC		LC		FORTE	Grottes	Bâtiments et cavités arboricoles	Forêts matures avec sous-bois
Plecotus austriacus J.B. Fischer, 1829 **Oreillard gris**	An IV	X	LC	LC	LC		FORTE	Milieux souterrains et bâtiments	Bâtiments	Milieux ouverts à végétation structurée
Rhinolophus ferrumequinum Schreber, 1774 **Grand rhinolophe**	An II An IV	X	LC	NT	LC		TRES FORTE	Grottes et mines	Bâtiments, plus rarement grottes, en faible altitude	Boisements clairs, proches de champs
Rhinolophus hipposideros Bechstein, 1800 **Petit rhinolophe**	An II An IV	X	LC	NT	LC		TRES FORTE	Cavités souterraines	Bâtiments, grottes et arbres, jusqu'à 1200m	Boisements et jardins urbains arborés

Légende : Protection nationale : Arrêté du 23 avril 2007 modifié au 07 octobre 2012 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - **Directive Habitat : Annexe II -** Espèces ayant permis la désignation des Zone de Spéciale de Conservation (ZSC) qui bénéficient de mesures de protection spéciales de leur habitat en raison de leur risque de disparition, de leur vulnérabilité à certaines modifications de leur habitat et de leur niveau de rareté - **Liste Rouge :** Listes Rouges : RE : Disparu de la région, CR : En grave danger (très rare), EN : En danger (rare), VU : Vulnérable (effectifs en déclin), NT : Quasi menacé, LC : Moins concerné, NE : Non évalué, DD : Données insuffisantes **Enjeux** : valeur patrimoniale spécifique intrinsèque de l'espèce : faible / modéré / fort / très fort

La carte ci-après présente la localisation des espèces sensibles relevées

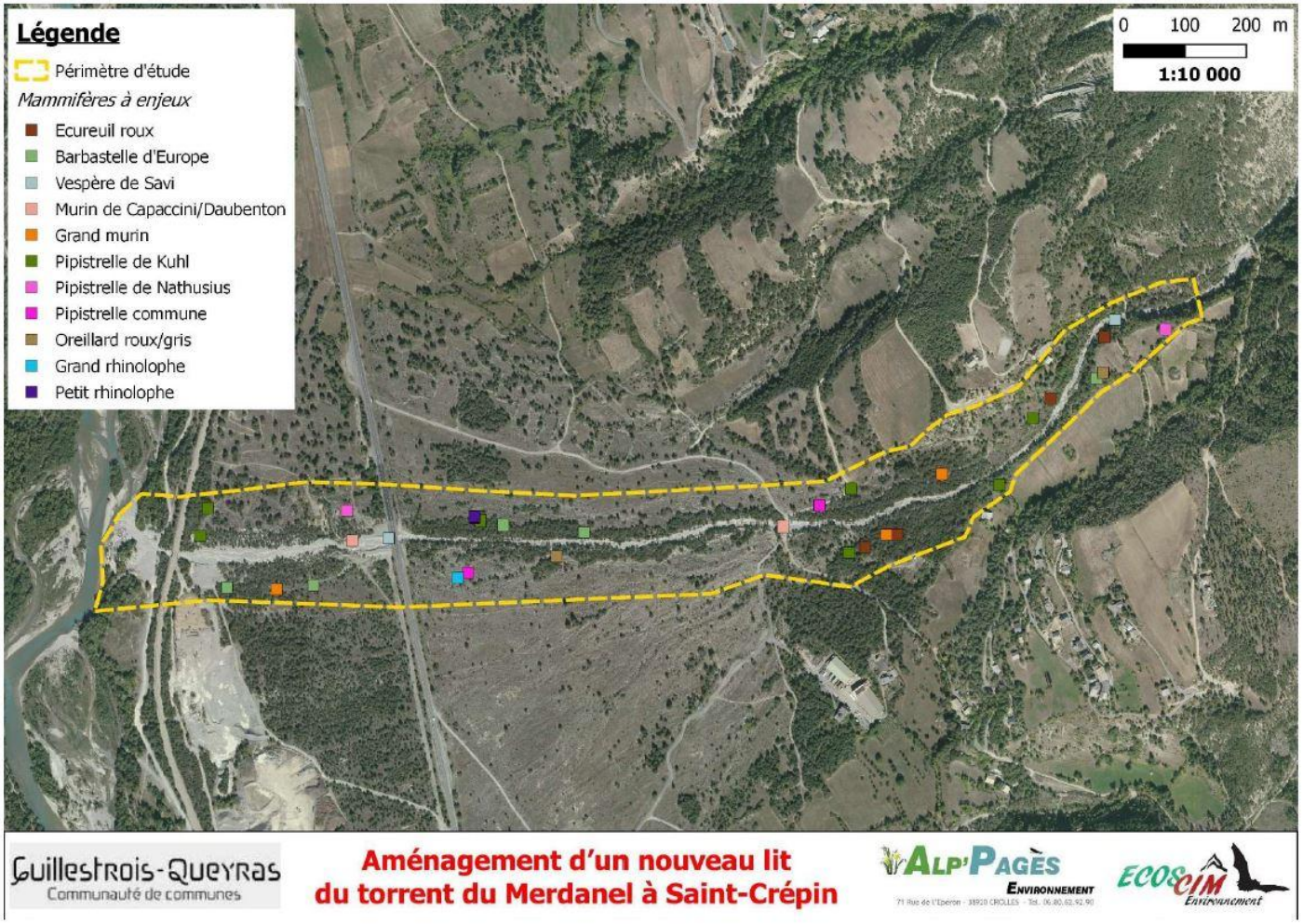


Figure 41 - Localisation des Mammifères à enjeux

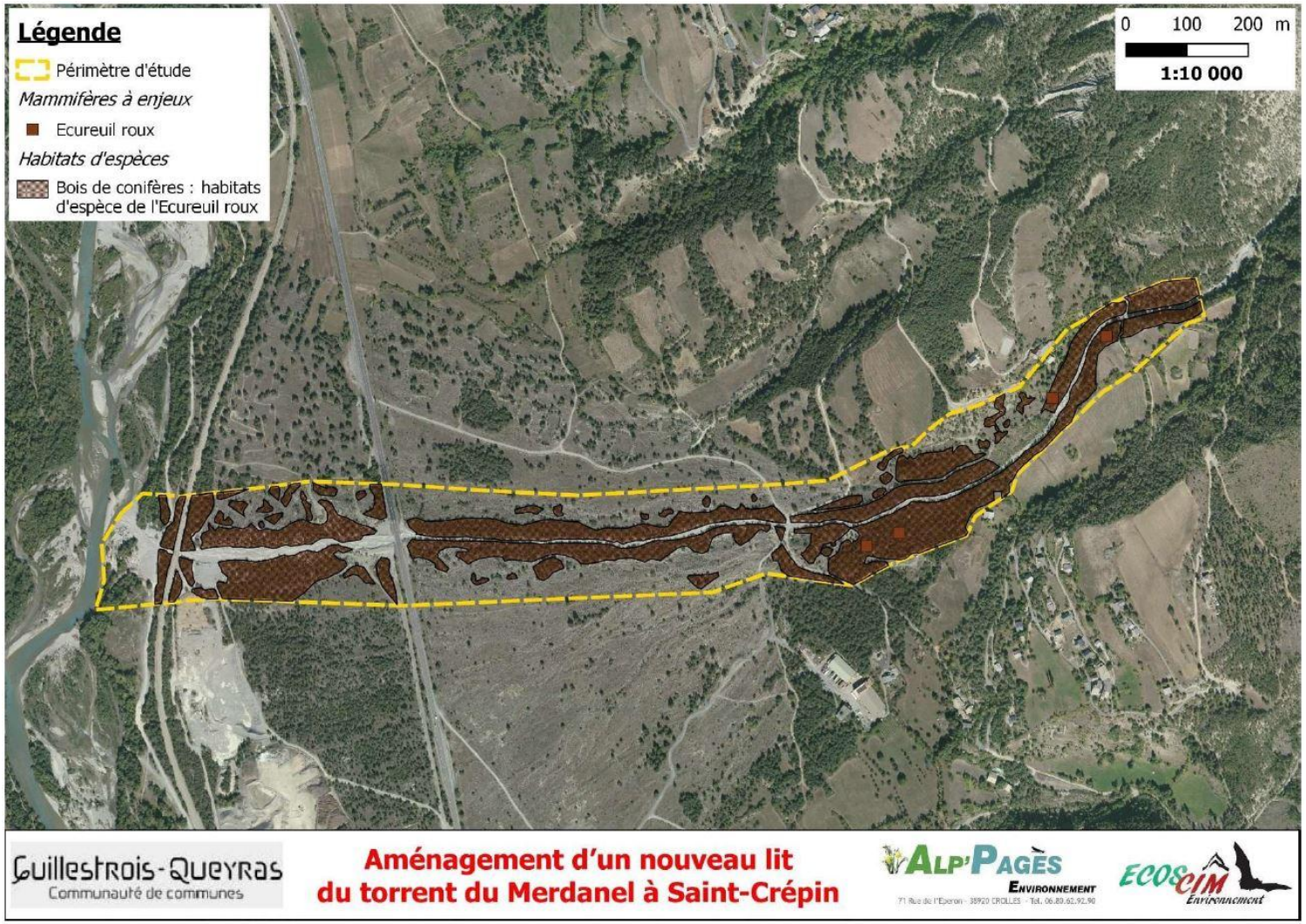


Figure 42 - Localisation des habitats d'espèces des mammifères

Le tableau suivant présente le bilan des enjeux des mammifères du site.

Tableau 7 - Bilan des sensibilités des Mammifères

Nom scientifique **Nom vernaculaire**	**Sensibilité de l'espèce**	**Utilisation des grands types d'habitats du site**							**Etat de conservation**		**Menaces principales**	**Sensibilité sur le site**
		Bois de conifères	**Bois de feuillus**	**Friches**	**Pelouses**	**Cultures**	**Lit du Merdanel**	**Zones rudérales**	**Espèce**	**Habitat**	**Sensibilité / menace sur le site**	
Espèces présentes												
Sciurus vulgaris **Écureuil roux**	**FORTE**	H-R-E-C	h-r-E-C	-	-	-	-	-	+ +	+	Gestion sylvicole inadaptée	**FORTE**
Barbastella barbastellus **Barbastelle d'Europe**	**TRES FORTE**	-	c	-	C	C	-	-	+	+	Rénovation des bâtiments	**MODEREE**
Hypsugo savii **Vespère de savi**	**FORTE**	-	-	-	-	-	T-c	-	+ +	+ +	Aménagements touristiques en falaise	**FAIBLE**
Myotis capaccinii **Murin de Capaccini**	**TRES FORTE**	-	-	-	-	-	T-c	-	+	+ +	Aménagements touristiques en falaise et grottes	**FAIBLE**
Myotis daubentonii **Murin de Daubenton**	**FORTE**								+ +	+ +	Rénovation des ouvrages d'arts	
Myotis myotis **Grand Murin**	**TRES FORTE**	C	C	-	-	-	-	-	+	+	Rénovation des bâtiments	**MODEREE**
Pipistrellus kuhlii **Pipistrelle de Kuhl**	**FORTE**	C	C	C	C	-	-	e-C	+ +	+	Rénovation des bâtiments	**MODEREE**
Pipistrellus nathusii **Pipistrelle de Nathusius**	**FORTE**	T-c	T-c	T-c	T-c	-	-	T-c	+	+ +	Gestion sylvicole inadaptée	**FAIBLE**
Pipistrellus pipistrellus **Pipistrelle commune**	**FORTE**	T-c	T-c	T-c	T-c	-	-	T-c	+	+ +	Cohabitation avec l'Homme	**FAIBLE**
Plecotus auritus **Oreillard roux**	**FORTE**	T-c	-	-	T-c	T-c	-	-	+ +	+ +	Gestion sylvicole inadaptée	**FAIBLE**
Plecotus austriacus **Oreillard gris**	**FORTE**								+ +	+ +	Modification des pratiques agricoles	
Rhinolophus ferrumequinum **Grand rhinolophe**	**TRES FORTE**	-	T-c	T-c	T-c	-	-	-	+	+ +	Rénovation des bâtiments	**FAIBLE**
Rhinolophus hipposideros **Petit rhinolophe**	**TRES FORTE**	-	T-c	T-c	T-c	-	-	-	+	+ +	Rénovation des bâtiments	**FAIBLE**

Légende : **H ou h :** Hivernage certain ou hivernage potentiel - **R ou r** : Reproduction - **E ou e** : Estivage certain ou estivage potentiel - **C ou c** : territoire de chasse ou chasse occasionnelle - **M** : migration – **T** : transit ; **Enjeux : extrêmement forts**, **très forts**, **forts**, **modérés**, **faibles** ; **Etat de conservation** : **++** : Très bon, **+** : Bon, **-** : Dégradé, **--**: Mauvais

Ce qu'il faut retenir :

Parmi les 18 Mammifères contactés, 11 à 13 espèces présentent des sensibilités intrinsèques importantes. Cependant après analyse de leurs sensibilités en fonction des habitats présents sur le site et de leur utilisation, seul l'Ecureuil roux présente des enjeux importants sur le site. Ils utilisent les boisements du site pour réaliser tout son cycle biologique. Ses enjeux sont donc qualifiés de forts. Les autres espèces, des chiroptères, utilisent le site soit ponctuellement en été ou pour se déplacer, soit régulièrement pour chasser. Leurs enjeux sont donc qualifiés de faibles à modérés.

D'autres espèces sensibles sont citées dans la bibliographie. Elles ont été recherchées mais ne sont pas présentes dans les habitats du site.

La reproduction et l'hivernage sont des phases sensibles du cycle biologique des mammifères. La destruction des habitats dans le cadre du projet devra intégrer leur utilisation par ces espèces protégées, et de leurs habitats (également protégés), par la mise en place de mesures dédiées (Éviter et Réduire) qui devront « annuler » les effets négatifs du projet.

1.4.4.2.3. Avifaune

24 espèces d'oiseaux ont été relevées sur le site par observation directe ou par écoute des chants. Elles sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 8 - Liste des Oiseaux relevés sur le site et leur sensibilité

Nom scientifique **Nom vernaculaire**	**DO**	**PN**	**Liste Rouge**			**Sensibilité de l'espèce**	**Cortège**	**Utilisation du site**		**Sensibilité sur le site**
			Monde/ Europe	**France**	**PACA**			**Nidification**	**Habitats utilisés**	
Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758 **Canard colvert**			LC	LC	LC	**FAIBLE**	Zones humides	Possible 1 couple	Bord de la Durance	**FAIBLE**
Caprimulgus europeus Linnaeus, 1758 **Engoulevent d'Europe**	X	X	LC	LC	LC	**TRES FORTE**	Landes, broussailles, bois, clairières	Certaine 1 couple	Fourrés et pelouses	**TRES FORTE**
Carduelis carduelis Linnaeus, 1758 **Chardonneret élégant**		X	LC	VU	LC	**TRES FORTE**	Vergers, jardins, bois clairs, à proximité de zones ouvertes	Certaine 2 groupes familiaux	Boisements	**FORTE**
Corvus corone Linnaeus, 1758 **Corneille noire**			LC	LC	LC	**FAIBLE**	Régions cultivées, habitées	Possible Individus en vol	Bocages	**FAIBLE**
Cuculus canorus Linnaeus, 1758 **Coucou gris**		X	LC	LC	LC	**FORTE**	Régions boisées	Probable 1 individus chanteur	Boisements	**MODEREE**
Cyanistes caeruleus Linnaeus, 1758 **Mésange bleue**		X	LC	LC	LC	**FORTE**	Bois, jardins, parcs, roseaux, jusqu'à 1200 m	Certaine 1 couple + mâle territorial	Boisements	**FORTE**
Emberiza cia Linnaeus, 1766 **Bruant fou**		X	LC	LC	LC	**FORTE**	Versants rocheux, près secs jusqu'à 2700 m	Probable 2 mâles chanteurs en limite de site	Pelouses	**MODEREE**
Emberiza citrinella Linnaeus, 1758 **Bruant jaune**		X	LC	VU	NT	**TRES FORTE**	Friches arbustives, landes et fourrés de montagnes	Certaine 1 couple	Fourrés	**TRES FORTE**
Erithacus rubecula Linnaeus, 1758 **Rougegorge familier**		X	LC	LC	LC	**FORTE**	Tous les milieux boisés jusqu'à 2000 m	Certaine 1 couple + mâle territorial	Boisements	**FORTE**
Fringilla coelebs Linnaeus, 1758 **Pinson des arbres**		X	LC	LC	LC	**FORTE**	Tous milieux avec des arbres	Certaine 6 couples	Boisements	**FORTE**
Garrulus glandarius Linnaeus, 1758 **Geai des chênes**			LC	LC	LC	**FAIBLE**	Bois, forêt	Certaine 1 couple	Boisements	**FAIBLE**
Lophophanes cristatus Linnaeus, 1758 **Mésange huppée**		X	LC	LC	LC	**FORTE**	Bois de conifères principalement	Probable 1 mâle chanteur	Boisements	**MODEREE**
Luscinia megarhynchos C. L. Brehm, 1831 **Rossignol philomèle**		X	LC	LC	LC	**FORTE**	Bois et champs	Certaine Mâle territorial avec défense du nid	Boisements	**FORTE**

Nom scientifique Nom vernaculaire	DO	PN	Liste Rouge			Sensibilité de l'espèce	Cortège	Utilisation du site		Sensibilité sur le site
			Monde/ Europe	France	PACA			Nidification	Habitats utilisés	
Motacilla cinerea Tunstall, 1771 **Bergeronnette des ruisseaux**		X	LC	LC	LC	FORTE	Rives des eaux courantes	Certaine 1 couple	Berges du Merdanel	FORTE
Parus major Linnaeus, 1758 **Mésange charbonnière**		X	LC	LC	LC	FORTE	Bois, jardins, parcs, jusqu'à 2000 m	Certaine 1 couple + mâles chanteurs	Boisements	FORTE
Periparus ater Linnaeus, 1758 **Mésange noire**		X	NT	LC	LC	FORTE	Forêts de conifères de montagne	Certaine 2 couples	Boisements	FORTE
Phylloscopus bonelli Vieillot, 1819 **Pouillot de Bonelli**		X	LC	LC	LC	FORTE	Bois clairs ensoleillés, souvent de conifères, taillis, jusqu'à 2000 m	Certaine 1 couple + mâle chanteur	Boisements	FORTE
Phylloscopus collybita Vieillot, 1887 **Pouillot véloce**		X	LC	LC	LC	FORTE	Boisements de tous types	Certaine 1 couple + mâle territorial	Boisements	FORTE
Phylloscopus trochilus Linnaeus, 1758 **Pouillot fitis**		X	LC	NT		FORTE	Bois clairs et broussailles jusqu'à 1300 m	Certaine 2 couples	Boisements	FORTE
Picus viridis Linnaeus, 1758 **Pic vert, Pivert**		X	LC	LC	LC	FORTE	Bois clairs, lisières, parcs, vergers	Certaine Mâle territorial avec défense du nid	Boisements	FORTE
Serinus serinus Linnaeus, 1766 **Serin cini**		X	LC	VU	LC	TRES FORTE	Parcs, jardins, boisements clairs jusqu'à 1800 m	Certaine 2 couples + mâle chanteur	Boisements	FORTE
Turdus merula Linnaeus, 1758 **Merle noir**		C	LC	LC	LC	FAIBLE	Bois, lisière, jardins	Certaine 1 couple	Boisements	FAIBLE
Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831 **Grive musicienne**		C	LC	LC	LC	FAIBLE	Bois, lisières	Certaine 2 couples	Boisements	FAIBLE
Upupa epops Linnaeus, 1758 **Huppe fasciée**		X	LC	LC	LC	FORTE	Lisières de bois, vergers, parcs, sites ouverts, souvent dans les arbres d'ornement	Possible 1 mâle en vol	Boisements	MODEREE

Légende : Protection nationale : Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ; **Annexe I de la Directive Oiseaux :** Espèces ayant permis la désignation des Zone de Protection Spéciale (ZPS) qui bénéficient de mesures de protection spéciales de leur habitat en raison de leur risque de disparition, de leur vulnérabilité à certaines modifications de leur habitat et de leur niveau de rareté ; **Liste Rouge :** Liste Rouge Monde (UICN, 2012) ; Liste Rouge France (UICN France, 2008) ; Liste Rouge Rhône Alpes (2008) - RE : Disparu de la région, CR : En grave danger (très rare), EN : En danger (rare), VU : Vulnérable (effectifs en déclin), NT : Quasi menacé, LC : Moins concerné, NE : Non évalué

La carte suivante présente la localisation des oiseaux sensibles contactés.

