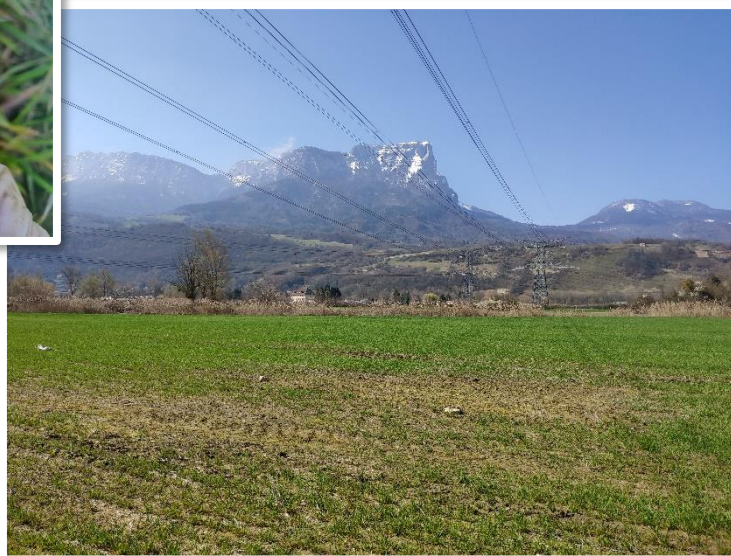


DOSSIER LOI SUR L'EAU

Au titre des rubriques 2150 et 3310

Projet d'installation de méthanisation agricole collective

Commune de Porte-de-Savoie (73)



N° de Dossier : 21_OPALE_2_DLEPORTESAVOI

A l'attention de :

Madame Jessica POHL

Tél : 03 81 61 66 88

Mail : jessica@opale-en.eu



SAS Champlong Biogaz

572 bis route de Vérel

73230 SAINT-ALBAN-LEYSSE

Chef de projet : Suzy FEMANDY

Relecteur : Sylvain ALLARD

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES.....	2
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	4
TABLE DES TABLEAUX	5
1. Préambule	6
1.1. Cadre réglementaire général	6
1.1.1. Cadre du Dossier Loi sur l'Eau (DLE)	6
1.1.2. Contenu du DLE	7
1.2. Liste des intervenants.....	8
1.3. Consultations bibliographiques / personnes ressources.....	8
2. Méthodologie	8
2.1. Aires d'étude.....	8
2.2. Calendrier d'intervention	10
2.3. Protocoles d'inventaires.....	10
2.3.1. Habitats naturels	10
2.3.2. Flore	11
2.3.3. Zones humides.....	11
2.3.4. Faune.....	13
2.4. Documents règlementaires et listes rouges utilisées.....	14
2.4.1. Habitats naturels	14
2.4.2. Flore	15
2.4.3. Faune.....	16
2.5. Définition des enjeux.....	17
2.6. Caractérisation des fonctionnalités des zones humides	18
2.6.1. Présentation des principales fonctionnalités	18
2.6.2. Description des fonctionnalités	18
2.6.3. Caractérisation de la fonctionnalité des zones humides	20
3. Description du projet	22
3.1. Localisation	22
3.2. Propriété des terrains alloués au projet.....	23
3.3. Présentation du projet	24
3.3.1. Caractéristiques générales.....	24
3.3.2. Partis retenus pour assurer l'insertion du projet dans son environnement.....	24
4. Etat initial de l'environnement.....	27
4.1. Milieu physique.....	27
4.1.1. Facteurs climatiques	27
4.1.2. Topographie	28
4.1.3. Géologie et sols	29
4.1.4. Hydrogéologie	29
4.1.5. Eaux superficielles.....	31
4.1.6. Principes de gestion des eaux pluviales	35
4.1.7. Principes de gestion des eaux usées et de l'eau potable.....	36
4.2. Milieux naturels	37
4.2.1. Périmètres et classement du patrimoine naturel.....	37
4.2.2. Diagnostic écologique	55
4.2.3. Trames Verte et Bleue	69
4.3. Synthèse des enjeux environnementaux.....	72
5. Analyse des incidences du projet	73
5.1. Principe.....	73
5.1.1. Rappel méthodologique.....	73
5.1.2. Type, durée et portée des incidences	73
5.2. Analyse des incidences du projet au titre de la rubrique 2.1.5.0	73
5.2.1. Incidences quantitatives	73

5.2.2.	Incidences qualitatives – flux polluants	74
5.3.	Analyse des incidences du projet au titre de la rubrique 3.3.1.0	75
5.3.1.	Analyse des incidences sur les habitats, la flore et la faune	75
5.3.2.	Analyse générale des incidences sur la ressource en eau.....	77
5.4.	Incidences sur le site Natura 2000 - FR8201773 « Réseau de zones humides dans la Combe de Savoie et la moyenne vallée de l'Isère » (ZSC).....	78
5.4.1.	Les habitats d'intérêt communautaires présents sur le site	78
5.4.2.	Les espèces d'intérêt communautaires présentes sur le site	78
5.4.3.	Conclusion générale.....	78
6.	Application de la séquence « Eviter-Réduire-Compenser » sur la ressource en eau	79
6.1.	Mesures correctives ou compensatoires retenues	79
6.1.1.	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation au regard de la rubrique 2.1.5.0	79
6.1.2.	Mesure correctives – qualitative – traitement des eaux	79
6.2.	Mesures d'évitement, de réduction et de compensation au regard de la rubrique 3.3.1.0	81
6.2.1.	Mesures d'évitement des impacts.....	81
6.2.2.	Mesures de réduction	84
6.2.3.	Synthèse sur les incidences résiduelles	90
6.2.4.	Mesure compensatoire	92
6.3.	Compatibilité du projet avec le SDAGE	103
6.4.	Moyens de surveillance – moyens d'intervention	104
6.4.1.	Surveillance des Ouvrages de Gestion des Eaux Pluviales (OGEP)	104
6.4.2.	Entretien des Ouvrages de Gestion des Eaux Pluviales	104
6.4.3.	Suivis écologiques	105
6.5.	Synthèse des coûts des mesures.....	107
7.	Conclusion.....	108