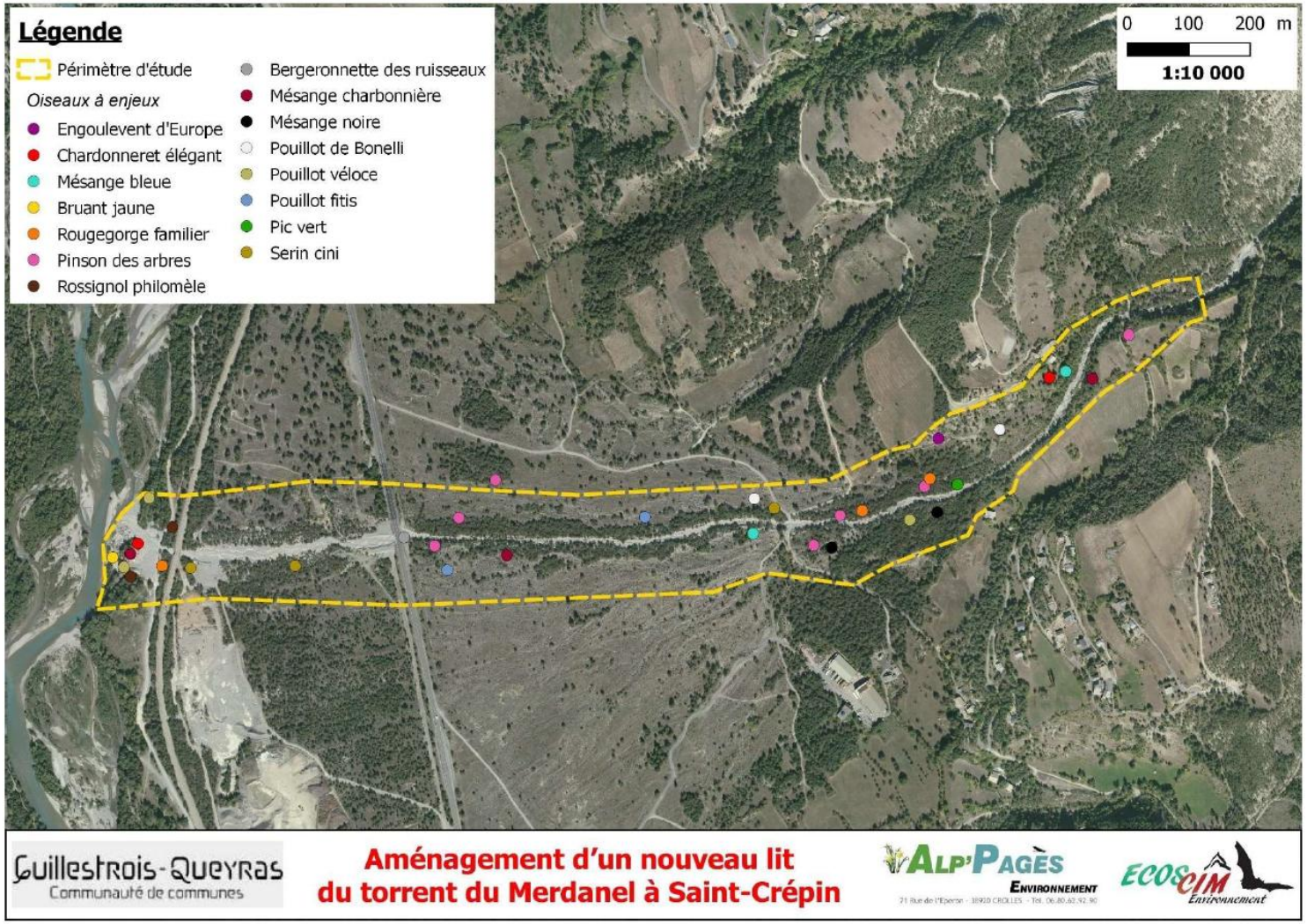


Figure 43 - Localisation des Oiseaux sensibles du site

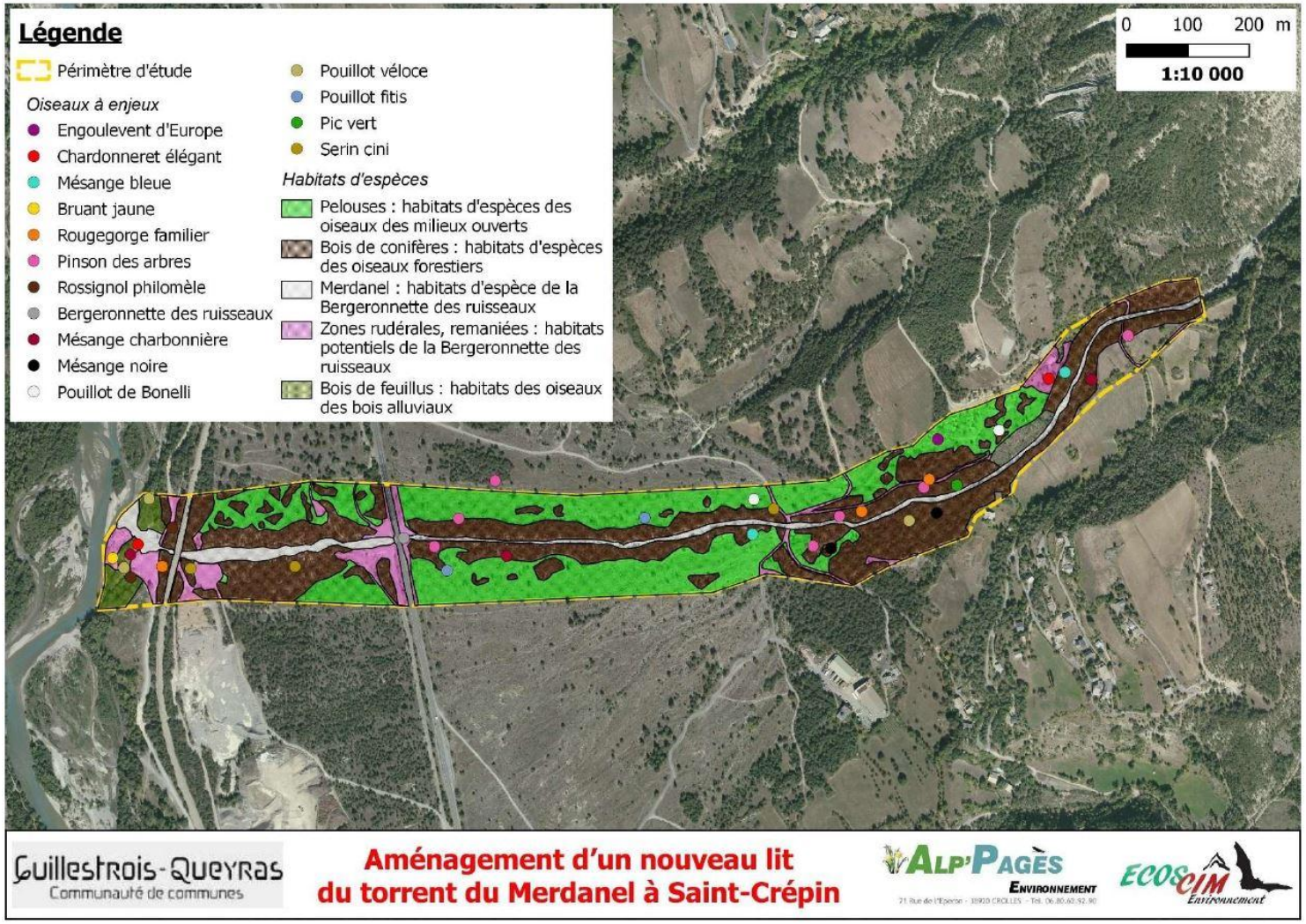


Figure 44 - Localisation des habitats d'espèces de l'avifaune

Le tableau suivant présente le bilan des sensibilités des Oiseaux du site.

Tableau 9 - Bilan des sensibilités des Oiseaux

Nom scientifique Nom vernaculaire	Sensibilité de l'espèce	Utilisation des grands types d'habitats du site							Etat de conservation		Menaces principales	Sensibilité sur le site
		Bois de conifères	Bois de feuillus	Friches	Pelouses	Cultures	Lit du Merdanel	Zones rudérales	Espèce	Habitat	Sensibilité / menace sur le site	
Espèces présentes												
Caprimulgus europeus **Engoulevent d'Europe**	TRES FORTE	R-E-C	r-e-c	r-e-c	R-E-C	-	-	-	+	+	Modification des pratiques agricoles	TRES FORTE
Carduelis carduelis **Chardonneret élégant**	TRES FORTE	h-R-E-C	h-R-E-C	E-C	E-C	-	-	-	+	+	Modification des pratiques agricoles	FORTE
Cyanistes caeruleus **Mésange bleue**	FORTE	-	h-R-E-C	-	-	C	C	-	+ +	+	Non menacée	FORTE
Emberiza citrinella **Bruant jaune**	TRES FORTE	R-E-C	r-e-c	R-E-C	R-E-C	-	-	-	+	+	Modification des pratiques agricoles	FORTE
Erithacus rubecula **Rougegorge familier**	FORTE	H-R-E-C	H-R-E-C	E-C	E-C	E-C	-	-	+ +	+	Activités humaines	FORTE
Fringilla coelebs **Pinson des arbres**	FORTE	H-R-E-C	H-R-E-C	-	-	-	-	-	+ +	+	Gestion sylvicole inadaptée	FORTE
Luscinia megarhynchos **Rossignol philomèle**	FORTE	R-E-C	R-E-C	E-C	E-C	E-C	-	-	+ +	+	Non menacée	FORTE
Motacilla cinerea **Bergeronnette des ruisseaux**	FORTE	-	-	-	-	-	R-E-C	R-E-C	+ +	+	Modification des cours d'eau	FORTE
Parus major **Mésange charbonnière**	FORTE	H-R-E-C	H-R-E-C	-	-	-	-	-	+ +	+	Non menacée	FORTE
Periparus ater **Mésange noire**	FORTE	H-R-E-C	h-r-e-c	-	-	-	-	-	+ +	+	Gestion sylvicole inadaptée	FORTE
Phylloscopus bonelli **Pouillot de Bonelli**	FORTE	R-E-C	-	-	-	-	-	-	+ +	+	Gestion sylvicole inadaptée	FORTE
Phylloscopus collybita **Pouillot véloce**	FORTE	R-E-C	R-E-C	-	-	-	-	-	+ +	+	Gestion sylvicole inadaptée	FORTE

Nom scientifique Nom vernaculaire	Sensibilité de l'espèce	Utilisation des grands types d'habitats du site							Etat de conservation		Menaces principales	Sensibilité sur le site
		Bois de conifères	Bois de feuillus	Friches	Pelouses	Cultures	Lit du Merdanel	Zones rudérales	Espèce	Habitat	Sensibilité / menace sur le site	
Espèces présentes												
Phylloscopus trochilus **Pouillot fitis**	FORTE	r-E-C	R-E-C	-	-	-	-	-	+	+	Activités humaines	FORTE
Picus viridis **Pic vert, Pivert**	FORTE	h-r-E-C	h-R-E-C	C	C	C	-	-	+ +	+	Non menacée	FORTE
Serinus serinus **Serin cini**	TRES FORTE	R-E-C	R-E-C	r-E-C	-	-	-	-	+	+	Non menacée	FORTE
Espèces potentielles												
Emberiza hortulana **Bruant ortolan**	EXT. FORTE	r-e-c	r-e-c	r-e-c	r-e-c	-	-	-	- -	+	Modification des pratiques agricoles	FORTE
Lanius collurio **Pie-grièche écorcheur**	TRES FORTE	-	r-e-c	-	-	r-e-c	-	-	+	+	Modification des pratiques agricoles	FORTE
Lullula arborea **Alouette lulu**	TRES FORTE	r-e-c	r-e-c	r-e-c	r-e-c	-	-	-	+	+	Modification des pratiques agricoles	FORTE

Légende : **H ou h** : Hivernage certain ou hivernage potentiel - **R ou r** : Reproduction - **E ou e** : Estivage certain ou estivage potentiel - **C ou c** : territoire de chasse ou chasse occasionnelle - **M** : migration – **T** : transit ; **Enjeux** : **extrêmement forts**, **très forts**, **forts**, **modérés**, **faibles** ; **Etat de conservation** : **++** : Très bon, **+** : Bon, **-** : Dégradé, **--**: Mauvais

Ce qu'il faut retenir :

Parmi les 24 espèces d'Oiseaux contactées, 19 présentent des enjeux de conservation intrinsèques importants. Il s'agit essentiellement d'espèces des boisements. L'analyse de l'utilisation des habitats du site par ces espèces, en fonction des exigences propres à chacune et de leur statut reproducteur et/ou hivernant, permet de faire ressortir 15 espèces sensibles nicheuses ou potentiellement nicheuses : l'Engoulevent d'Europe, le Chardonneret élégant, la Mésange bleue, le Bruant jaune, le Rougegorge familier, le Pinson des arbres, le Rossignol philomèle, la Bergeronnette des ruisseaux, la Mésange charbonnière, la Mésange noire, le Pouillot de Bonelli, le Pouillot véloce, le Pouillot fitis, le Pic vert, et le Serin cini. Elles utilisent les habitats du site pour réaliser tout ou une partie de leur cycle biologique (zone d'hivernage et/ou d'estivage, de reproduction et de chasse). Leurs enjeux sur le site sont qualifiés de forts.

1.4.4.3.3. Reptiles et amphibiens

Un reptile a été contacté sur le site. Cependant aucun amphibien n'a été relevé. Il est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 10 - Liste des reptiles et amphibiens relevés sur le site et enjeux

Nom scientifique **Nom vernaculaire**	**DH**	**PN**	**Liste rouge**				**Sensibilité de l'espèce**	**Habitats d'espèce**
			monde	**Europe**	**France**	**PACA**		
Podarcis muralis Laurenti, 1768 **Lézard des murailles**	**An IV**	**X**	LC	LC	LC	LC	**FORTE**	Zones rocailleuses

Légende : Annexe II de la Directive Habitat : Espèces ayant permis la désignation des Zone de Spéciale de Conservation (ZSC) qui bénéficient de mesures de protection spéciales de leur habitat en raison de leur risque de disparition, de leur vulnérabilité à certaines modifications de leur habitat et de leur niveau de rareté - **Protection nationale : A**rrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - **Liste Rouge :** Liste Rouge Monde (UICN, 2012) ; Liste Rouge France (UICN France, 2012) ; RE : Disparu de la région, CR : En grave danger (très rare), EN : En danger (rare), VU : Vulnérable (effectifs en déclin), NT : Quasi menacé, LC : Moins concerné, NE : Non évalué

La carte suivante présente la localisation des espèces sensibles relevées.

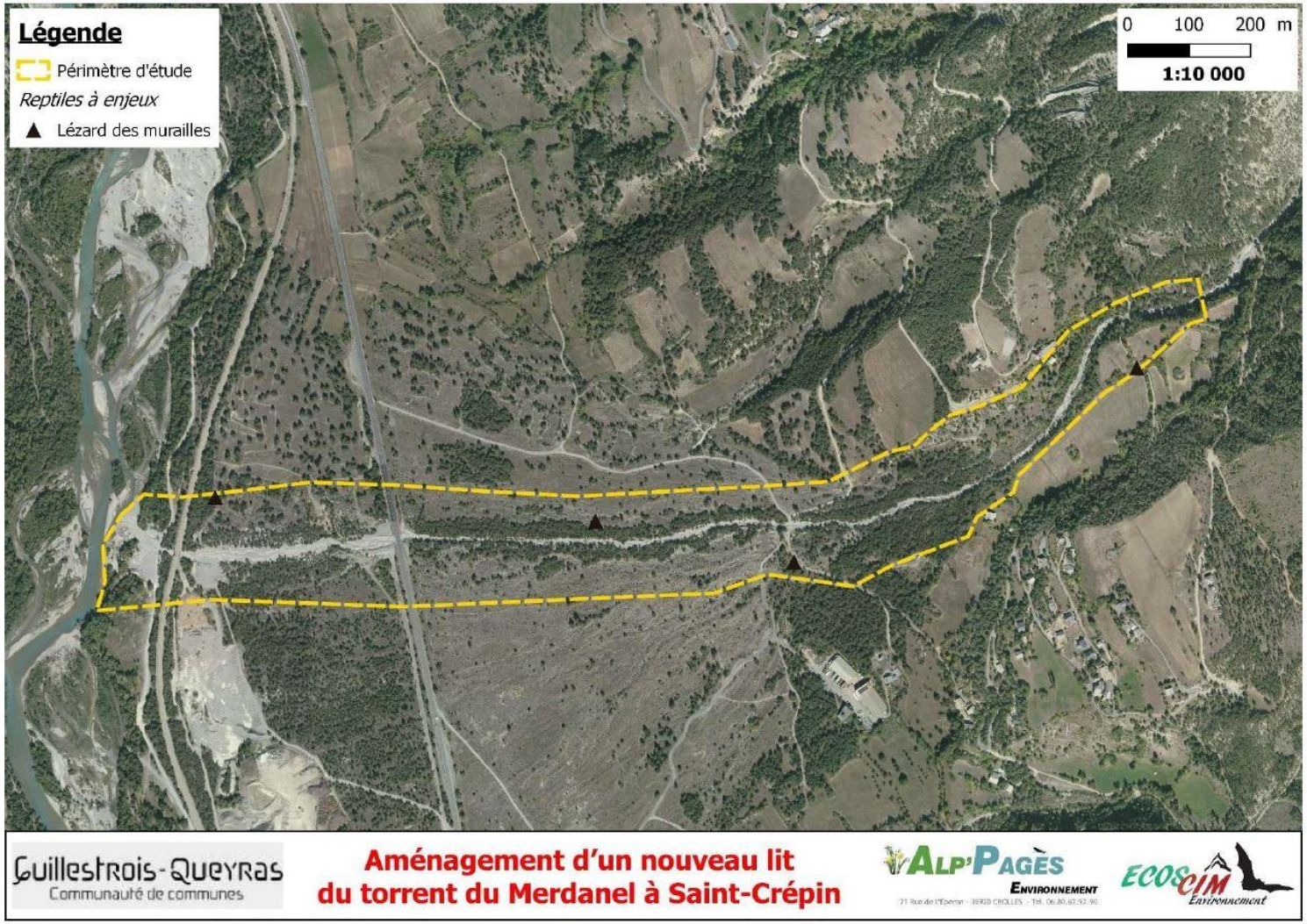


Figure 45 - Localisation des Reptiles à enjeux

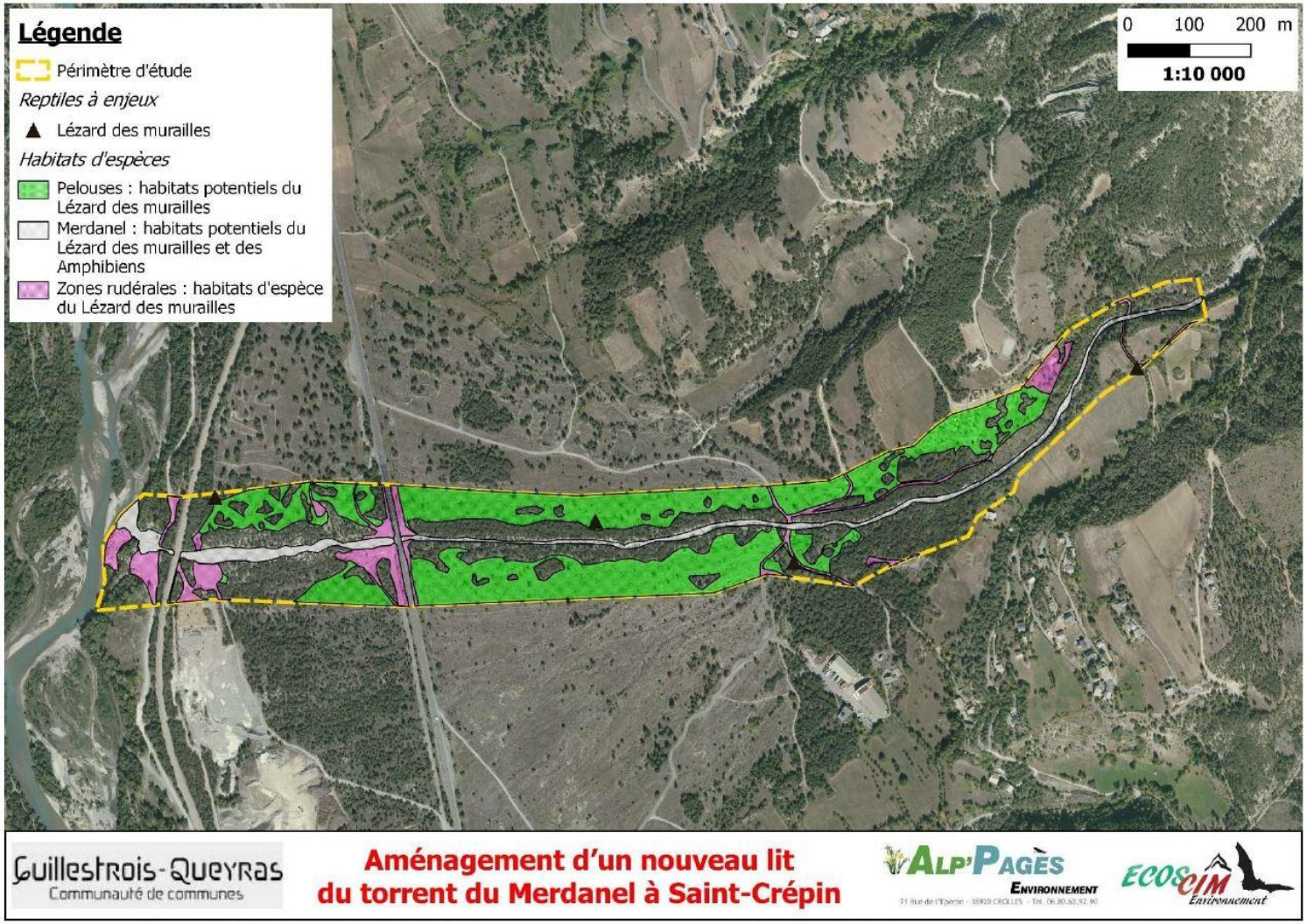


Figure 46 - Cartographie des habitats d'espèces du Lézard des murailles

Le tableau suivant présente le bilan des sensibilités des Reptiles et Amphibiens sensibles du site.