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Localisation des aires d'études	9
Figure 2 : Classification des sols (Source : GEPPA 1981, modifié)	12
Figure 3 : Traces de réduction	13
Figure 4 : Localisation de la zone de projet sur fond IGN	22
Figure 5 : Localisation de la zone de projet au sein du territoire communal sur fond IGN	23
Figure 6 : Localisation de la parcelle visée par le projet sur fond orthophotographique	23
Figure 7 : Illustrations représentant les ouvrages, matériaux.....	25
Figure 8 : Exemple de cuves de digestion	25
Figure 9 : Container d'épuration du biogaz.....	25
Figure 10 : Silos de stockage	25
Figure 11 : Poste de transformateur électrique	25
Figure 12 : Schéma de principe de l'implantation projet (Source : Opale)	26
Figure 13 : Rose des vents sur la station d'Aix-les-Bains (Source : Windfinder)	27
Figure 14 : Carte topographique à l'échelle communale	28
Figure 15 : Coupes topographiques à l'échelle de la zone de projet	28
Figure 16 : Extrait de la carte géologique n°749 à l'échelle de la zone de projet	29
Figure 17 : Cartographie des masses d'eau affleurantes au sein de l'aire d'étude bibliographique	30
Figure 18 : Ecoulements superficiels observés à l'échelle de la parcelle	31
Figure 19 : Réseau hydrographique au sein de l'aire d'étude bibliographique.....	33
Figure 20 : Cartographie du bassin versant pris en compte.....	34
Figure 21 : Localisation des ZNIEFF au sein de l'aire d'étude bibliographique.....	41
Figure 22 : Localisation des N2000 au sein de l'aire d'étude bibliographique	43
Figure 23 : Localisation des APPB au sein de l'aire d'étude bibliographique	45
Figure 24 : Localisation des terrains dont le CEN est propriétaire au sein de l'aire d'étude bibliographique.....	47
Figure 25 : Localisation des Parcs Naturels Régionaux au sein de l'aire d'étude bibliographique	49
Figure 26 : Localisation des zones humides au sein de l'aire d'étude bibliographique	51
Figure 27 : Localisation des pelouses sèches au sein de l'aire d'étude bibliographique	53
Figure 28 : Cartographie des unités de végétations à l'échelle du site	58
Figure 29 : Localisation des enjeux concernant les habitats naturels	59
Figure 30 : Localisation des sondages pédologiques.	61
Figure 31 : Passage d'une terre végétale à une terre argileuse (sondage n°1)	62
Figure 32 : Traces d'oxydation.....	62
Figure 33 : Traces d'oxydo-réduction	63
Figure 34 : Profil pédologique type.....	63
Figure 35 : Synthèse de l'expertise zone humide	64
Figure 36 : Roselière défavorable à l'Agrion de Mercure	68
Figure 37 : Dynamique écologique définies dans le SRADDET - extrait des feuilles 46 et 47 (Source : SRADDET Auvergne Rhône-Alpes)	70
Figure 38 : Enjeu en termes de dynamiques écologiques à l'échelle du SCoT (Source : SCoT Métropole Savoie).....	71
Figure 39 : Cartographie des sensibilités écologiques	72
Figure 40 : Occupation du sol de la parcelle compensatoire	93
Figure 41 : Exemple de réalisation d'une mare à palier (Evinerude, 2020)	97
Figure 42 : Localisation des parcelles de compensations	99
Figure 43 : Evaluation de l'équivalence fonctionnelle sur le couvert végétal	100
Figure 44 : Evaluation de l'équivalence fonctionnelle sur les systèmes de drainage.....	100
Figure 45 : Evaluation de l'équivalence fonctionnelle sur l'érosion	101
Figure 46 : Evaluation de l'équivalence fonctionnelle sur le sol	101

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Extrait de l'article R214-1 du code de l'environnement	7
Tableau 2 : Synthèse des consultations bibliographiques	8
Tableau 3 : Intrants, en tonnes annuelles (Source : Opale)	24
Tableau 4 : Evaluation et historique de la qualité du Glandon à la station de mesure Glandon à Chapareillan (Source : https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/).....	32
Tableau 5 : Synthèse des ZNIEFF présentes dans l'aire d'étude bibliographique	37
Tableau 6 : Synthèse des sites Natura 2000 présents dans l'aire d'étude bibliographique.....	42
Tableau 7 : Synthèse des APPB présents dans l'aire d'étude bibliographique.....	44
Tableau 8 : Synthèse des terrains des Conservatoires d'Espaces Naturels présents dans l'aire d'étude bibliographique.....	46
Tableau 9 : Description des PNR compris dans l'aire d'étude bibliographique.....	48
Tableau 10 : Description des zones humides les plus proches.....	50
Tableau 11 : Synthèse des zonages environnementaux	54
Tableau 12 : Synthèse des enjeux concernant les habitats naturels (Surface totale : 2,19 ha)	59
Tableau 13 : Synthèse des espèces patrimoniales connues dans la commune Les Marches (Source : PIFH).....	60
Tableau 14 : Caractéristiques des sondages	64
Tableau 15 : Synthèse des enjeux ornithologiques	66
Tableau 16 : Synthèse des enjeux reptiles potentiels.....	67
Tableau 17 : Synthèse des enjeux amphibiens potentiels	67
Tableau 18 : Synthèse des enjeux entomologiques	68
Tableau 19 : Synthèse des sensibilités écologiques.....	72
Tableau 20 : Synthèse des impacts bruts sur les habitats naturels	75
Tableau 21 : Impacts bruts globaux sur la faune	77
Tableau 22 : Synthèse des habitats d'intérêt communautaire de la ZSC FR8201773 « Réseau de zones humides dans la Combe de Savoie et la moyenne vallée de l'Isère »	78
Tableau 23 : Synthèse des espèces d'intérêt communautaire de la ZSC FR8201773 « Réseau de zones humides dans la Combe de Savoie et la moyenne vallée de l'Isère »	78
Tableau 24 : Incidences résiduelles sur les habitats naturels	90
Tableau 25 : Incidences résiduelles sur les zones humides	90
Tableau 26 : Incidences résiduelles sur la faune	91
Tableau 27 : Compatibilité du projet avec les orientations fondamentales du SDAGE.....	103
Tableau 28 : Synthèse des coûts des mesures associées au projet.....	107

1. Préambule

Le projet consiste en la création d'une installation de méthanisation agricole collective permettant la valorisation de résidus de cultures et de cultures dérobées.

Les motivations de ce collectif d'exploitants agricoles à développer un projet de méthanisation sont les suivantes :

L'amélioration de l'impact environnemental des exploitations

- Stockage de carbone dans le sol avec l'augmentation des surfaces couvertes par des cultures intermédiaires à vocation énergétique ;
- Amélioration des pratiques agricoles sur la plaine en évitant le lessivage des sols ;
- Production d'un amendement et fertilisant naturels ;
- Production d'énergie renouvelable et locale.

Des intérêts économiques

- Economies d'engrais de synthèse ;
- Créer une nouvelle activité permettant une diversification de l'activité agricole sur le territoire et une nouvelle source de revenus pour les porteurs de projets et les exploitants agricoles partenaires.

Un intérêt territorial

- Amélioration de l'autonomie énergétique du territoire ;
- Amélioration de l'image de l'agriculture en fédérant autour d'un projet innovant et renforçant le lien entre les acteurs ;
- Encren l'agriculture dans le développement économique local.

Dans le cadre de ce projet et des études réglementaires associées, la maîtrise d'ouvrage qu'est la SAS Champlong Biogaz a mandaté le bureau d'études Evinerude afin de réaliser une expertise pédologique sur la parcelle visée par l'aménagement afin de définir si un enjeu au titre des zones humides est présent.

Cette expertise a conclu à la présence d'une zone humide selon le critère pédologique sur l'ensemble de la parcelle. Ainsi le présent document constitue le dossier d'Autorisation au titre de la Loi sur l'Eau nécessaire à la prise en compte de l'enjeu sur ce volet dans le cadre des aménagements à réaliser.

Il est constitué de :

- La présentation du pétitionnaire, le descriptif du projet (localisation, objet, caractéristiques...) ainsi que les rubriques de la nomenclature concernées par le projet
- Un document d'incidences indiquant :
 - Les incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes, du projet sur la ressource en eau ;
 - S'il y a lieu, les mesures correctives ou compensatoires envisagées ;
 - Les moyens de surveillance prévus et si l'opération présente un danger, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ;
 - Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension du projet

1.1. Cadre réglementaire général

1.1.1. Cadre du Dossier Loi sur l'Eau (DLE)

Le tableau annexé à l'article R214-1 du code de l'environnement précise la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214- 1 à L. 214-3 du code de l'environnement. Ainsi, le projet de méthanisation réalisé est concerné par la rubrique suivante :

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

Rubrique	Intitulé	Caractéristique projet	Régime concerné
2.1.5.0	Rejet des eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :	Bassin versant intercepté de 3,81 ha	D
	Supérieure ou égale à 20 ha (A)		
	Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D)		
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :	Imperméabilisation de 1,3 ha de zones humides	A
	Supérieure ou égale à 1 ha (A).		
	Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).		

1.1.2. Contenu du DLE

La composition du présent dossier déclaratif est conforme à l'article R214-32 du Code de l'Environnement :

I.-Toute personne souhaitant réaliser une installation, un ouvrage, des travaux ou une activité soumise à déclaration adresse une déclaration au préfet du département ou des départements où ils doivent être réalisés.