Tableau 11 - Bilan des sensibilités des Reptiles et Amphibiens

Nom scientifique Nom vernaculaire	Sensibilité de l'espèce	Utilisation des grands types d'habitats du site							Etat de conservation		Menaces principales	Sensibilité sur le site
		Bois de conifères	Bois de feuillus	Friches	Pelouses	Cultures	Lit du Merdanel	Zones rudérales	Espèce	Habitat	Sensibilité / menace sur le site	
Espèces présentes												
Podarcis muralis **Lézard des murailles**	FORTE	-	-	-	h-R-E-C	-	h-r-e-c	h-R-E-C	+ +	+ +	Non menacée	FORTE
Espèces potentielles												
Bufo calamita **Crapaud calamite**	FORTE	-	-	-	-	-	h-r-e-c	h-r-e-c	+ +	+ +	Activités humaines	FORTE

Légende : H ou h : Hivernage certain ou hivernage potentiel - **R ou r** : Reproduction - **E ou e** : Estivage certain ou estivage potentiel - **C ou c** : territoire de chasse ou chasse occasionnelle - **M** : migration – **T** : transit ; **Enjeux :** extrêmement forts, très forts, forts, modérés, faibles ; **Etat de conservation** : **++** : Très bon, **+** : Bon, **-** : Dégradé, **--**: Mauvais

Ce qu'il faut retenir :

Un reptile a été contacté sur le site. Il s'agit du Lézard des murailles, espèce commune qui occupe les zones rocheuses et rudérales. Il présente des enjeux qualifiés de forts sur le site. Aucun amphibien n'a été relevé sur le site.

D'après la bibliographie, plusieurs espèces pourraient se retrouver sur le site. Cependant après des potentialités en fonction des habitats présents, il est surtout à noter la présence potentielle du Crapaud calamite, connue localement, et relativement discret. Ses enjeux sont donc importants sur le site.

La reproduction et l'hivernage sont des phases sensibles du cycle biologique des amphibiens. La destruction des habitats dans le cadre du projet devra intégrer leur utilisation par ces espèces protégées, par la mise en place de mesures dédiées (Éviter et Réduire) qui devront « annuler » les effets négatifs du projet.

1.4.4.4.3. Insectes et arachnides

39 espèces d'invertébrés ont été contactés sur le site. Elles ne présentent pas de sensibilités notables. Elles sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 12 - Liste des Insectes relevés sur le site et enjeux

Nom scientifique Nom vernaculaire	DH	PN	Liste Rouge			Sensibilité de l'espèce	Habitats
			Monde /Europe	France	PACA		
Coléoptères							
Anisoplia villosa Goeze, 1777 **Hanneton velu**						FAIBLE	Champs, jardins, lisières et haies
Coccinella septempunctata Linnaeus, 1758 **Coccinelle à sept points**						FAIBLE	Tous milieux
Lucanus cervus Linnaeus, 1758 **Lucane Cerf-volant**	II		NT			FORTE	Vieilles Futaies et boisements avec bois morts
Mylabris variabilis Pallas, 1781 **Mylabre à bandes**						FAIBLE	Lieux fleuris du bassin méditerranéen
Oxythyrea funesta Poda, 1761 **Drap mortuaire, Cétoine hirsute**						FAIBLE	Tous les milieux fleuris
Silpha tristis Illiger, 1798 **Silphe triste**						FAIBLE	Tous milieux à proximité de Carcasses
Dictyoptères							
Mantis religiosa Linnaeus, 1758 **Mante religieuse**						FAIBLE	Prairies et friches
Diptères							
Machimus chrysitis Meigen, 1820 **NA**						FAIBLE	Lieux fleuris
Hémiptères							
Graphosoma italicum O.F. Müller, 1766 **Punaise arlequin d'Italie**						FAIBLE	friches, terrains vagues, pelouses sèches, talus des routes, haies vives et jardins
Pyrrhocoris apterus Linnaeus, 1758 **Gendarme**						FAIBLE	Tous milieux
Hyménoptères							
Formica lugubris Zetterstedt, 1838 **Fourmi des bois**						FAIBLE	Boisements de conifères ou mixtes
Xylocopa violacea Linnaeus, 1758 **Abeille charpentière**						FAIBLE	Lieux herbus à Légumineuses
Lépidoptères							
Aporia crataegi Linnaeus, 1758 **Gazé**			LC	LC	LC	FAIBLE	Prairies et *prunus* et/ou *crataegus*
Argynnis paphia Linnaeus, 1758 **Tabac d'Espagne**				LC	LC	FAIBLE	Clairières ensoleillées riches à *Viola sp.*
Callophrys rubi Linnaeus, 1758 **Argus vert**				LC	LC	FAIBLE	Prairies et friches à Légumineuses
Coenonympha pamphilus Linnaeus, 1758 **Procris**				LC	LC	FAIBLE	Lieux herbus à *Festuca sp.*

Nom scientifique Nom vernaculaire	DH	PN	Liste Rouge			Sensibilité de l'espèce	Habitats
			Monde /Europe	France	PACA		
Lépidoptères							
Colias crocea Geoffroy in Fourcroy, 1785 **Souci**			LC	LC	LC	FAIBLE	Friches fleuries à *Trifolium sp.*
Cupido osiris Meigen, 1829 **Petit Argus**			LC	LC	LC	FAIBLE	Lieux herbus et fleuris à *Onobrychis sp.*
Cyaniris semiargus Rottemburg, 1775 **Azuré des Anthyllides**			LC	LC	LC	FAIBLE	Prairies et lieux broussailleux humides à *Trifolium pratense*
Erebia euryale Esper, 1805 **Moiré frange-pie**			LC	LC	LC	FAIBLE	Bois clairs et lisières à *Festuca sp.*
Erebia ligea Linnaeus, 1758 **Moiré blanc-fascié**			LC	LC	LC	FAIBLE	Prairies à Poacées
Euclidia glyphica Linnaeus, 1758 **Doublure jaune**						FAIBLE	Prairies à Légumineuses
Lasiommata petropolitana Fabricius, 1787 **Gorgone**			LC	LC	LC	FAIBLE	Pentes herbues pierreuses et clairières des bois de conifères à Poacées, jusqu'à 1 800 m
Melanargia galathea Linnaeus, 1758 **Demi-Deuil**				LC	LC	FAIBLE	Prairies humides ombragées à *Valeriana sp.*
Melitaea didyma Esper, 1778 **Mélitée orangée**			LC	LC	LC	FAIBLE	Lieux herbus fleuris à *Linaria sp.* et/ou *Plantago sp.*
Melitaea didyma Esper, 1778 **Mélitée orangée**			LC	LC	LC	FAIBLE	Lieux herbus fleuris à *Linaria sp.* et/ou *Plantago sp.*
Polyommatus escheri Hübner, 1823 **Azuré du Plantain**			LC	LC	LC	FAIBLE	Lieux rocheux, secs, fleuris à *Astragalus sp.*
Thymelicus lineola Ochsenheimer, 1808 **Hespérie du Dactyle**			LC	LC	LC	FAIBLE	Friches et prairies fleuries à Graminées
Zygaena filipendulae Linnaeus, 1758 **Zygène de la Filipendule**					LC	FAIBLE	Lieux fleuris
Mollusques							
Cepaea nemoralis Linnaeus, 1758 **Escargot des haies**			LC	LC		FAIBLE	bois, haies, friches, dunes et prairies
Neuroptères							
Distoleon tetragrammicus Fabricius, 1798 **Fourmillion longicorne**						FAIBLE	Chênaies et pineraies claires des collines sèches, des adrets et autres friches calcaires
Névroptères							
*Libelloides coccajus*Denis & Schiffermüller, 1775 **Ascalaphe soufré**						FAIBLE	Bois secs et prairies
Odonates							
Aeshna cyanea Müller, 1764 **Aeschne bleue**			LC	LC	LC	FAIBLE	Zones humides
Orthoptères							
Calliptamus siciliae Ramme, 1927 **Caloptène provençal, Criquet sicilien**			LC		LC	FAIBLE	Milieux chauds et secs jusqu'à 1700 m
Chorthippus biguttulus Linnaeus, 1758 **Criquet mélodieux**					LC	FAIBLE	Prairies

Nom scientifique Nom vernaculaire	DH	PN	Liste Rouge			Sensibilité de l'espèce	Habitats
			Monde /Europe	France	PACA		
Orthoptères							
Chorthippus vagans Eversmann, 1848 **Criquet des Pins**					LC	FAIBLE	Lieux chauds à couvert végétal clairsemé
Gryllus campestris Linnaeus, 1758 **Grillon champêtre**					LC	FAIBLE	Lieux secs peu herbus
Oedaleus decorus Germar, 1825 **Oedipode soufrée**			LC		LC	FAIBLE	Stations pierreuse et rocailleuses à végétation clairsemée
Omocestus haemorrhoidalis Charpentier, 1825 **Criquet rouge-queue**			LC		LC	FAIBLE	Pelouses, prairies sèches, landes rocailleuses, jusqu'à 3000m

Légende : Annexe II de la Directive Habitat : Espèces ayant permis la désignation des Zone de Spéciale de Conservation (ZSC) qui bénéficient de mesures de protection spéciales de leur habitat en raison de leur risque de disparition, de leur vulnérabilité à certaines modifications de leur habitat et de leur niveau de rareté - **Protection nationale :** Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - **Liste Rouge :** Liste Rouge Monde (UICN, 2012) ; Liste Rouge France (UICN France, 2012) ; RE : Disparu de la région, CR : En grave danger (très rare), EN : En danger (rare), VU : Vulnérable (effectifs en déclin), NT : Quasi menacé, LC : Moins concerné, NE : Non évalué

La carte suivante présente la localisation des espèces sensibles relevées.

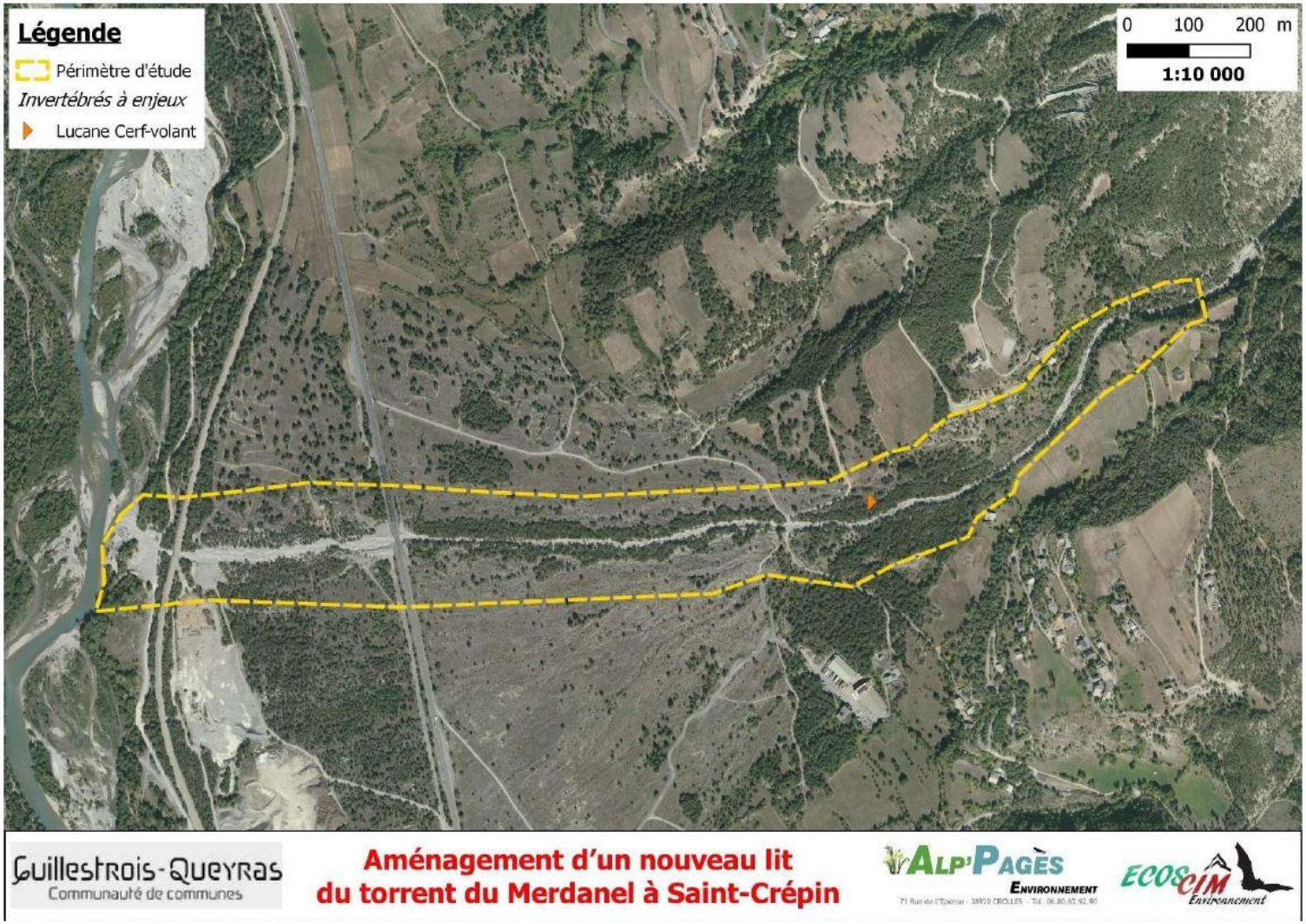


Figure 47 - Localisation des Invertébrés à enjeux

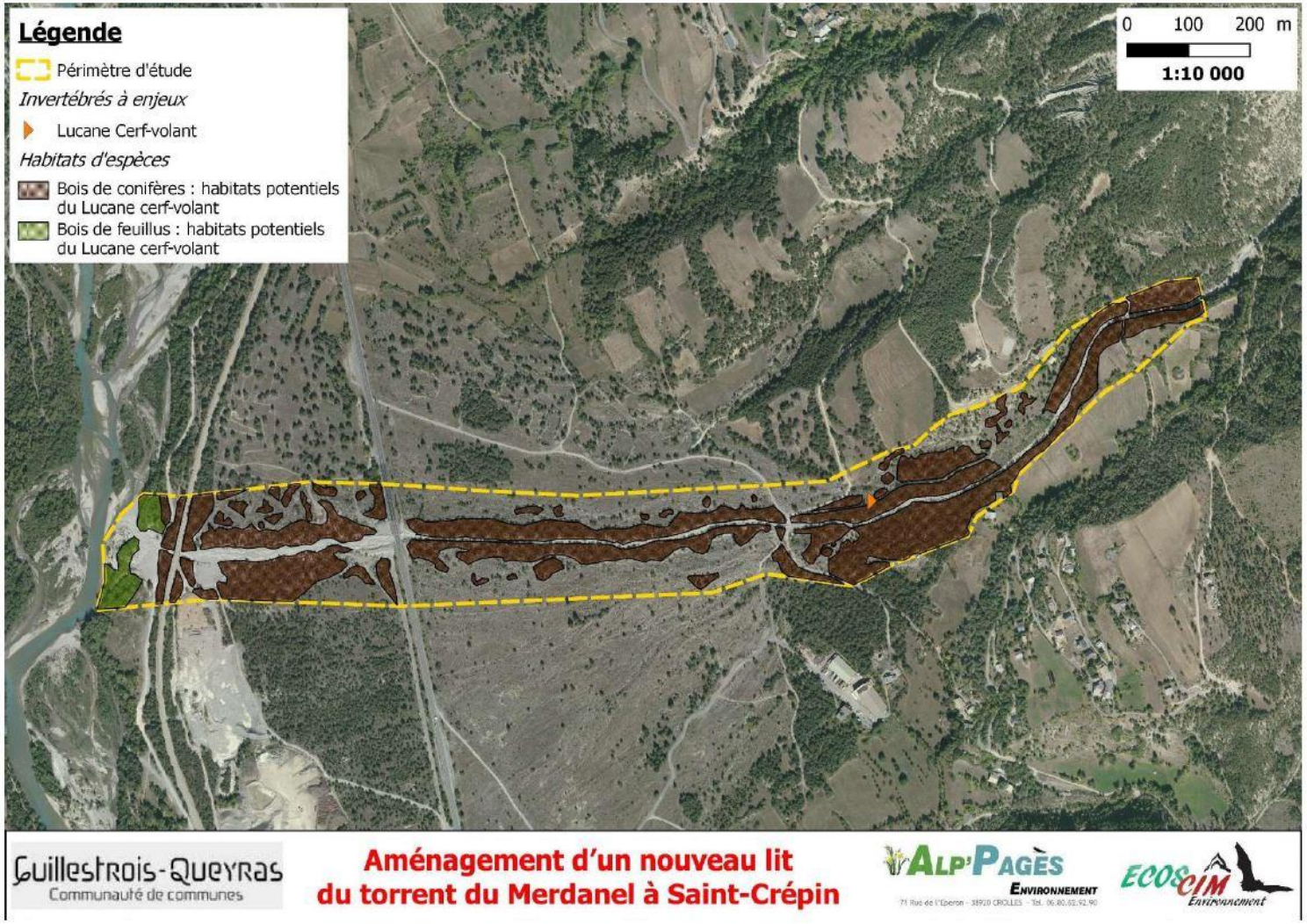


Figure 48 - Cartographie des enjeux des habitats d'espèces des Invertébrés

Le tableau suivant présente le bilan des sensibilités des Invertébrés sensibles du site.

Nom scientifique Nom vernaculaire	Sensibilité de l'espèce	Utilisation des grands types d'habitats du site							Etat de conservation		Menaces principales	Sensibilité sur le site
		Bois de conifères	Bois de feuillus	Friches	Pelouses	Cultures	Lit du Merdanel	Zones rudérales	Espèce	Habitat	Sensibilité / menace sur le site	
Espèces présentes												
Lucanus cervus **Lucane Cerf-volant**	FORTE	h-r-e-c		-	-	-	-	-	+	+	Gestion sylvicole inadaptée	FORTE
Espèces potentielles												
Graellsia isabellae **Bombyx Isabelle**	TRES FORTE	h-r-e-c	-	-	-	-	-	-	+	+	Gestion sylvicole inadaptée	FORTE
Hyles hippophaes **Sphinx de l'Argousier**	FORTE	-	-	h-r-e-c	h-r-e-c	-	h-r-e-c	h-r-e-c	+	+	Gestion sylvicole inadaptée	FORTE

Légende : H ou h : Hivernage certain ou hivernage potentiel - **R ou r** : Reproduction - **E ou e** : Estivage certain ou estivage potentiel - **C ou c** : territoire de chasse ou chasse occasionnelle - **M** : migration – **T** : transit ; **Enjeux : extrêmement forts**, **très forts**, **forts**, **modérés**, **faibles** ; **Etat de conservation** : **++** : Très bon, **+** : Bon, **-** : Dégradé, **--**: Mauvais

Ce qu'il faut retenir :

Sur les 39 espèces d'invertébrés relevés sur le site, une seule présente des sensibilités notables. Il s'agit du Lucane cerf-volant, coléoptère peu fréquent, protégé au niveau de la Directive Européenne. Ses enjeux sur le site sont qualifiés de forts.

La bibliographie fait ressortir de nombreuses espèces sensibles, mais après analyses des potentialités en fonction des habitats du site, espèces peuvent fréquenter le site.

Le Bombyx isabelle est un papillon nocturne rare et très localisé, qui fréquente quasi-exclusivement les Pinèdes à Pin sylvestre avec des arbres de plus d'un an minimum, habitats présents sur le site. Recherchée avec attention, cette espèce n'a pas été retrouvé mais sa complexité d'observation ne nous permet pas avec certitude d'infirmer sa présence.

Le Sphinx de l'Argousier est un papillon nocturne qui fréquente les milieux sablonneux à Argousier, habitats présents sur le site. Plus facile à observer que le Bombyx isabelle, il reste tout de même discret. Au vu de la présence de son habitat d'espèce sur le site, nous ne pouvons exclure avec certitude sa présence.

Ces deux papillons seront donc pris en compte dans l'analyse des enjeux globaux du site.

1.4.4.4. Synthèse des enjeux écologiques

Le tableau suivant reprend ces éléments de hiérarchisation des habitats en fonction des enjeux.

Tableau 13 - Analyse des enjeux des habitats d'espèces

ESPECES A ENJEUX		HABITATS DU SITE						
		Pinèdes	Bois hygrophiles	Friches	Pelouses	Merdanel	Cultures	Zones rudérales
Flore	*Gagea villosa* Gagée des champs	-	-	-	DV	-	-	-
	Typha minima Petite massette	-	fo	-	-	FR	-	-
	Viola collina Violette des collines	-	-	-	DV	-	-	-
Mammifères	*Sciurus vulgaris* Écureuil roux	DV	FR	-	-	-	-	-
Oiseaux	*Caprimulgus europeus* Engoulevent d'Europe	DV	FR	FR	DV			
	Carduelis carduelis Chardonneret élégant	DV	FR	fo	fo			
	Cyanistes caeruleus Mésange bleue	DV	DV	fo	-	fo	fo	-
	Emberiza citrinella Bruant jaune	DV	FR	DV	DV	-	-	-
	Erithacus rubecula Rougegorge familier	DV	FR	fo	fo	-	fo	-
	Fringilla coelebs Pinson des arbres	DV	FR	fo	fo	fo	-	-
	Luscinia megarhynchos Rossignol philomèle	DV	FR	fo	fo	-	fo	-
	Motacilla cinerea Bergeronnette des ruisseaux	-	-	-	-	DV	-	DV
	Parus major Mésange charbonnière	DV	FR	-	-	-	-	-
	Periparus ater Mésange noire	DV	fo	-	-	-	-	-
	Phylloscopus bonelli Pouillot de Bonelli	DV	-	-	-	-	-	-
	Phylloscopus collybita Pouillot véloce	DV	DV	-	-	-	-	-
Oiseaux	*Phylloscopus trochilus* Pouillot fitis	FR	DV	-	-	-	-	-
	Picus viridis Pic vert, Pivert	FR	FR	fo	fo	-	fo	-
	Serinus serinus Serin cini	DV	DV	FR	-	-	-	-
	Emberiza hortulana Bruant ortolan	DV	FR	DV	DV	-	-	-
	Lanius collurio Pie-grièche écorcheur	-	DV	-	-	-	DV	-
	Lullula arborea Alouette lulu	DV	FR	DV	FR	-	-	-
Reptiles	*Podarcis muralis* Lézard des murailles	-	-	-	FR	FR	-	DV
Amphibiens	*Bufo calamita* Crapaud calamite	-	-	-	-	DV	-	FR
Invertébrés	*Lucanus cervus* Lucane Cerf-volant	FR	DV	-	-	-	-	-
	Graellsia isabellae Bombyx Isabelle	DV	-	-	-	-	-	-
	Hyles hippophaes Sphinx de l'Argousier	-	-	DV	FR	DV	-	FR
ENJEUX DES HABITATS D'ESPECES		TRES FORTS	TRES FORTS	MODERES	FORTS	MODERES	FAIBLES	MODERES

Légende : Utilisation des habitats : **-** fréquentation d'opportunité de l'habitat, la présence de l'espèce très occasionnelle ; **fo** fréquentation occasionnelle de l'habitat par l'espèce patrimoniale considérée, l'habitat n'étant pas déterminant dans la survie de l'espèce ; **FR** fréquentation régulière de l'habitat par l'espèce patrimoniale considérée, faisant partie de son territoire, cependant l'espèce n'est pas strictement inféodée à cet habitat, **DV** : fréquentation régulière et obligatoire de l'habitat qui représente le domaine vital pour l'espèce patrimoniale considérée. **Enjeux** : FAIBLE (habitat fréquent, aucune espèce patrimoniale inféodée) ; MODERE (habitat fréquent, biodiversité patrimoniale réduite, fréquentation régulière), FORT (habitat peu fréquent, biodiversité patrimoniale forte et inféodée), TRES FORT (habitat rare, impact sur la survie d'une espèce patrimoniale sensible).

1.4.5. Contexte piscicole

1.4.5.1. Contexte réglementaire

« La Durance du Pont de la D104 à sa confluence avec le Guil, et ses affluents non inclus dans le référentiel masse d'eau du bassin Rhône-Méditerranée hors torrent de St Thomas » est classée en réservoir biologique (RBioD00318).

Le Merdanel et la Durance sont classés en cours d'eau de 1ère catégorie piscicole. Ils sont ainsi susceptibles d'accueillir des populations piscicoles de salmonidés. L'arrêt de l'exploitation (et donc de l'extraction) des granulats dans le lit de la Durance ainsi que la restauration des Adoux, contribuent à sa reconquête par les salmonidés.

Selon l'arrêté préfectoral n°05-2024-01-23-00002, portant mise à jour des inventaires relatifs aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole dans les Hautes-Alpes, la Durance au niveau de la zone d'étude est classée en liste 1. Elle est donc susceptible d'accueillir des frayères de :

- Chabot
- Truite fario

Le Merdanel n'est classé dans aucune catégorie.

1.4.6. Zones humides

Un inventaire des zones humides des Hautes-Alpes a été réalisé entre 2008 et 2012 par le Conservatoire d'Espaces Naturels de PACA en partenariat avec le Conservatoire Botanique National Alpin et le Parc National des Écrins.

Selon l'inventaire départemental des zones humides des Hautes-Alpes, la zone de transit des matériaux issus du curage sur la partie aval est située au sein de la zone humide « Durance 05-T05 » (05CEEP0731). La zone humide semble correspondre au lit majeur de la Durance. Cependant, les dernières crues de décembres 2023 ont remblayé cette zone sur plusieurs centimètres.

Figure 49 - Localisation de la zone de transit aval

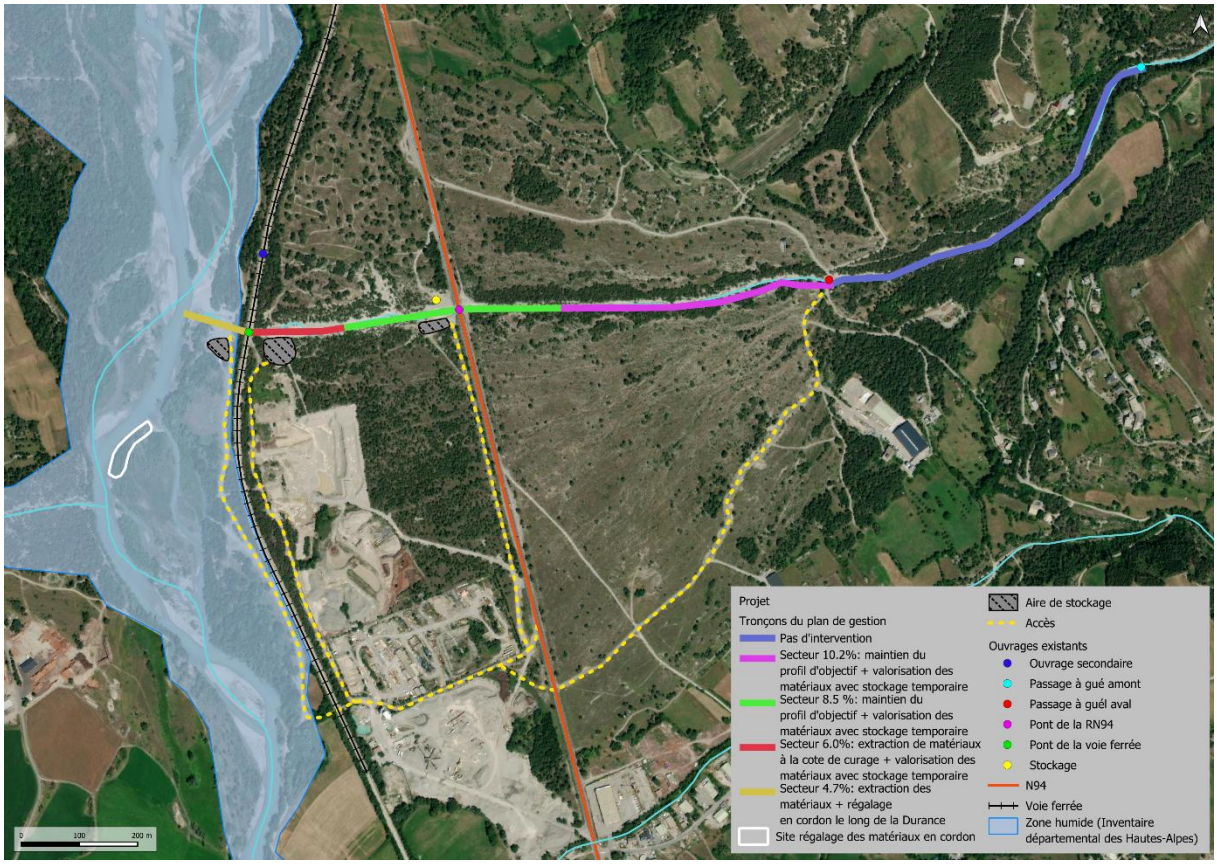


Figure 50 - Extrait de l'inventaire départemental des zones humides des Hautes-Alpes

1.5. Milieu humain

1.5.1. Voies de communication

La zone d'étude est concernée par la RN94 et la voie ferrée de la ligne de Veynes à Briançon.

1.5.2. Réseaux

Selon l'étude du RTM de 2020 et la visite de site en 2023, plusieurs réseaux sont à prendre en compte :

- Un réseau haute tension passe sous le Merdanel une dizaine de mètres en aval du pont de la RN94 ;
- Un réseau Orange (telecom) et RTE souterrain HTB aux abords du pont de la RN94 ;
- Une conduite d'eaux usées en encorbellement du pont de la RN94.

1.5.2.1. Canalisations de transport de matières dangereuses

D'après le site Géorisques, il n'y a pas de canalisations de TMD sur la commune de Saint-Crépin.

1.5.3. Les usages de l'eau

1.5.3.1. Activité de pêche

L'ensemble du Merdanel et la Durance sont classés en première catégorie piscicole. La gestion halieutique est assurée par l'AAPPMA de l'Ardillon Haut-Alpin.

1.5.3.2. Irrigation

Aucune prise d'eau n'est présente à proximité de la zone de travaux.

1.5.3.3. Rejets

Aucune STEP ne rejette ses eaux dans le Merdanel. La zone d'étude n'est donc pas concernée par d'éventuels rejets.

1.5.3.4. Eau potable

Selon le site de l'ARS, aucun captage d'eau potable n'est présent en aval hydraulique de la zone d'étude.

Le captage AEP le plus proche se trouve à plus de 15km en aval hydraulique de la zone d'étude.

1.5.4. Autres usages du site

D'autres usages au voisinage du site d'étude ont été identifié :

- Extraction de matériaux au Sud du cône de déjection ;
- Une zone industrielle au Sud du cône de déjection ;
- Pratique du canoë-kayak sur la Durance.

1.6. Synthèse des enjeux

La description des facteurs environnementaux au sein de la zone d'étude présente les différentes caractéristiques de l'environnement. Elle permet d'évaluer les enjeux et la sensibilité du site dans sa globalité. Cette partie est le point d'ancrage pour définir les grandes orientations d'aménagement et les mesures à prendre, le cas échéant, pour éviter, réduire voire compenser les incidences du projet.
Une hiérarchisation des enjeux liés à l'état actuel de l'environnement est proposée dans le tableau suivant.

	Enjeu négligeable
	Enjeu faible
	Enjeu modéré
	Enjeu fort
	Enjeu très fort

Catégorie	Hiérarchisation des enjeux	Synthèse et justification des enjeux
MILIEU PHYSIQUE		
Contexte climatique	Faible	
Paysage	Faible	
Géologie	Modéré	Formations géologiques alluvionnaires
Hydrogéologie	Fort	Nappe vulnérable à faible profondeur
Hydrographie	Faible	Cours d'eau en bon état (Durance). Pas de donnée sur le Merdanel.
Hydraulique	Fort	Dynamique continue d'exhaussement du lit du Merdanel à l'aval du passage à gué 'aval'. Fourniture sédimentaire abondante.
Risques naturels	Très fort	Présence d'un PPRI sur la commune. Le bassin versant du Merdanel est concerné par de nombreux risques naturels (avalanches, affaissements/effondrements, éboulements/chutes de blocs, glissements de terrain, crues torrentielles et ravinements).
MILIEU HUMAIN		
Voies de communication	Fort	Réseau routier RN94 et pont de la SNCF sous-dimensionné
Réseaux	Fort	Un réseau Orange (telecom) et RTE souterrain HTB aux abords du pont de la RN94. Une conduite d'eaux usées en encorbellement du pont de la RN94.
Patrimoine culturel et archéologique	Négligeable	Pas d'enjeux
Eau potable	Faible	Aucun périmètre de protection en proximité du site d'étude
MILIEU NATUREL		
Zones d'intérêt écologique à portée réglementaire	Modéré	Au sein d'un site Natura 2000 (ZSC)
Zonages patrimoniaux d'intérêt écologique	Modéré	Au sein d'une ZNIEFF continentale de type I
Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)	Modéré	Au sein de deux réservoirs de biodiversité
Faune – flore - habitats	Fort	Présence sur le site d'espèces protégées (végétales et animales) présentant des enjeux de conservation importants.
Contexte piscicole	Modéré	Le Merdanel n'est classé dans aucune catégorie.

		Faible écoulement du Merdanel et périodes d'assec peut propice à la vie piscicole
Zones humides	Modéré	Milieux potentiellement humides (secteur aval – confluence Merdanel/ Durance) mais absence de ZH ayant fait l'objet d'une délimitation

2. Impacts du projet sur l'environnement et description des mesures éviter, réduire ou compenser

Les chapitres suivants décrivent par types d'actions les impacts prévisibles et attendus sur :

- Le régime hydrologique et les conditions d'écoulement ;
- L'état et le fonctionnement hydromorphologiques ;
- L'état et le fonctionnement écologiques (qualité de l'eau – flore, faune et habitats) ;
- Les prélèvements (eau destinée à la consommation humaine et prises d'eau).

Pour chacun de ces domaines, sont évalués les incidences en phase de travaux (impacts temporaires) et les incidences après travaux (impacts persistants et effets attendus).

2.1. Impacts du projet sur le milieu physique

2.1.1. Sur le climat

2.1.1.1. En phase chantier

Le projet va impliquer la présence et l'utilisation d'engins de chantier, qui pourront être une source possible de hausse des gaz à effet de serre. Cet impact n'est à prendre en compte qu'au cour de la phase de travaux.

- **Mesure d'évitement (ME1) : Respect des normes en vigueur**

Les engins utilisés seront entretenus et répondront parfaitement aux normes en vigueur.

2.1.1.2. Sur le long terme

Le projet n'aura aucun effet sur le climat. Il pourra même être positif vis-à-vis du changement climatique notamment pour le risque torrentiel.

2.1.2. Sur la géologie et l'hydrogéologie

2.1.2.1. En phase travaux

Durant toute la phase travaux, la présence et l'utilisation des engins de chantier risquent de générer une pollution potentielle du sol et du sous-sol. Du fait de la présence de sols perméables (alluvions), une diffusion probable des polluants au sein des milieux à l'aval est donc probable, conduisant à une pollution plus conséquente des milieux.

- **Mesure d'évitement (ME2) – Entretien des engins et stockage des engins sur une plate-forme étanche**

Les engins seront entretenus et répondront parfaitement aux normes en vigueur afin de ne pas risquer d'impacter la qualité des eaux souterraines, ni celle du substrat alluvionnaire en place. Une zone adaptée, possédant une surface imperméable, sera mise en place et installée à proximité de la zone d'étude pour leur stationnement et leur entretien. Le stockage des substances polluantes (huiles de vidange, carburant …), ainsi que les opérations nécessitant leur manipulation, seront effectués sur cette zone étanche afin de limiter le plus possible le risque de pollution du sol, du sous-sol et de la nappe. Sur les secteurs 1 et 2, cette zone sera définie au plus loin des périmètres de protection et du captage « Le Déjeuner ».

Les véhicules de chantier utilisant du « bio-gazole » selon la norme STAGE IV seront préférés. Enfin, il sera demandé aux entreprises d'utiliser des huiles BIO.

De plus, l'application des mesures générales de chantier, classiquement mises en œuvre lors de travaux aux abords des cours d'eau et milieux humides, permettra d'éviter tout risque de pollution du sol et du sous-sol (voir détail de la mesure ME3).

Enfin, les travaux auront lieu dans le lit mineur de préférence en période d'assec, réduisant ainsi le risque de propagation d'une éventuelle pollution en surface et son infiltration dans le sous-sol et permettant d'intervenir dans des conditions adaptées.

- **Mesure de réduction (MR1) – Mise en assec du cours d'eau**

Les travaux seront réalisés de préférence en assec complet du torrent. Toutefois en cas de présence d'un écoulement dans le torrent lors des travaux, et/ou en prévision d'un possible orage au cours des travaux, un dispositif de mise à sec devra être prévu.

  - A l'amont du pont de la SNCF, une dérivation des eaux pourra être réalisée au moyen d'un merlon pour permettre le travail à sec et de réaliser les extractions par demi-lit.
  - A l'aval du pont de la SNCF, les écoulements du Merdanel seront orientés vers le nord pendant que les travaux d'ouverture du chenal auront lieu plus au sud. Un bassin de décantation pourra être mis en place sur le chenal nord avant la restitution des eaux dans la Durance.
  - Aucune intervention dans le cours d'eau n'aura lieu en cas de débit important dans le torrent.

Lors des interventions relatives au régalage d'une partie des matériaux en cordon au sein de la Durance, les secteurs d'intervention seront asséchés par dérivation des écoulements et assèchement des sols par pompages des eaux de fouille. Ces eaux seront redirigées vers des bacs de décantation et renvoyées au milieu naturel à l'aval des zones d'intervention. Ainsi, aucune pollution diffuse ne sera emportée vers l'aval en cours de chantier.

Par conséquent, après application de ces mesures, les travaux n'auront aucun impact direct sur la ressource en eau souterraine ni sur la qualité des eaux.

2.1.2.2. Sur le long terme

Le projet sera sans impact pour les contextes géologique et hydrogéologique. Il peut même être considéré comme positif vis-à-vis de l'hydrogéologie du fait des travaux de restauration hydromorphologique qui favoriseront la connexion de la masse d'eau du Merdanel avec la Durance.

2.1.3. Sur le contexte hydrologique et hydraulique

2.1.3.1. En phase travaux

L'ensemble des travaux vont se dérouler au sein du lit mineur, ainsi que du lit majeur, du Merdanel et de la Durance.

Le Merdanel présente une période d'assec pendant la période estivale. En revanche, la Durance ne disposant pas de période d'assec, les interventions de régalage des matériaux vont donc être impactés par la présence des écoulements, engendrant un certain nombre de risques (engins emportés lors d'une crue, pollution éventuelle des eaux, gênes des travaux du fait de l'eau). On rappellera également que les interventions d'engins en lit mouillé sont à proscrire.

- **Mesure d'évitement (ME3) - Préconisations et mesures d'évitement générales à tout chantier en rivière**

Lors de toute utilisation d'engins de chantier, les risques de déversements accidentels d'hydrocarbures sont à prendre en compte. Ces derniers peuvent survenir dans les cas suivants :

- Incident (rupture de réservoir, d'un flexible,…) ou accident (collision, retournement d'un engin…),
- Réparation effectuée sur un engin directement sur le chantier (fuite d'huile, excédent de graisse, purge de circuit hydraulique…),
- Lavage des engins de chantier,
- Ravitaillement en carburant des engins de chantiers (débordement accidentel…).

Aussi l'éloignement des plateformes logistiques de ravitaillement des engins du lit mineur limite l'impact en phase travaux. De plus, les mesures ci-dessous, qui relèvent de prescriptions générales à tout chantier en rivière, bordure de cours d'eau et milieux aquatiques, seront mises en œuvre :

- Contact préalable avec les services de la police de l'eau et l'Office Français de Biodiversité si travail dans le cours d'eau (au moins 8 jours avant) ;
- Assèchement des fouilles par pompage des eaux résiduelles avec mise en œuvre d'une fosse de décantation avant rejet des eaux dans le cours d'eau ;
- Choix des emplacements de stockage des matériaux sur des zones les moins vulnérables au ruissellement et les plus éloignées des cours d'eau ;
- Stockage des lubrifiants, hydrocarbures ou autres produits polluants susceptibles de contaminer la nappe souterraine et les eaux superficielles en zones étanches les moins vulnérables au ruissellement et les plus éloignées du cours d'eau ;
- Sécurisation des opérations de remplissage des réservoirs (pistolets à arrêt automatique, contrôle de l'état des flexibles) ;
- Réalisation des vidanges, nettoyages, entretiens et ravitaillement des engins sur des emplacements aménagés à cet effet : plate-forme étanche avec recueil des eaux dans un bassin ou bac ;
- Recueil et évacuation des produits de vidange en fûts fermés vers des décharges agréées ;

- 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) ;

- Les engins travailleront certainement depuis le lit du Merdanel. Cependant, aucune traversée de la Durance ne sera permis pour la mise en cordon des matériaux côté rive gauche de la Durance;

- Aucun matériel ou déchet de quelque nature que ce soit ne sera abandonné par l'entreprise sur l'emprise du chantier ;
- Les sites d'intervention seront nettoyés et remis en l'état à l'issue des travaux. L'ensemble des déchets sera évacué y compris les inertes.

En cas de pollution les mesures suivantes seront mises en œuvre :

- Information des services de la police de l'eau ou la Gendarmerie la plus proche au plus tôt par le chef de chantier ;
- Des dispositifs de traitements seront également mis en place et tenus à disposition en cas de pollution, accidentelle (kit anti-pollution, sensibilisation du personnel) ;

- L'entreprise prestataire sera tenue pour responsable de tout dommage sur l'environnement et devra donc en assumer les conséquences.

Ces mesures de précautions réglementées seront listées dans le cahier des clauses techniques particulières (CCTP) et permettront d'encadrer le stockage et l'utilisation des hydrocarbures, graisses et autres produits polluants, nécessaires au bon fonctionnement des engins. Elles sont d'une importance cruciale pour réduire les impacts des travaux sur la qualité de l'eau.

- **Mesure d'évitement (ME4) – Surveillance des crues**

Une surveillance journalière du bulletin météo permettra d'anticiper les risques de montées des eaux. De plus, des dispositifs d'alerte et d'évacuation de la zone de travaux en cas de crue seront mis en place.

- **Mesure de réduction (MR2) – Dérivation des écoulements**

Lors de la réalisation des travaux, un dispositif de dérivation des eaux pourra être mis en place afin d'assurer la mise en assec des secteurs d'intervention, lorsque ces derniers se situent au sein du lit mouillé (cf. paragraphe 2.1.2.1).

- **Mesure de réduction (MR3) – Période de réalisation des travaux en lit mineur**

La période de réalisation des travaux sera définie de préférence en période de basses eaux, soit à l'étiage estivale.

- **Mesures de suivi (MS1) - Suivi post-travaux de l'évolution hydromorphologique**

Trois propositions sont faites pour mettre en place un suivi des niveaux du lit.

→ **Suivi photographique**

Le 1er suivi à mettre en place est **un suivi photographique régulier à partir de points de vue fixes**. Ce suivi est peu onéreux et est à effectuer lors des visites de routine ou en post-crue (à minima une fois/an).

La comparaison d'une photographie année après année et crue après crue permettra d'identifier les dynamiques en place à l'aide de points de repères fixes dans le paysage. Ce suivi est inspiré du Guide pour l'élaboration de suivis d'opérations de restauration hydromorphologique en cours d'eau de l'AFB, 2019 et de l'Observatoire des paysages de la Garonne mis en place par le SMEAG et le laboratoire GEODE.

Ce suivi en complément du suivi des repères d'engravement permettra de déclencher des relevés topographiques puis des opérations de curage si la côte de curage est atteinte.

Par ailleurs, ce suivi photographique permet aussi de suivre la mobilité et les ajustements du chenal.

Plusieurs points fixes sont proposés dans la Figure 51 ci-après , ils pourront être adaptés en fonction du libre arbitre de l'opérateur.

Figure 51 : Proposition de la localisation des points de vue de suivi photographique.

→ Repères d'engravement

La mise en place de repères d'engravement consiste à fixer des marques ou échelles en différents points du linéaire avec le marquage de la côte de déclenchement des curages et la côte basse sous laquelle il sera déconseillé de curer. **Cela permettra de suivre facilement l'engravement en post-crue ou lors de la visite annuelle du linéaire et permettra de déclencher si besoin un curage ou un suivi topo sur le tronçon.**

Figure 52 : Types de repères d'engravement.

Localisation des repères préconisés :

Sur le linéaire étudié, en dehors des deux ponts, il y a peu de points durs sur les berges qui permettraient de fixer des repères ainsi les suivis visuels et topographiques revêtent une importance de premier ordre. On retiendra toutefois à minima les repères suivants :

- Sur la face amont du pont de la RN94 ;

Figure 53 : Localisation des repères préconisés – face amont du pont de la RN94

- Sur la face aval du pont de la RN94, un relevé photographique avec mesure du tirant d'air est préconisé.

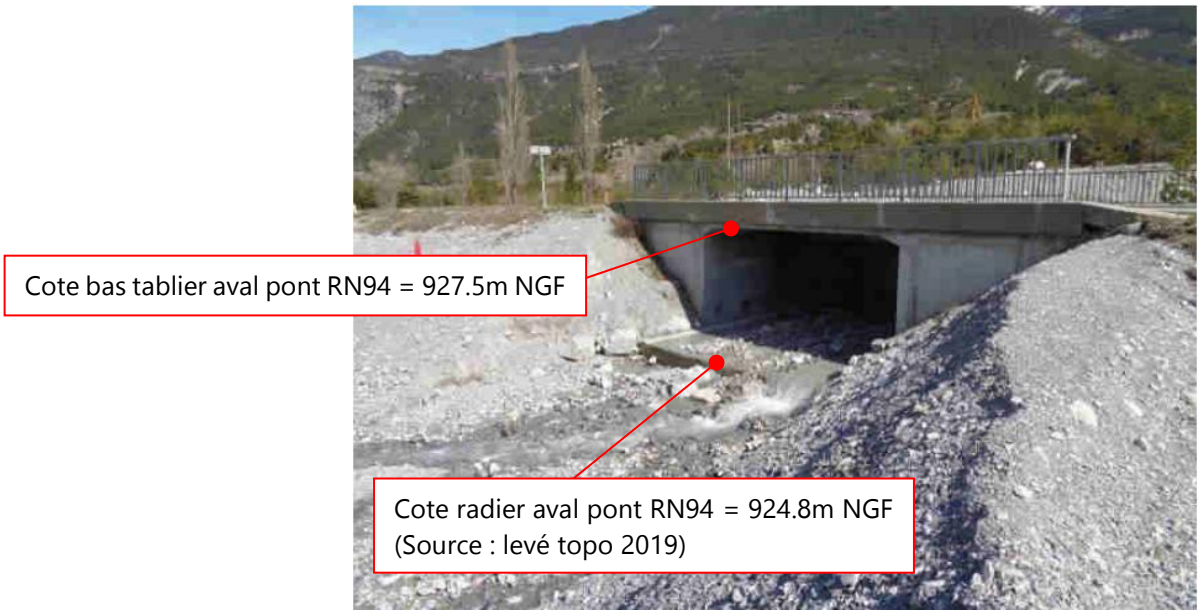


Figure 54 : Relevés photographique et mesure tirant d'air sur la face aval du pont de la RN94

- Sur le pont SNCF;

Figure 55 : Localisation des repères préconisés – face amont du pont SNCF

Sur la partie située à l'amont de la RN94, il sera délicat d'installer un repère d'engravement. Toutefois de très gros blocs sont présents dans le lit et pourraient faire l'objet d'un marquage à la peinture et d'un suivi photographique, comme au droit de ce bloc situé à l'aval immédiat du passage à gué 'aval'.

Figure 56 : Marquage sur blocs à envisager

→ Suivi topographique régulier

Un suivi topographique des profils en long du linéaire est préconisé a minima tous les 5 ans ou à déclencher suite à une crue avec un engravement notable. Par ailleurs, il serait également intéressant de suivre l'évolution de certains profils en travers notamment en se basant sur les profils déjà relevés lors de la campagne topographique de 2019. **Un levé tous les 5 ans est préconisé, ou post-crue majeure.**

Dans la poursuite de ce qui a été effectué entre le Lidar de 2021 et 2024 dans le cadre de cette étude, dès mise à disposition d'un nouveau LIDAR couvrant le secteur d'étude (LIDAR acquis par l'IGN, ou par le GEMAPIEN dans le cadre du suivi de la Durance), une comparaison volumétrique précise est préconisée. Cette méthode est communément appelée le MNT des différences (DoD « DEM of Difference »). La comparaison de différentes années permettra donc de quantifier les différences altimétriques (bilan sédimentaire) dans le chenal et ainsi comparer des profils en long mais également des profils en travers. Idéalement, une analyse des LIDAR t**ous les 5 à 10 ans est ainsi préconisée.**

2.1.3.2. Sur le long terme

Les interventions de curage auront un impact localisé sur les conditions d'écoulement en cas de crue en augmentant la capacité de la bande active à pleins bords du Merdanel. De plus, en réduisant l'encombrement du lit mineur et en dégageant les bouchons en création, ils améliorent les conditions d'écoulement au niveau de zones à enjeux (proximité de ponts, routes, habitations…) et limitent les dépôts futurs de sédiments.

Lorsque les matériaux du Merdanel constituent un bouchon et provoquent un rehaussement de la ligne d'eau, la suppression des matériaux accumulés pourra ainsi restaurer un faciès d'écoulement plus courant et un rabaissement de la ligne d'eau telle qu'elle était avant l'accumulation des sédiments. La réalisation d'un chenal de 6 mètres de large en fond depuis la confluence avec la Durance en aval jusqu'aux merlons existants favorisera le transit depuis le pont de la RN94 jusqu'à la Durance tout en redonnant un peu de volume disponible.

Après travaux, une partie des matériaux mis en cordon seront potentiellement remobilisables lors des crues de la Durance contribuant ainsi à assurer la continuité du transit des sédiments.

Ces travaux contribueront également indirectement à la protection d'enjeux humains contre les inondations et les érosions sans nuire au fonctionnement global hydromorphologique des cours d'eau sur les zones excédentaires et en amélioreront le fonctionnement hydromorphologique sur les zones déficitaires.

2.1.4. Sur les risques naturels

2.1.4.1. En phase travaux

Pour rappel, la zone d'étude est concernée par l'aléa inondation par crues torrentielles et ce risque n'est pas négligeable en phase travaux. Un tel phénomène pourrait notamment être préjudiciable à la sécurité des ouvriers et du matériel de chantier. Les crues peuvent être génératrices d'embâcles et de l'engravement du lit, ce qui pourrait impacter les ouvrages présents, les engins voire toucher à la sécurité du personnel de chantier.
Cependant, et pour rappel, les mesures suivantes permettront d'éviter le risque de montée des eaux pendant la phase chantier :

- **Mesure d'évitement (ME4) – Surveillance des crues et Mesure de réduction (MR3) – Période de réalisation des travaux en lit mineur**

(Voir mesures présentées au sein des impacts sur le contexte hydrologique et hydrologique respectivement aux chapitres 2.1.3.1).

2.1.4.2. Sur le long terme

Les opérations de curage du Merdanel favoriseront la propagation des crues et limitera les effets de points durs dans le cours d'eau.

Ces interventions permettront de réduire les risques inondations et contribueront donc à la protection d'enjeux contre les inondations (voie SNCF et RN94).

2.2. Impacts du projet sur le milieu biologique

2.2.1. Sur les milieux aquatiques – Contexte piscicole

2.2.1.1. En phase travaux

Pour rappel, la Durance est classée en première catégorie piscicole. Le Merdanel n'est pas classé en 1ère ou 2ème catégorie piscicole. De plus, la Durance au niveau de la zone d'étude est classée en liste 1 à l'inventaire relatif aux frayères. Elle est donc susceptible d'accueillir des frayères de Chabot et de Truite fario. Le Merdanel présentant des périodes d'assec régulières, ne constitue pas un milieu favorable à a faune piscicole.

Les seules interventions en lit mouillé concernent unqiuement la réalisation des curages sur le Merdanel. Aucun franchissement de la Durance n'est prévu pour la mise en cordon des matériaux sur la rive gauche, limitant ainsi le risque de matière en suspension (MES) au sein des écoulements, phénomène préjudiciable pour la faune aquatique, et notamment piscicole (asphyxie, colmatage des branchies …).

Cependant, la présence des engins à proximité des cours d'eau engendre un risque de pollution des écoulements, impliquant également un risque de mortalité conséquent des peuplements.

- **Mesure d'évitement (ME3) – Préconisations et mesures d'évitement générales à tous chantiers en rivière**

La description de cette mesure est visible au titre 2.1.3.1. Elle permettra notamment de minimiser les risques liés à la pollution potentielle des milieux.

- **Mesure d'évitement (ME5) – Période réglementaire de réalisation des travaux**

Aucune période d'interdiction de réalisation des travaux n'est inscrite dans le Code de l'Environnement. Toutefois, du fait de la protection des œufs de la Truite fario, dont la reproduction s'effectue en période hivernale, tous travaux susceptibles d'impacter les zones de frayères sont proscrits.

Pour rappel, le Merdanel est un torrent présentant des assecs, des interventions sont envisageables sous réserve qu'elles n'engendre pas de turbidité dans la Durance.

2.2.1.2. Sur le long terme

Le projet ne vise pas la restauration piscicole de la Durance ou du Merdanel. Le projet ne modifie pas à terme, ni ne dégrade la continuité écologique au sein de la Durance et du Merdanel. De plus, le Merdanel présentant des périodes d'assec régulières, ne constitue pas un milieu favorable à a faune piscicole.

Cependant, la remobilisation des sédiments grâce aux opérations de mise en cordon des matériaux aura, à terme, un impact favorable pour la vie piscicole au sein de la Durance et permettra de recréer des frayères.

2.2.2. Sur les milieux aquatiques – Qualité des eaux

2.2.2.1. En phase travaux

Lors des travaux, la mise en suspension des éléments fins non stabilisés peut avoir plusieurs effets néfastes sur la qualité des eaux et des habitats. Ainsi, les matières en suspension (MES) peuvent colmater le fond du lit du cours d'eau et endommager les habitats.

Également, une forte concentration en MES entraine une augmentation de la turbidité du cours d'eau pouvant modifier sa température et réduire la concentration en oxygène dissous, ce qui serait fortement préjudiciable pour la biologie aquatique.

L'émission éventuelle de poussières, matières et résidus, liée au chantier, sera limitée du fait des contacts réduits voire inexistants avec l'eau. Il ne sera pas employé de béton sur le chantier (techniques végétales et enrochements libres uniquement).

- **Mesure d'évitement (ME2) – Entretien et stockage des engins sur une plateforme étanche, éloignée du cours d'eau**

Mesure décrite au titre 2.1.2.1.

- **Mesure d'évitement (ME3) – Préconisations et mesures d'évitement générales à tout chantier en rivière**

Les risques de pollution des eaux superficielles et souterraines seront limités par les précautions prises en phase chantier (voir mesures présentées au sein des impacts sur le contexte hydrologique en p.84).

Cependant, et pour rappel, en cas de pollution du lit mineur, les mesures suivantes permettront d'éviter une pollution diffuse.

- **Mesure de réduction (MR1) – Mise en assec du cours d'eau et (MR2) – Dispositif de dérivation**

(Voir mesures présentées au sein des impacts sur le contexte hydrologique et hydrologique respectivement aux chapitres 2.1.2.1 et 2.1.3.1)

2.2.2.2. Sur le long terme

Après la phase travaux, les aménagements n'auront pas d'incidence sur la physico-chimie de l'eau.

2.2.3. Sur les espaces naturels remarquables

2.2.3.1. En phase chantier

L'ensemble de la zone d'intervention se trouve au sein d'un espace naturel réglementaire inscrit au réseau Natura 2000. Se référer au paragraphe 4 qui précise l'analyse des incidences du projet sur les sites Natura 2000.

De plus, les interventions se situent au sein d'une ZNIEFF de type I.

Enfin, la zone aval de transit de matériaux se trouve au sein de la zone humide « Durance 05-T05 » (05CEEP0731). Il s'agit essentiellement de milieux riverains le long du cours d'eau de la Durance. La mise hors d'eau d'une partie du lit sera réalisée par dérivation, aucun pompage de nappe n'interviendra à ce titre en phase travaux. Aucune coupe de la végétation rivulaire ne sera réalisée. Les conséquences pour les boisements alluviaux connexes et extérieurs aux zones de chantier seront donc extrêmement limitées.

- **Mesure d'évitement (ME2) – Entretien et stockage des engins sur une plateforme étanche, éloignée du cours d'eau**

Mesure décrite au titre 2.1.2.1.

- **Mesure d'évitement (ME3) – Préconisations et mesures d'évitement propres à tous travaux en rivière**

Mesure décrite au titre 2.1.3.1.

- **Mesure d'évitement (ME6) – Gestion des éventuelles espèces végétales invasives**

Dans le cas où des espèces végétales invasives seraient identifiées sur les emprises chantier, une attention particulière sera apportée au nettoyage de tous les engins de chantier circulant dans ces secteurs.

- **Mesure de réduction (MR1) – Mise en assec du cours d'eau**

Mesure décrite au titre 2.1.2.1.

- **Mesure de réduction (MR2) – Remise en état des berges**

En fin de chantier, l'entreprise procèdera au régalage des matériaux des merlons de dérivation, et à la remise en état des terrains et des berges.

- **Mesures de suivi (MS2) - Suivi pendant travaux**

Durant l'ensemble de la période de travaux, un suivi environnemental sera réalisé. La présence d'un référent environnement permettra ainsi de garantir l'intégration environnementale des travaux. La fréquence de visite étant adaptée à la sensibilité des phases de travaux et des sites concernés, elle sera définie entre le Maître d'ouvrage et le service instructeur.

Cette assistance technique pourra être assurée par un prestataire externe privé. Elle comprendra :

- La présence d'un expert environnement lors de la réunion de lancement du chantier pour présenter in situ les sensibilités et enjeux du site et les mesures à mettre en œuvre ;
- Sa participation aux réunions de chantier, ciblée sur les phases les plus sensibles du chantier vis-à-vis de l'environnement (déboisement, intervention en lit mineur…) pour vérifier la mise en œuvre des mesures définies précédemment (prescriptions travaux en rivières) et contrôler les méthodologies d'exécution ; à cette occasion, l'expert pourra répondre aux éventuelles interrogations des entreprises et maître d'œuvre sur la mise en œuvre des mesures environnementales ;
- La rédaction de comptes-rendus de visite qui seront transmis au MOA et aux services de l'Etat.

2.2.3.2. Sur le long terme

Pour rappel, le plan de gestion a pour objectif d'assurer le bon écoulement des eaux et des sédiments ainsi que le bon état écologique du Merdanel. Sur le long terme ces actions, pourraient être bénéfiques pour l'amélioration de l'état de conservation des zones humides recensées à l'inventaire départemental.

2.2.4. Sur le milieu naturel, la faune et la flore

2.2.4.1. En phase travaux

La phase travaux demeure la phase la plus sensible pour la faune et la flore présentes au droit de la zone d'étude.

2.2.4.1.1. Destruction ou détérioration d'habitat naturel ou habitat d'espèce

La destruction des habitats et de la végétation sera totale au niveau des zone de transit. Au droit de ces emprises, les espèces floristiques et les habitats d'espèces seront détruits.

Cela concerne en majorité des zones rudérales et anthropisée ainsi qu'une partie négligeable des boisements xérophiles à Pin sylvestre et du lit du torrent. Aucun habitat à enjeux ne sera impacté par le projet. Les effets du projet sur les habitats naturels sont, par secteur, les suivants :

Nomination	Corine	N2000	Surface recensée (m^2)	Surface impactée (m^2)	Ratio surface Impactée / surface recensée
Prairies steppiques à Stipe penné et Lavande à feuilles étroites	34.314	6210-2	115 591	0	0
Zones rudérales, anthropisées	87.2	/	17 611	3 447	**19.5 %**
Boisements hygrophiles à Frêne élevé et Aulne	44.22	91E0-4 *	6 618	0	0
Boisements xérophiles à Pin sylvestre	42.53	/	119 055	248	**0.2 %**
Friches xéro-thermophiles à Epine-Vinette	31.8125	/	7 929	0	0
Lit du torrent du Merdanel	24.12	/	19 056	145	**0.7 %**
			285 860	**3 870**	**1.3%**

- **Mesure d'évitement (ME7) – Limitation stricte des emprises**

Un balisage des emprises du chantier intégrant l'ensemble des occupations temporaires (ouvrages définitifs, temporaires, pistes, zones de stockage, base-vie…) avec une mise en défens des enjeux écologiques éventuellement identifiés au sein de ce périmètre de chantier, devra être mis en place pour assurer le non dépassement de celles-ci par l'activité du chantier.

- **Mesure de réduction (MR3) – Adaptation des accès**

Comme indiqué précédemment, les pistes existantes seront utilisées dans le cadre des opérations. Dans le cas où des pistes d'accès devraient être créées (notamment pour l'accès à la Durance et la mise en cordon des matériaux), elles seront créées en dehors des habitats d'intérêt communautaire, zones humides et frayères potentielles à salmonidés pour les interventions dans le lit mineur (destruction d'habitats évitée).

2.2.4.2.1. Destruction ou perturbation d'espèces

Au niveau floristique, la 3 espèces végétales protégées ont été recensées à proximité de la zone d'étude (*Gagea villosa, Typha minima et Viola collina*). Cependant, aucune opération du chantier n'impactera ces espèces.

Au niveau faunistique, aucune destruction d'espèce n'est engendrée par les travaux en tant que tel à l'exception d'une éventuelle présence de nid avec petits ou de cavités occupées dans les berges ou bancs de graviers.

Toute intervention devra respecter les préconisations suivantes :

- Les travaux devront être réalisés en journée ;
- Les chemins d'accès désignés devront être respectés ;
- Les travaux nécessitant d'entrer dans le lit mineur seront réalisés à l'étiage de fin d'été afin de faciliter la circulation des engins et réduire l'émission de matières en suspension.

- **Mesure d'évitement (ME8) – Prise en compte des périodes de sensibilités écologiques dans l'organisation des travaux**

D'une manière générale, les travaux devront être réalisés hors périodes suivantes :

- Printanière : période de reproduction, de grandissement des juvéniles pour la faune aquatique et terrestre ; période de floraison de la plupart des essences floristiques ;

- Pré-hivernale et hivernale : période de frai pour les espèces piscicoles ; période de repos pour de nombreuses espèces animales ; sol gorgé d'eau facilement destructurable ; risques de crues.

Ainsi, les périodes d'intervention ont été définies en prenant en compte :

- Les sensibilités des espèces naturelles présentes sur le bassin (faune aquatique, amphibie et terrestre (reproduction, élevages des jeunes, …),
- Les périodes d'intervention favorables aux opérations d'aménagement de cours d'eau et d'entretien de la ripisylve.

Tableau 14 - Périodes d'intervention selon les sensibilités des espèces et le type de travaux.

	Janv	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Période d'intervention en cours d'eau de 1ère catégorie piscicole (circulation dans le lit mineur)	Fraie salmonidés										Fraie	
Période d'intervention en berge par rapport à la Loutre d'Europe	Pas de période définie pour la mise bas et l'élevage des jeunes											
Période d'intervention pour la coupe des arbres (si besoin) par rapport aux chiroptères	Hibernation		Reproduction / élevage des jeunes					En déplacement			Hibernation	
Période d'intervention pour l'entretien de la végétation (arbustive et arborée)			Nidification des oiseaux									

Période favorable
Période possible
Période à proscrire

Le respect de ce calendrier permettra de réduire considérablement l'impact des travaux sur la faune et la flore. Il est rappelé ici que les travaux nécessitant d'entrer dans le lit mineur des cours d'eau seront réalisés à l'étiage de fin d'été. Cela permet de faciliter la circulation des engins et limiter la propagation des matières en suspension (et des polluants éventuels). A cette période, le sol est plus sec et a une meilleure portance, ce qui permet de limiter la déstructuration des parcelles avoisinantes par le passage répété des engins.
Comme indiqué dans les prescriptions générales, seuls les chemins et accès indiqués par les techniciens rivière devront être empruntés.

- **Mesure de réduction (MR3) – Remise en état des sites après travaux**

Mesure décrite au titre 2.2.3.1.

2.2.4.3.1. Perturbations possibles des espèces dans leurs fonctions vitales (reproduction, repos, alimentation, ...)

Pendant la période de travaux, la fréquentation des sites sera fortement augmentée avec la présence de pelles et de camions. Ces engins génèreront une nuisance sonore et vibratoire importante.

Ces nuisances ont un impact négatif sur la faune en période de reproduction et de nidification car elles provoquent un stress néfaste au succès de la reproduction ou de la ponte (abandon de couvée, difficulté de nourrissage).

Hors période de reproduction, ce stress a des effets moins importants car les individus se déplacent et évitent les zones bruyantes. A cet effet du bruit s'ajoute généralement un dérangement lié à la présence de l'homme. Ces nuisances concernent principalement l'ensemble des espèces avifaunistiques recensées ainsi que les mammifères, reptiles et amphibiens. Les insectes sont, quant à eux, moins perturbés car moins sensibles. En revanche, ils sont très sensibles à la perte d'habitat et d'espèces floristiques car ils sont liés, en fonction des espèces, à une ou plusieurs espèces floristiques.

Afin d'éviter et réduire l'ensemble des impacts décrits ci-dessus, les mesures d'évitement et de réduction suivantes seront prescrites :

- **Mesures de suivi (MS2) - Suivi pendant travaux**

Mesure décrite au titre 2.2.3.1.

2.2.4.2. Sur le long terme

Lors de l'achèvement des aménagements et après quelques années de fonctionnement, les traces sur le milieu et les espèces faunistiques et floristiques associées seront toujours présentes mais bien plus discrètes.

2.2.4.1.2. Destruction ou détérioration d'habitat naturel ou habitat d'espèce

Une fois les travaux achevés, aucune autre destruction d'habitat ou d'habitat d'espèce ne sera à prévoir.

2.2.4.2.2. Destruction ou perturbation d'espèces

Une fois l'aménagement achevé, l'impact sur la présence des espèces sera nul. Les espèces floristiques et faunistiques viendront recoloniser les espaces.

Quant aux espèces faunistiques inféodées au lit du cours d'eau et aux berges, leur présence et occupation de l'espace sera le même qu'à l'heure actuelle. Pour les espèces des milieux arborés, les travaux n'auront aucun impact.

2.2.4.3.2. Perturbations possibles des espèces dans leurs fonctions vitales (reproduction, repos, alimentation, ...)

Quant aux espèces faunistiques ayant reconquis le milieu, il n'y aura aucun changement avec le fonctionnement actuel.

2.2.4.3. Conclusion

L'analyse des impacts du projet au vu des enjeux identifiés sur les différentes zones est basée sur la synthèse bibliographique et les inventaires naturalistes. Elle a mis en évidence la présence d'un

certain nombre d'espèces faunistiques et floristiques dont certaines disposent d'un enjeu de conservation. Les habitats naturels, et habitats d'espèces, ont également été évalués en fonction de leur fonctionnalité et de leur classement réglementaire.

Il ressort :

- Au niveau **floristique**, trois espèces végétales protégées ont été relevées sur le **site mais ne se trouvent pas au sein des emprises travaux et chantier.** En effet, ces espèces se trouvent au sein de l'habitat « Friches xéro-thermophiles à Epine-Vinette ».
- Au niveau des **habitats naturels**, les milieux impactés par le projet et notamment l'implantation des zones de transit des matériaux sont des habitats à enjeu de conservation « FAIBLE » (zone rudérales, anthropisées).
- Parmi les **espèces avifaunistiques**, 19 espèces d'oiseaux présentent des enjeux de conservation intrinsèques importants. Il s'agit essentiellement d'espèces des boisements. Pour rappel, aucun abattage d'arbre n'est prévu dans le cadre du projet. Ainsi, les enjeux liés à l'avifaune sont donc considérés comme FAIBLE.
- Sur **les observations mammalogiques**, l'enjeu le plus marqué concerne l'Ecureuil roux qui Ils utilise les boisements du site pour réaliser tout son cycle biologique. Les autres espèces, des chiroptères, utilisent également le site soit ponctuellement en été ou pour se déplacer, soit régulièrement pour chasser. Les zones de transit des matériaux sont situées en dehors des boisements. Les enjeux liés aux mammifères sont donc considérés comme FAIBLE.
- Concernant l'**herpétofaune**, la zone d'étude est caractérisée par la présence du Lézard des murailles, espèce commune qui occupe les zones rocheuses et rudérales dans les zones rudérales, et la présence potentielle du Crapaud calamite, connue localement. Ses enjeux sont donc FORTS sur le site.
- Enfin, au niveau des **lépidoptères rhopalocères**, une seule espèce présente des sensibilités notables. Il s'agit du Lucane cerf-volant, coléoptère peut fréquent que l'on retrouve essentiellement dans les boisements. Les enjeux liés aux lépidoptères sont donc considérés comme FAIBLE.

Au vu de l'analyse qui précède et des mesures d'évitement, réduction, accompagnement et suivi proposées, les impacts résiduels du projet restent faibles à nul sur les espèces faunistiques protégées présentent. Le projet ne devrait pas nécessiter de procédure de dérogation à l'interdiction de destruction d'espèces protégées et/ou de leurs habitats.

2.3. Impacts du projet sur le milieu humain

2.3.1. Sur les voies de communications

2.3.1.1. En phase chantier

- **Mesure de réduction (MR4) – Mise en place d'une signalétique et organisation propre aux travaux**

Une signalétique spécifique sera mise en place sur la RN94 au niveau des entrées et sorties d'engins. Cette signalétique permettra d'informer les usagers routiers de la présence d'un chantier.

Une mise en sécurité manuelle à l'entrée et sortie des engins sera opérée, avec une signalétique sur la chaussée (panneaux).

Pour réseaux enterrés, ils présentent également une contrainte en phase travaux. Les DICT présentant une localisation précise de ces réseaux devront être fournies par le maître d'ouvrage en amont de la consultation des entreprises de travaux.

2.3.1.2. Sur le long terme

Les interventions permettront de pérenniser et sécuriser la voie SNCF et la RN94 lors de crues torrentielles.

2.3.2. Sur les usages de l'eau et les captages AEP

2.3.2.1. En phase chantier

Le projet se situe en dehors de tout périmètre de protection de captage eau potable.

- **Mesure d'évitement (ME2) – Entretien et stockage des engins sur une plateforme étanche, éloignée du cours d'eau**

Mesure décrite au titre 2.1.2.1.

- **Mesure d'évitement (ME3) – Préconisations et mesures d'évitement propres à tous travaux en rivière**

Mesure décrite au titre 2.1.3.1.

2.3.2.2. Sur le long terme

Le projet sera sans impact sur la ressource qualitative et quantitative en eau potable.

2.4. Synthèse des impacts et mesures associées

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des mesures mises en place dans le cadre de l'étude, et évalue les impacts du projet, après la mise en place de ces mesures.

THEMATIQUES	PHASE – IMPACTS BRUTS	EVALUATION DE L'IMPACT	MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	IMPACT RESIDUEL	MESURE COMPENSATOIRE ET DE SUIVI
Climat	Travaux – Risque de hausse des gaz à effet de serre	**FAIBLE**	Respect des normes en vigueur (ME1)		**NEGLIGEABLE**	-
Géologie & hydrogéologie	Travaux – Risque de pollution du sol et de la masse d'eau souterraine	**MODERE**	Respect des normes en vigueur (ME1) Entretien et stockage des engins sur une plateforme étanche (ME2)	-	**FAIBLE**	-
Hydrologie & hydraulique	Travaux – Chantier au sein du lit mineur du Merdanel	**FORT**	Respect des normes en vigueur (ME1) Mesures propres à tous chantiers en rivière : zone de stockage étanche éloignée du cours d'eau, entretien des engins sur la zone étanche, remise en état du site après travaux (…) (ME3) Surveillance des crues (ME4)	Mise en assec du cours d'eau (MR1)	**FAIBLE**	Suivi post-travaux de l'évolution hydromorphologique (MS1)

THEMATIQUES	PHASE – IMPACTS BRUTS	EVALUATION DE L'IMPACT	MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	IMPACT RESIDUEL	MESURE COMPENSATOIRE ET DE SUIVI
	Fonctionnement – Restauration du transit sédimentaire du Merdanel	**POSITIF**			**POSITIF**	
Risques naturels	Travaux – Risque d'inondation en cas de fortes pluies	**FORT**	Surveillance des crues (ME4)	Mise en assec du cours d'eau (MR1)	**FAIBLE**	-
	Fonctionnement – Restauration des zones d'expansion des crues	**POSITIF**	-	-	**POSITIF**	-
Milieu aquatique – Qualité des eaux	Travaux – Risque de pollutions et de mise en suspension de matières fines et de colmatage des habitats en aval du site d'étude	**MODERE**	Respect des normes en vigueur (ME1) Entretien et stockage des engins sur une plateforme étanche (ME2) Mesures propres à tous chantiers en rivière : zone de stockage étanche éloignée du cours d'eau, entretien des engins sur la zone étanche, remise en état du site après travaux (…) (ME3)	-	**NEGLIGEABLE**	-

THEMATIQUES	PHASE – IMPACTS BRUTS	EVALUATION DE L'IMPACT	MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	IMPACT RESIDUEL	MESURE COMPENSATOIRE ET DE SUIVI
Milieu aquatique – Contexte piscicole	Travaux – Risque de stress/mortalité de l'ichtyofaune	**MODERE**	Respect des normes en vigueur (ME1) Entretien et stockage des engins sur une plateforme étanche (ME2) Mesures propres à tous chantiers en rivière : zone de stockage étanche éloignée du cours d'eau, entretien des engins sur la zone étanche, remise en état du site après travaux (…) (ME3) Période réglementaire de réalisation des travaux (ME5)	Mise en assec du cours d'eau (MR1)	**FAIBLE**	-
Espaces naturels remarquables	Travaux – Risque de destruction d'habitats	**MODERE**	Entretien et stockage des engins sur une plateforme étanche (ME2) Mesures propres à tous chantiers en rivière : zone de stockage étanche éloignée du cours d'eau, entretien des engins sur la zone étanche, remise en état du site après travaux (…) (ME3)	Mise en assec du cours d'eau (MR1) Remise en état des sites après travaux (MR2)	NEGLIGEABLE	Suivi environnemental pendant les travaux (MS2)

THEMATIQUES	PHASE – IMPACTS BRUTS	EVALUATION DE L'IMPACT	MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	IMPACT RESIDUEL	MESURE COMPENSATOIRE ET DE SUIVI
			Gestion des éventuelles espèces végétales invasives (ME6)			
Milieux naturels, Faune et Flore	Travaux et fonctionnement – Dérangement des espèces dans leurs cycles de vie	**FORT**	Limitation stricte des emprises (ME7) Prise en compte des périodes de sensibilités écologiques dans l'organisation des travaux (ME8)	Remise en état des sites après travaux (MR2) Adaptation des accès (MR3)	**FAIBLE**	Suivi environnemental pendant les travaux (MS2)
	Travaux et fonctionnement – Destruction des habitats et habitats d'espèces					
	Travaux et fonctionnement – Perturbations d'espèces dans leurs fonctions vitales					
	Travaux – Risque de dissémination d'espèces végétales invasives					
Corridors écologiques **ROE**	Travaux – Risque de constitution d'un obstacle à la continuité écologique terrestre et aquatique	**MODERE**	Limitation stricte des emprises (ME7) Prise en compte des périodes de sensibilités écologiques dans l'organisation des travaux (ME8)	Remise en état des sites après travaux (MR2) Adaptation des accès (MR3)	**NEGLIGEABLE**	-
Usage du site	Travaux – Risque de section de la conduite d'eaux usées en encorbellement du pont de la RN94	**MODERE**	-	Mise en place d'une signalisation, et interdiction d'accès au chantier (MR4)	**FAIBLE**	-

THEMATIQUES	PHASE – IMPACTS BRUTS	EVALUATION DE L'IMPACT	MESURES D'EVITEMENT	MESURES DE REDUCTION	IMPACT RESIDUEL	MESURE COMPENSATOIRE ET DE SUIVI
	Travaux – Impacts sur la circulation de la RN94					

3. Articulation du projet avec les plans, schémas, programmes et document de planification existants

3.1. Compatibilité avec le SRADDET PACA

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur a été approuvé par arrêté du Préfet de région le 15 octobre 2019. Ce document organise la stratégie régionale pour l'avenir des territoires à moyen et long termes (2030 à 2050). La compatibilité du projet avec les trois lignes directrices transversales, leurs axes, orientations est analysée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 15 : Compatibilité du projet avec les axes et orientations du SRADDET

Axes principaux	Orientations	Compatibilité du projet
Ligne Directrice 1 : Renforcer et pérenniser l'attractivité du territoire régional		
A1 : Renforcer le rayonnement du territoire et déployer la stratégie régionale de développement économique		Le projet n'est pas concerné par cet axe.
A2 : Concilier attractivité et aménagement durable du territoire	O1 : Un modèle d'aménagement durable et intégré à construire	Le projet permet ainsi d'améliorer la résilience du territoire face aux risques et au changement climatique.
A3 : Conforter la transition environnementale et énergétique : vers une économie de la ressource		Le projet n'est pas concerné par cet axe.

Axes principaux	Orientations	Compatibilité du projet
Ligne Directrice 2 : Maîtriser la consommation de l'espace, renforcer les centralités et leur mise en réseau		
A1 : Structurer l'organisation du territoire en confortant les centralités		Le projet n'est pas concerné par ces axes.
A2 : Mettre en cohérence l'offre de mobilité et la stratégie urbaine		
A3 : Reconquérir la maîtrise du foncier régional et restaurer les continuités écologiques	O1 : Les grands équilibres préservés et une organisation du territoire plus rationnelle	Le projet n'est pas concerné par cette orientation.
	O2 : Les continuités écologiques restaurées	La reprise du lit du Merdanel via les opérations de curage permettront d'augmenter la section du lit et ainsi limiter les débordements en cas de crue.
Ligne Directrice 3 : Conjuguer égalité et diversité des territoires pour des territoires solidaires et accueillants		
A1 : Cultiver les atouts, compenser les faiblesses, réaliser le potentiel économique et humain de tous les territoires		Le projet n'est pas concerné par ces axes.
A2 : Soutenir les territoires et les populations pour une meilleure qualité de vie		
A3 : Développer échanges et réciprocités entre territoires		

Le projet est donc **compatible** avec ce schéma de planification du territoire à l'horizon 2030/2050 (SRADDET).

3.2. Compatibilité avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée-Corse

Le SDAGE RMC vise la mise en œuvre d'une politique territorialisée de l'eau qui permette l'atteinte des objectifs de la DCE et une meilleure application de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques et des lois Grenelle 1 et 2 concernés.

Le SDAGE ainsi que le programme pluriannuel de mesures correspondant ont été approuvé par arrêté du 21 mars 2022.

Les dispositions du SDAGE 2022-2027 sont regroupées en 9 orientations fondamentales :

0°) S'adapter aux effets du changement climatique

1°) Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité

2°) Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques

3°) Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau

4°) Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux

5°) Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé

6°) Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides

7°) Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir

8°) Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau.

La compatibilité des opérations avec le SDAGE RMC est regardée de manière globale, mais le projet concerne plus particulièrement les orientations 2, 6 et 8.

Les tableaux suivants détaillent **les actions prévues au regard des dispositions du SDAGE.**

Orientations et dispositions		**Compatibilité du projet**
2/ Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques		
2-01	Mettre en œuvre la séquence « éviter-réduire-compenser »	Le présent dossier fait l'objet d'une analyse des incidences des actions et propose, le cas échant, des mesures correctives.
2-02	Évaluer et suivre les impacts des projets	Des suivis seront réalisés afin d'évaluer la capacité d'adaptation des milieux.
6/ Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides		
Maintenir et restaurer les processus écologiques des milieux aquatiques		
6A-05	Restaurer la continuité écologique des milieux aquatiques	Les opérations de curage remplissent un objectif de fonctionnement hydraulique et d'amélioration du transit sédimentaire.
8/ Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau		
Agir sur les capacités d'écoulement		
8-07	Restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux qui permettent de réduire les crues et les submersions marines	Les opérations de curage du lit du Merdanel permettront d'augmenter la section du lit et ainsi limiter les débordements en cas de crue.

Orientations et dispositions		Compatibilité du projet
8-08	Préserver et améliorer la gestion de l'équilibre sédimentaire	Les travaux de régalage d'une partie des matériaux en cordon permettront d'assurer un minimum de transit sédimentaire sur la Durance.

En conclusion, les interventions programmées dans le plan de gestion du Merdanel contribueront à l'objectif du SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse relatif au maintien du bon état écologique, et ce par l'amélioration du fonctionnement hydromorphologique des cours d'eau.

3.3. Compatibilité avec le Plan de Gestion des Risques Inondations

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) 2022-2027 a été approuvé par arrêté du Préfet coordonnateur de bassin le 21 mars 2022.

Le PGRI est un outil de mise en œuvre de la Directive inondation. Il vise en particulier à encadrer l'utilisation des outils de la prévention des inondations à l'échelle du bassin Rhône Méditerranée Corse et à définir des objectifs priorisés pour réduire les conséquences négatives des inondations des 31 Territoires à Risque Important d'inondation (TRI) de ce même bassin.

L'aire d'étude ne s'inscrit au sein d'aucun TRI.

Elle se structure autour de 5 Grand Objectifs. La compatibilité du projet avec ces 5 grands objectifs est analysée dans le tableau suivant.

Orientations et dispositions		Compatibilité du projet
2/ Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques		
D2-6	Restaurer les fonctionnalités naturelles des milieux qui permettent de réduire les crues et les submersions marines	Les opérations de curage et de régalage d'une partie des matériaux, entrent pleinement dans cet objectif du PGRI.
D2-7	Préserver et améliorer la gestion de l'équilibre sédimentaire	La remobilisation des matériaux régalés en cordon au sein du lit contribuera à la recharge sédimentaire de la Durance.

En conclusion, l'ensemble des travaux prévus dans le plan de gestion du Merdanel contribueront aux objectifs du PGRI Rhône-Méditerranée relatif à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation.

3.4. Compatibilité du projet avec le PLU de Saint-Crépin

Le PLU de la commune de Saint-Crépin a été approuvé par délibération du conseil municipal en date du 28 juin 2019.

Pour rappel, la zone d'étude se situe en zone naturelle à protégée (Nn). Le linéaire du Merdanel est concerné par les interventions est également soumis à deux prescriptions :

- Servitude applicable selon l'article L 151-23 du CU – trame verte
- Servitude applicable selon l'article L 151-23 du CU – trame bleue

L'article 5 du Plu précise les dispositions particulières pour ces zones :

« Les espaces repérés sur les documents graphiques « trames vertes » et « trames bleues » au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme sont destinés à préserver les corridors écologiques.

Dans les corridors terrestres (trame verte), les constructions, aménagements, installations et usages du sol publics ou privés ne pourront être autorisés que s'ils ne portent pas atteinte à leur fonctionnalité écologique.

- *A l'exception des équipements techniques nécessaires aux services publics et d'intérêt collectif d'une surface maximale de 20 m² d'emprise au sol, les constructions, aménagements et installations nouvelles, mêmes nécessaires à l'exploitation de la zone, ne devront pas être réalisés dans les corridors écologiques définis aux documents graphiques. En cas d'impossibilité, le maintien de la fonctionnalité du corridor devra être assuré et justifié dans la demande d'autorisation d'urbanisme.*
- *Les clôtures qui feraient obstacle à la libre circulation de la faune sont interdites. Si une clôture ne peut être perméable pour des raisons techniques (par exemple élevage de petits animaux, protection d'équipements sensibles …), il devra être ménagé des passages dégagés de 5 m de large pour toute clôture faisant obstacle sur plus de 100 m de long.*
- *Les dépôts divers sont interdits dans les corridors.*

Dans les corridors aquatiques (trame bleue), les règles suivantes s'appliquent, afin de maintenir la fonction de corridor écologique des cours d'eau :

- *Les constructions, aménagements, installations et usages du sol ne devront pas perturber le fonctionnement hydraulique et écologique de ces cours d'eau.*
- *Les remblaiement et dépôts divers sont interdits.*
- *Si elles s'avèrent indispensables, les opérations d'endiguement, de busage, de dévoiement ou de rétention devront préserver la libre circulation des espèces.*
- *Les constructions et installations doivent respecter un recul de 3 mètres par rapport aux berges des fossés et des canaux et de 10 mètres par rapport aux berges des cours d'eau.*
- *Les affouillements et exhaussements de sol sont interdits, à l'exception de ceux pratiqués dans le cadre de travaux et d'aménagements de nature à réduire les risques naturels.*

Ces interdictions ne s'appliquent pas aux installations et ouvrages strictement nécessaires à la sécurité ou liés aux réseaux d'utilité publique, lorsque leur localisation répond à une nécessité technique impérative d'intérêt général et qu'ils bénéficient d'une autorisation de l'autorité environnementale. Les travaux d'entretien sont autorisés mais doivent être menés de façon à conserver ou à permettre la reconstitution des fonctionnalités écologiques du milieu (corridors, conditions humides, …). »

Les actions programmées dans le plan de gestion visent la sécurisation de réseaux de transport. De plus, les travaux seront menés de façon à impacter le moins possible les fonctionnalités du milieu. Des mesures d'évitement et de réduction seront mises en place afin de réduire au maximum les impacts sur l'environnement.

Par ailleurs, les dispositions spécifiques des règlements de la zone N ne révèle pas de destinations de constructions interdites englobant les opérations pour la gestion du Merdanel.

Le projet est donc **compatible avec le PLU de Saint-Crépin**.

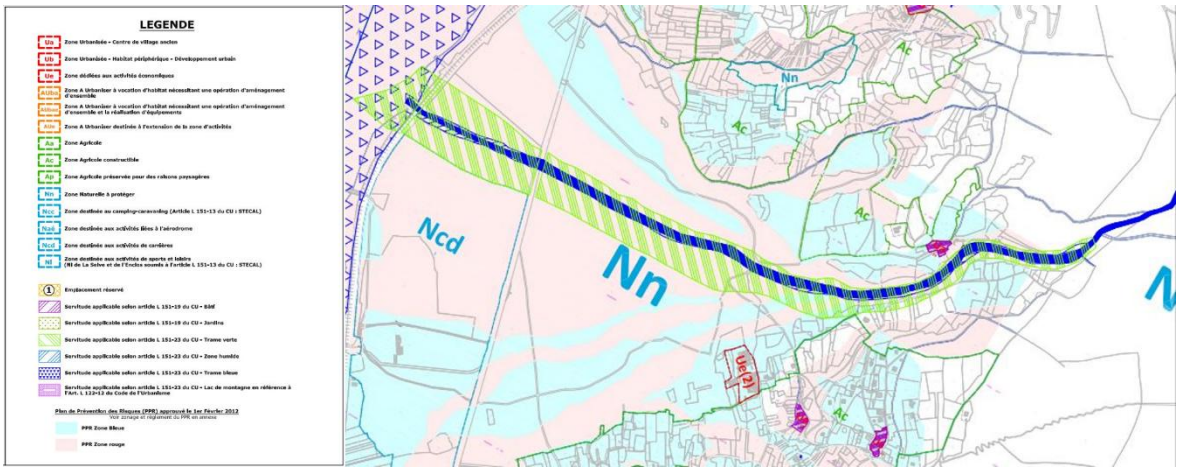


Figure 57 - Extrait du PLU de Saint-Crépin (document graphique)

3.5. Compatibilité du projet avec le PPR de Saint-Crépin

Le plan des risques ainsi que le règlement associé (PPRN) de Saint-Crépin a été approuvé le 1er Février 2012. Le projet est concerné par la zone rouge « R12 ».

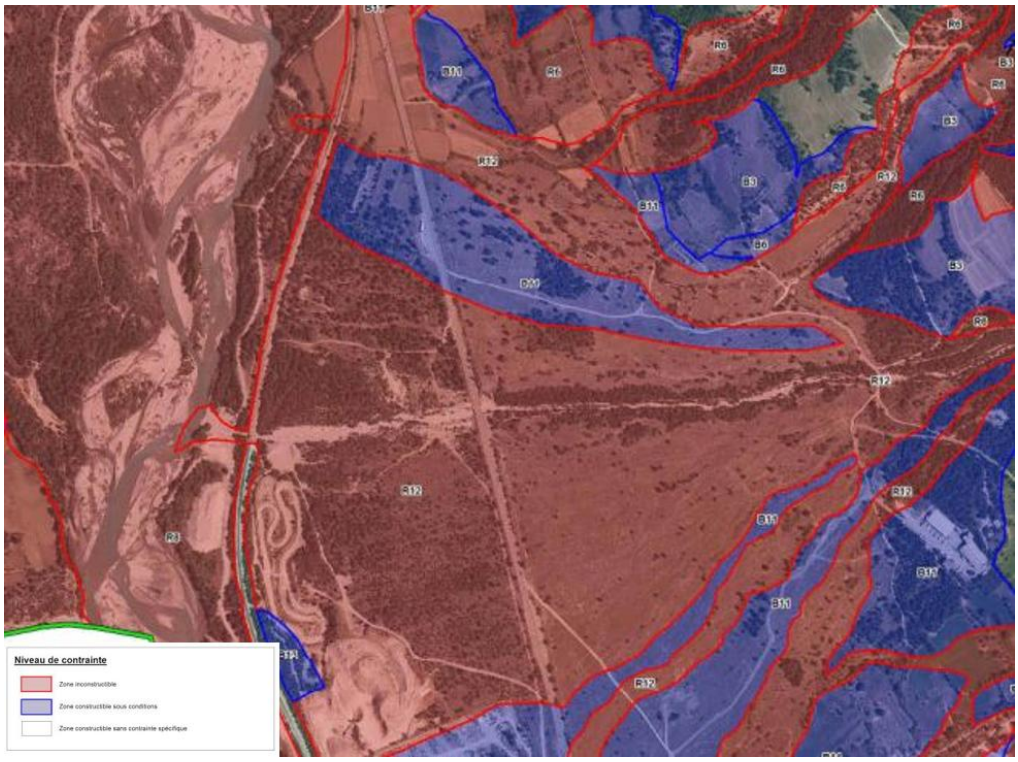


Figure 58 - Extrait du PPR de Saint-Crépin (Carte du zonage réglementaire)

La zone rouge R12 est concernée par des crues torrentielles (aléa moyen à fort).

Le règlement spécifique à la zone « R12 » précise :

« Sont admis

Tous travaux et aménagements de nature à réduire les risques ».

La nature des interventions mis en place a comme objectif d'améliorer la protection des enjeux contre les débordements du Merdanel.

Le projet est donc **compatible avec le PPR de Saint-Crépin.**

3.6. Contribution aux articles L211-1 et D211-10 du code de l'environnement

L'ensemble des actions présentée dans ce rapport vise à améliorer le fonctionnement écologique des milieux aquatiques. Les différentes fonctions écologiques de la ripisylve, des annexes hydrauliques, et la contribution de programme à la restauration de la mobilité des cours d'eau seront à terme améliorées, contribuant ainsi à :

- Préserver la dynamique des écoulements, contribuant ainsi localement à la prévention des inondations ;
- Améliorer la qualité de l'eau par les fonctions épuratives des milieux aquatiques fonctionnels ;
- Préserver la biodiversité des milieux aquatiques par les actions de lutte contre les espèces invasives (renouée, balsamine, buddleia…) dont la présence limite la richesse des milieux.

Les précautions mises en œuvre pendant les phases de travaux visent à limiter les perturbations des milieux et le risque de pollution accidentelle.

Ainsi l'ensemble des travaux prévus contribuera aux objectifs du L211-1, et dans une moindre mesure aux objectifs de qualité définis par l'article D211-10.

4. Evaluation des incidences Natura 2000

4.1. Contexte

4.1.1. Rappels concernant le réseau NATURA 2000

Le réseau européen dit « NATURA 2000 » vise la conservation d'espèces, d'habitats et des habitats de ces espèces à l'échelle européenne. Pour cela, deux Directives complémentaires ont délimité un certain nombre de périmètres dits « site NATURA 2000 » et ont défini un certain nombre de règles de gestion des milieux et habitats au sein de ces sites permettant une participation active au niveau socio-économique de certains usagers et gestionnaires dans les communes concernées.

4.1.1.1. La Directive « Oiseaux »

La Directive européenne n°79-409 du 06 avril 1979 relative à la conservation des oiseaux sauvages s'applique à tous les états membres de l'Union Européenne.

Elle préconise de prendre « toutes les mesures nécessaires pour préserver, maintenir ou rétablir une diversité et une superficie suffisante d'habitats pour toutes les espèces d'oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire européen ».

Les états membres doivent maintenir leurs populations à un niveau qui réponde notamment aux exigences écologiques, scientifiques et culturelles compte tenu des exigences économiques et récréatives. Ils doivent en outre prendre « toutes les mesures nécessaires pour préserver, maintenir ou rétablir une diversité et une superficie suffisante d'habitats ». Les mêmes mesures doivent également être prises pour les espèces migratrices dont la venue est régulière.

Tout comme les autres Etats membres, la France s'est engagée à désigner en Zone de Protection Spéciale (ZPS), au titre de la Directive Oiseaux, les sites nécessitant des mesures particulières de gestion et de protection pour conserver les populations d'oiseaux sauvages remarquables, en particulier ceux inscrits à l'annexe I de la Directive. Ces désignations qui correspondent à l'engagement de l'Etat et ont seules une valeur juridique, sont pour la plupart effectuées sur la base de l'inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO). Ces dernières correspondent à des sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne.

Cela ne signifie pas pour autant que toutes les ZICO seront systématiquement, en partie ou dans leur intégralité, désignées en ZPS.

Actuellement certaines ZICO qui auraient dû être transformées en ZPS, font l'objet d'une attention toute particulière de la part de la Commission Européenne, dans le cadre de la mise en place du réseau NATURA 2000.

Le projet ne se situe au sein ni à proximité d'aucune ZPS.

4.1.1.2. La Directive « Habitats, faune, flore »

La Directive du Conseil de l'Europe n°92/43/CEE modifiée, relative à la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, a été adoptée par le Conseil des Ministres de la Communauté Européenne le 21 mai 1992. Elle constitue un cadre global de protection de la nature et de la biodiversité en Europe.

Elle a pour objectif de « contribuer à assurer la biodiversité par la conservation des habitats ainsi que de la faune et de la flore sauvages sur le territoire européen ».

Pour cela, la Directive a fixé, dans ses annexes, des listes d'habitats et d'espèces végétales et animales d'intérêt communautaire (dont certains sont prioritaires) dont la préservation doit être assurée :

- Annexe I : types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.
- Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.
- Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

L'objectif de la Directive est d'établir des mesures qui tenteront d'assurer le maintien ou le rétablissement de ces habitats et de ces espèces en tentant compte « des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales ».

Dans ce but, chaque Etat membre de la Communauté Européenne a proposé à l'Europe une liste de sites répondant aux critères de la Directive. Une fois validés et confirmés, ces sites deviendront des «

Zones Spéciales de Conservation » (ZCS) et seront destinés à constituer, avec les ZPS issues de la Directive Oiseaux, un réseau européen cohérent, dénommé « NATURA 2000 ».

Il faut préciser que le réseau NATURA 2000 n'a pas pour objet de faire des sites qui le composent, des sanctuaires de nature où toute activité humaine serait à proscrire. Il privilégie, au contraire, l'intégration de l'objectif de préservation de la biodiversité et des divers usages des sites.

En France, après un premier inventaire de sites susceptibles d'être d'importance communautaire (sites éligibles), un certain nombre d'entre eux a été arrêté et transmis à la Commission Européenne. Ce sont ces sites, désignés les pSIC (proposition de Sites d'Intérêt Communautaire) qui, une fois validés par l'Europe intégreront le réseau NATURA 2000 (transformation des pSIC en SIC puis en ZCS). Pour cela, un document d'objectif (DOCOB) est réalisé sur chacun d'eux. Ce document est destiné à identifier et localiser les espèces et habitats d'intérêt communautaire et les habitas prioritaires, ainsi que les mesures nécessaires à leur maintien. Ce document est élaboré sous la direction du futur gestionnaire, également dénommé opérateur.

Le projet se trouve au sein de la ZSC « Steppique Durancien et Queyrassin » (n° FR9301502). Ce site est géré par la Communauté de communes du Guillestrois et du Queyras.

L'évaluation des incidences porte sur les espèces pour lesquelles ce site a été sélectionné, c'est-à-dire celles figurant aux formulaires standards de données.

4.1.2. Rappels du cadre réglementaire

Tout plan ou projet susceptible d'affecter de manière significative un site NATURA 2000 doit faire l'objet d'une évaluation appropriée en application de l'article 6-3 de la Directive Habitats. En fonction des conclusions de cette évaluation, les Etats membres ne donnent leur accord au projet qu'après s'être assuré qu'il ne portera pas atteinte à l'intégrité des sites concernés. Si, en l'absence de solution alternative, le plan ou projet doit néanmoins être réalisé pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, l'Etat membre prend toute mesure conservatoire pour assurer que la cohérence globale du réseau est protégée. Lorsque le site concerné abrite un type d'habitat naturel et/ou espèce prioritaire, seules peuvent être invoquées des considérations liées à la santé de l'Homme et à la sécurité publique ou à des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ou, après avis de la Commission, à d'autres raisons impératives d'intérêt publique majeur.

Ces dispositions ont été transposées dans la législation française dans l'article L.414-4 du Code de l'Environnement, qui prévoit notamment que : « les programmes ou projets de travaux, d'ouvrage ou d'aménagement soumis à un régime d'autorisation ou d'approbation administrative et dont la réalisation est de nature à affecter de façon notable un site NATURA 2000, font l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site ».

La circulaire 2010-365 du 09 avril 2010, relative aux articles L. 414-4 et R.414-19 et suivants du Code de l'Environnement, détermine la liste nationale des documents de planification, programmes ou projets devant faire l'objet d'une évaluation des incidences au titre de NATURA 2000.

Ainsi tout projet soumis à autorisation ou déclaration en application de l'article L.214-1 du Code de l'Environnement doit faire l'objet d'une évaluation simplifiée des incidences que le projet soit ou non situé en zone Natura 2000.

4.2. Description du projet

La description du projet est visible au paragraphe **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**.

4.3. Définition de la zone d'influence du projet

La zone d'influence des interventions pendant la réalisation des travaux va être liée aux modalités de réalisation des travaux.

Ce seront :

☑ **Destruction de milieux naturels (pelouses sèches, prairies, boisements, haies, …)** : Le stockage temporaire des matériaux sur les aires dédiées engendrera une perte d'habitat. Les zones de stockage temporaire représentent cependant une faible surface à l'échelle du site Natura 2000.

☑ **Dérangement des espèces (zone d'alimentation, de reproduction, de repos)** : Pendant la période de travaux, la fréquentation des sites sera fortement augmentée avec la présence de pelles et de camions. Ces engins génèreront une nuisance sonore et vibratoire importante. Ces nuisances ont un impact négatif sur la faune en période de reproduction et de nidification car elles provoquent un stress néfaste au succès de la reproduction ou de la ponte (abandon de couvée, difficulté de nourrissage). Hors période de reproduction, ce stress a des effets moins importants car les individus se déplacent et évitent les zones bruyantes. Pour rappel, les aires retenues de stockage temporaire des matériaux sont déjà à nu de végétation.

☐ **Coupure de la continuité des déplacements des espèces** ;

☑ **Rejets dans le milieu aquatique** : Lors des travaux, la mise en suspension des éléments fins non stabilisés peut avoir plusieurs effets néfastes sur la qualité des eaux et des habitats. Ainsi, les matières en suspension (MES) peuvent colmater le fond du lit du cours d'eau et endommager les habitats. Également, une forte concentration en MES entraine une augmentation de la turbidité du cours d'eau pouvant modifier sa température et réduire la concentration en oxygène dissous, ce qui serait fortement préjudiciable pour la biologie aquatique. L'émission éventuelle de poussières, matières et résidus, liée au chantier, sera limitée du fait des contacts réduits voire inexistants avec l'eau. Les risques de pollution des eaux superficielles et souterraines seront limités par les précautions prises en phase chantier.

☑ **Vibrations, bruits** : La phase chantier engendrera des nuisances en termes de bruit et de vibration.

☑ **Poussières (piste de chantier, circulation, …)** : Les engins de chantier devront accéder au lit de la rivière. Les accès existants seront privilégiés.

☑ **Pollutions prévisibles** : En cas d'accident ou de panne d'un engin (pollution chimique) = risque marginal - Zone d'influence considérée comme nulle.

☐ Autres incidences :

Compte tenu de la nature des travaux à réaliser, il n'a pas lieu de considérer de zone d'influence des ouvrages après réalisation.

4.4. Etat des lieux de la zone d'influence du projet

4.4.1. Protections

Le tableau présenté ci-dessous reprend, de manière synthétique le croisement des zones de travaux avec tous les zonages réglementaires et les espaces naturels ayant fait l'objet d'inventaires.

Tableau 16 - Synthèse des zonages réglementaires et des zones d'inventaires

Arrêtés de protection de biotope (APPB)	Sans objet
Espaces boisés classés (EBC)	Sans objet
Parcs naturels	Sans objet
Réserves naturelles	Sans objet
Réserve de biosphère	Sans objet
ZNIEFF	Au sein de la ZNIEFF de type I « La haute Durance (ses Iscles, ripisylves et adoux) depuis la Roche-de-Rame jusqu'à la confluence avec le Guil »
Zones humides classées à l'inventaire départemental	Au sein de la zone humide « Durance 05-T05 » (05CEEP0731
Trame verte et bleue	Au sein d'un réservoir de biodiversité (ouvert de plaine)

4.4.2. Usages

Le tableau présenté ci-dessous reprend, de manière synthétique, les usages rencontrés au droit de la zone d'étude.

Tableau 17 - Synthèse des usages

Usages de l'eau	Rejets	Les travaux ne sont pas situés à proximité de station d'épuration
	Autres usages	Pratique de la pêche (Durance) Pratique du canoë-kayak (Durance)
Usages du site	Tourisme	Sentier au bord de la Durance emprunté pour la randonnée et le VTT.

4.4.3. Milieux naturels et espèces

Pour rappel, l'ensemble de la zone d'étude a fait l'objet d'un inventaire floristique et faunistique en 2020 réalisé par ALP'PAGES Environnement et ECOSCIM Environnement. Les résultats des inventaires sont visibles en Annexe du présent rapport.

4.5. Habitats communautaires prioritaires présents dans la zone d'étude

(Source : https://inpn.mnhn.fr/site/natura2000/FR9301502)

« Une première cartographie des habitats du site Natura 2000 FR9301502 a été finalisée en 1999 dans le cadre d'un programme LIFE, qui visait à expérimenter la cartographie dans quelques sites tests Natura 2000 du territoire français. Le CBNA a été chargé par la DDAF de réaliser une nouvelle cartographie des habitats de ce site Natura 2000 en 2009. »

Tableau 18 - Habitats d'intérêt communautaire prioritaires présents dans la zone d'influence du projet

Habitats communautaires sur la zone Natura 2000	Code EUR27	Libellé Corine Biotope	Code Corine Biotope	Intitulé nouvelle légende	Habitat prioritaire	Présence des habitats prioritaires sur l'emprise projet
Prés-salés intérieurs	1340	Prés salés continentaux	15.4	Végétations herbacées de zones humides (i)	OUI	**NON**
Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de *l'Alysso-Sedion albi*	6110	Pelouses médio-européennes sur débris rocheux	34.11	Pelouses (a)	OUI	**NON**
Sources pétrifiantes avec formation de tuf *(Cratoneurion)*	7220	Sources	54.1	Végétations herbacées de zones humides (a)	OUI	**NON**
Pavements calcaires	8240	Dalles rocheuses	62.3	-	OUI	**NON**

Habitats communautaires sur la zone Natura 2000	Code EUR27	Libellé Corine Biotope	Code Corine Biotope	Intitulé nouvelle légende	Habitat prioritaire	Présence des habitats prioritaires sur l'emprise projet
Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	91E0	Galeries méditerranéennes de Saules blancs	44.141	Forêts des terrains humides (a)	OUI	**OUI**
Forêts montagnardes et subalpines à *Pinus uncinata* (* si sur substrat gypseux ou calcaire)	9430	Forêts de Pins de montagne	42.4	-	OUI	**NON**
Forêts endémiques à *Juniperus spp.*	9560	Bois sud-alpiens de Genévriers thurifères	42.A28	Forêts des terrains secs (a)	OUI	**NON**

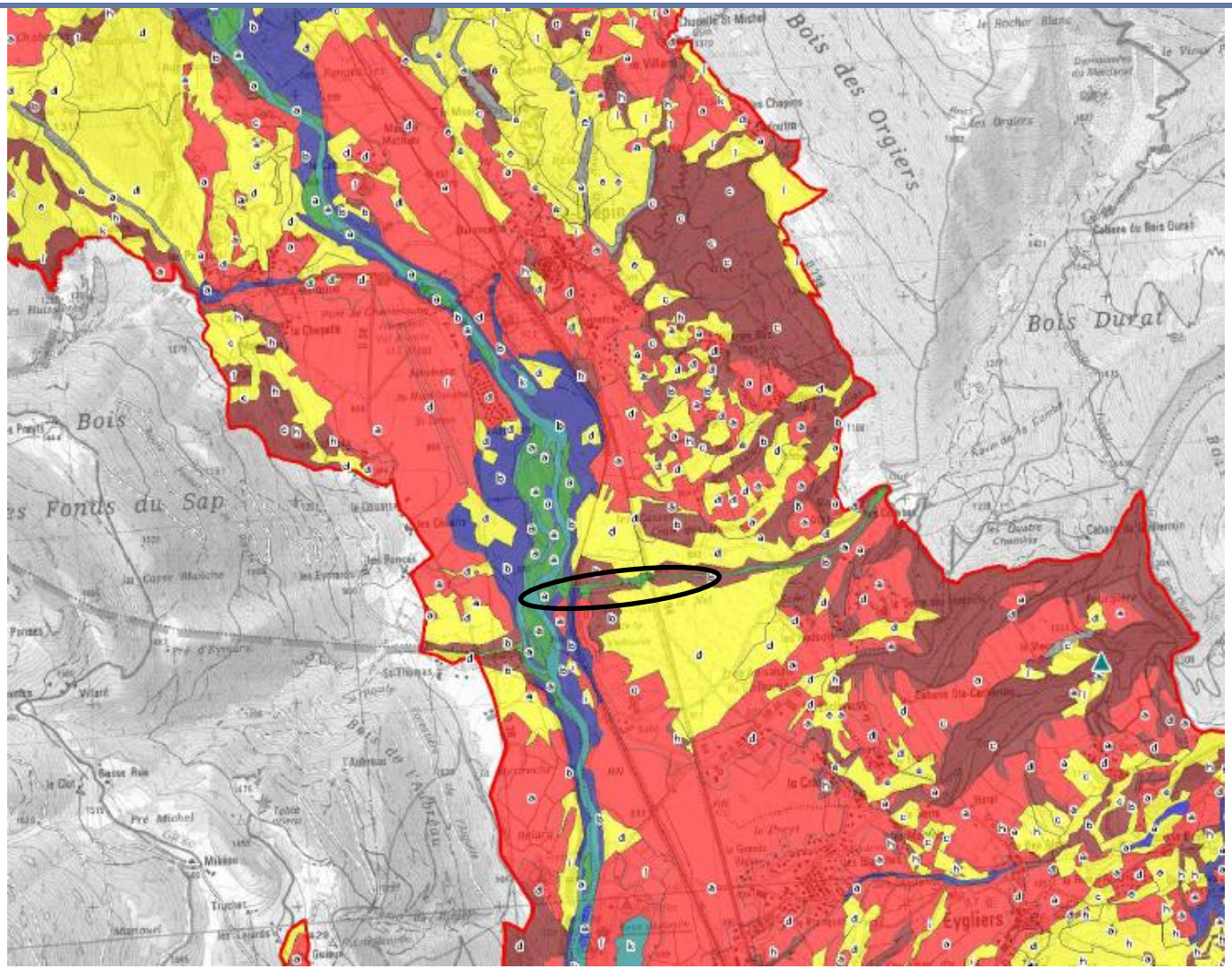


Figure 59 - Extrait de la cartographie des habitats naturels (Source: DOCOB)

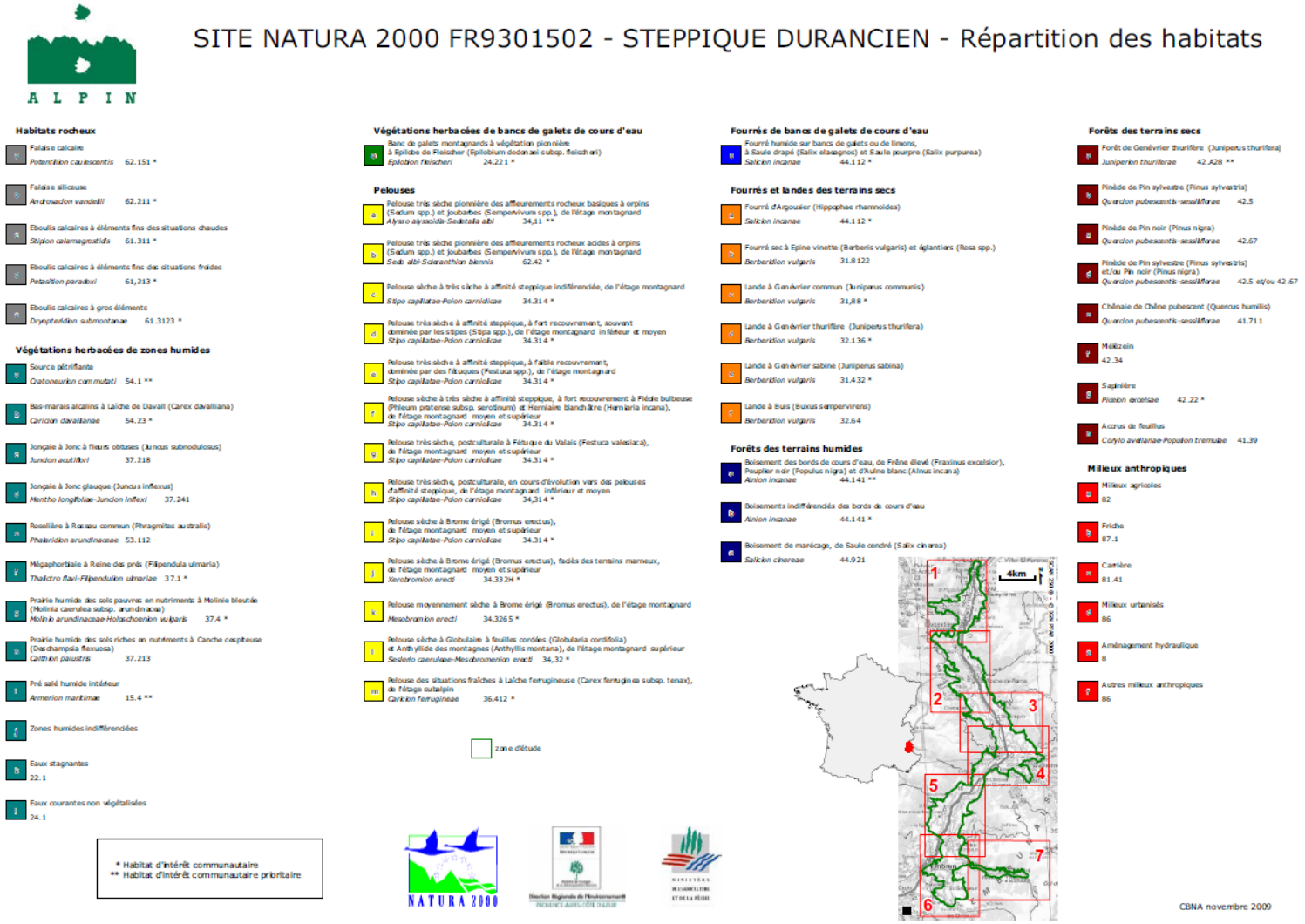


Figure 60 - Légende des habitats naturels du site Natura 2000

4.6. Espèces d'intérêt communautaire prioritaire présentes dans la zone d'influence du projet

Le tableau ci-dessous permet de hiérarchiser les espèces à enjeux recensées au sein du site Natura 2000 tout en précisant leur écologie.

Tableau 19 - Liste des espèces faunistiques à enjeux de conservation potentiellement présentes au droit de la zone d'étude

Taxon	Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut N2000	Prot FR	LR FR	LR REG	ZNIEFF	INPN	Présence
Mollusques	Vertigo angustior	Vertigo étroit	DO : x | DH : x, x	x	LC	x	Déter	https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/64140	Non
Insectes	Coenagrion mercuriale	Agrion de Mercure	DO : x | DH : x, An II	Art 3	LC	LC	x	https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/65133	Non
Insectes	Euphydryas aurinia	Damier de la Succise (Le)	DO : x | DH : x, An II	Art 3	LC	LC	x	https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/53865	Non
Insectes	Eriogaster catax	Bombyx Evérie (Le) Laineuse du Prunellier (La)	DO : x | DH : An IV, An II	Art 2	x	x	x	https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/54762	Non
Insectes	Graellsia isabellae	Isabelle (L')	DO : x | DH : x, An II	Art 3	x	x	x	https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/54711	Non
Insectes	Lucanus cervus	Cerf-volant (mâle)	DO : x | DH : x, An II	x	x	x	x	https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/10502	Oui
Insectes	Osmoderma eremita	Pique-prune	DO : x | DH : An IV, An II	Art 2	x	x	Déter	https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/10979	Non
Insectes	Cerambyx cerdo	Grand Capricorne (Le)	DO : x | DH : An IV, An II	Art 2	x	x	x	https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/12336	Non
Arthropodes	Austropotamobius pallipes	Ecrevisse à pattes blanches	DO : x | DH : II et V	Art 1	VU	x	x	https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/18437	Non

Poissons	Cottus gobio	Chabot	DO : x | DH : x, An II	x	LC	x	x	https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/69182	Potentielle
Amphibiens	Bombina variegata	Sonneur à ventre jaune (Le)	DO : x | DH : An IV, An II	Art 2	VU	EN	Déter	https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/212	Non
Reptiles	Emys orbicularis	Cistude d'Europe (La)	DO : x | DH : An IV, An II	Art 2	LC	NT	Déter	https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/77381	Non
Mammifères	Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	DO : x | DH : An IV, An II	Art 2	LC	x	x	https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/60313	
Mammifères	Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	DO : x | DH : An IV, An II	Art 2	LC	x	Déter	https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/60295	
Mammifères	Myotis blythii	Petit Murin	DO : x | DH : An IV, An II	Art 2	NT	x	Déter	https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/60427	
Mammifères	Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	DO : x | DH : An IV, An II	Art 2	LC	x	Déter	https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/60345	
Mammifères	Myotis myotis	Grand Murin	DO : x | DH : An IV, An II	Art 2	LC	x	Déter	https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/60418	
Mammifères	Canis lupus	Loup gris	DO : x | DH : An IV, An II	Art 2	VU	x	Déter	https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/60577	
Mousses	Orthotrichum rogeri	Orthotric de Roger	DO : x | DH : x, An II	Art 1	x	x	x	https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/5036	Non
Flore	Eryngium alpinum	Panicaut des Alpes	DO : x | DH : An IV, An II	Art 1	NT	x	Déter	https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/97133	Non
Flore	Dracocephalum austriacum	Dracocéphale d'Autriche	DO : x | DH : An IV, An II	Art 1	NT	VU	Déter	https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/95398	Non
Flore	Liparis loeselii	Liparis de Loesel	DO : x | DH : An IV, An II	Art 1	NT	EN	Déter	https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/106353	Non

Insectes	Stephanopachys linearis	0	DO : x | DH : x, An II	x	x	x	x	https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/222052	Non
Insectes	Stephanopachys substriatus	0	DO : x | DH : x, An II	x	x	x	x	https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/222054	Non
Poissons	Telestes souffia	Blageon	DO : x | DH : x, An II	x	LC	x	x	https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/67335	Potentielle
Poissons	Parachondrostoma toxostoma	Toxostome	DO : x | DH : x, An II	x	NT	x	x	https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/458701	Potentielle
Insectes	Euplagia quadripunctaria	Écaille chinée (L')	DO : x | DH : x, An II	x	x	x	x	https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/159442	Non
Flore	Astragalus alopecurus	Astragale vulpin	DO : x | DH : An IV, An II	Art 1	NT	x	Déter	https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/84791	Non

4.7. Incidences brutes du projet

Les effets du projet sont étudiés et sont analysés pour :

- La phase de travaux (chantier) : réalisation de curage au sein du lit du Merdanel et régalage en cordon de matériaux au sein de la Durance ;
- La phase d'exploitation (une fois le chantier réalisé).

4.7.1. Impacts en phase travaux

4.7.1.1. Destruction ou détérioration d'habitat (milieu naturel) ou d'habitat d'espèce

Cf. paragraphe 2.2.4.1.1.

4.7.1.2. Destruction d'espèces

Cf. paragraphe 2.2.4.2.1

4.7.1.3. Perturbation d'espèces (reproduction, repos, alimentation)

Cf. paragraphe 2.2.4.3.1.

4.7.2. Impacts en phase d'exploitation

Les travaux prévus ne sont pas de nature à impacter durablement l'environnement.

Une fois les travaux achevés, aucune autre destruction d'habitat ou d'habitat d'espèce ne sera à prévoir. Les espèces faunistiques (avifaune et chiroptères) viendront recoloniser les espaces créés avec l'aide des opérations de replantation. Quant aux espèces faunistiques inféodées au lit du cours d'eau et aux berges, leur présence et occupation de l'espace sera le même qu'à l'heure actuelle.

4.8. Propositions de mesures d'évitement et de réduction

Les mesures ERC sont présentées au paragraphe 2.

Cependant et pour mémoire, de nombreuses mesures d'évitement et de réduction seront appliquées durant la phase de chantier et qu'il convient de rappeler ici :

- Entretien des engins et stockage des engins sur une plate-forme étanche (ME2) ;
- Mesures propres à tous chantiers en rivière : zone de stockage étanche éloignée du cours d'eau, entretien des engins sur la zone étanche, remise en état du site après travaux (…) (ME3).

Ces mesures permettront d'éviter tout risque de pollution qui pourrait être préjudiciable à la qualité de l'eau et donc au bon état des milieux aquatiques nécessaires à la faune piscicole et benthique d'intérêt communautaire. La dérivation des eaux maintiendra un espace de circulation pour les espèces et la continuité écologique.

- Adaptation de la période d'intervention en dehors de la période de fraie (ME6)

Ces mesures éviteront tout risque de destruction de zones de frayères ou d'individus, lié aux interventions dans le lit mineur.

- Gestion éventuelle des espèces végétales invasives (ME7) ;
- Limitation des emprises du chantier (ME8).

Ces mesures éviteront les risques portant sur les enjeux flore et habitats lors des installations de chantier, de la création des pistes d'accès et des opérations de traitement de la végétation.

- Adaptation du calendrier de travaux par rapports aux sensibilités environnementales (ME9)

Cette mesure garantit la possibilité aux espèces à enjeux de pouvoir recoloniser d'autres habitats le temps de la phase des travaux. Les enjeux sur la faune et notamment les espèces de chiroptères potentiellement présentes dans les boisements rivulaires seront ainsi évités.

4.9. Conclusion

Du fait de la situation des sites du projet au sein du site N2000 « Steppique durancien et Queyrassin » (n° FR9301502), de la nature des habitats naturels présents au sein des zones de travaux et de la nature des travaux, les enjeux de conservation sont relativement différents. Toutefois, il existe plusieurs enjeux relativement forts de conservation vis-à-vis principalement de certains habitats, et de certaines espèces faunistiques (chiroptères).

Néanmoins, de par la mise en place de mesures ERC, en phase travaux, et de par la courte durée des effets, qui concernent tous la phase de travaux, le projet aura un impact évalué très faible et temporaire sur le site Natura 2000 ZSC « Steppique durancien et Queyrassin » (n° FR9301502).

Son état de conservation ne sera donc pas remis en cause par le projet.