II.-Cette déclaration, remise en trois exemplaires, comprend :

- *1° Le nom et l'adresse du demandeur, ainsi que son numéro SIRET ou, à défaut, sa date de naissance ;*
- *2° L'emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité doivent être réalisés ;*
- *3° La nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés ;*
- *4° Un document :*
 - *A) Indiquant les incidences du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en fonction des procédés mis en œuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou affectées et compte tenu des variations saisonnières et climatiques ;*
 - *B) Comportant l'évaluation des incidences du projet sur un ou plusieurs sites Natura 2000, au regard des objectifs de conservation de ces sites. Le contenu de l'évaluation d'incidence Natura 2000 est défini à l'article R. 414-23 et peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au I de l'article R. 414-23, dès lors que cette première analyse conclut à l'absence d'incidence significative sur tout site Natura 2000 ;*
 - *C) Justifiant, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L. 566-7 et de sa contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L. 211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10 ;*
 - *D) Précisant s'il y a lieu les mesures correctives ou compensatoires envisagées ;*
 - *E) Les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives ainsi qu'un résumé non technique. Ce document est adapté à l'importance du projet et de ses incidences. Les informations qu'il doit contenir peuvent être précisées par un arrêté du ministre chargé de l'environnement. Lorsqu'une étude d'impact est exigée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3, elle est jointe à ce document, qu'elle remplace si elle contient les informations demandées ;*
- *5° Les moyens de surveillance ou d'évaluation des prélèvements et des déversements prévus ;*

- 6° Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles mentionnées aux 3° et 4°."

1.2. Liste des intervenants

Plusieurs membres de l'équipe et spécialistes ont participé à ce projet :

- Gestion de la rubrique 3310 / rédaction / cartographie : Suzy Femandy
- Gestion de la rubrique 2150 / rédaction / cartographie : Eric Soulliaert
- Expertise pédologique : Grégory Agnello
- Inventaires faune / rédaction : Damien Margas
- Inventaires flore-habitats naturels / rédaction / cartographie : Lucas Beautru
- Contrôle qualité du rendu et relecture : Sylvain Allard

1.3. Consultations bibliographiques / personnes ressources

Tableau 2 : Synthèse des consultations bibliographiques

Organismes	Personnes contactées	Informations obtenues
DREAL Rhône-Alpes	Site Internet	Consultation des données disponibles sur les différents périmètres d'inventaires et de protections dans un rayon de 3 km autour du site d'étude.
SANDRE	Site Internet	Consultation des masses d'eau souterraines.
Réseau Natura 2000	Site Internet	Consultation de la FSD des sites Natura 2000 les plus proches.
PIFH	Site Internet	Consultation de la base de données pour les espèces végétales et les habitats naturels
LPO Savoie	Site Internet	Consultation de la base de données pour les espèces animales

2. Méthodologie

2.1. Aires d'étude

Deux échelles de réflexion ont été utilisées pour l'analyse des sensibilités écologiques (figures suivantes) :

- **Aire d'étude bibliographique** : il s'agit d'une zone élargie intégrant les périmètres du patrimoine naturel ainsi que les continuités écologiques. Ce secteur a fait essentiellement l'objet d'un recueil bibliographique. Cette aire est constituée d'un rayon de 3 km autour de l'emprise du projet.
- **Zone de projet** : les relevés faunistiques, floristiques et pédologique ont été engagés pour tous les groupes au sein de cette emprise. Sa définition permet de mettre en cohérence la fonctionnalité des espèces et / ou habitats avec le projet. Elle permet de mieux analyser là où le projet aura des effets directs et indirects en raison des relations fonctionnelles entre les divers compartiments du milieu (continuités écologiques, trames bleues notamment). Elle représente les parcelles concernées par le projet et ses alentours proches.

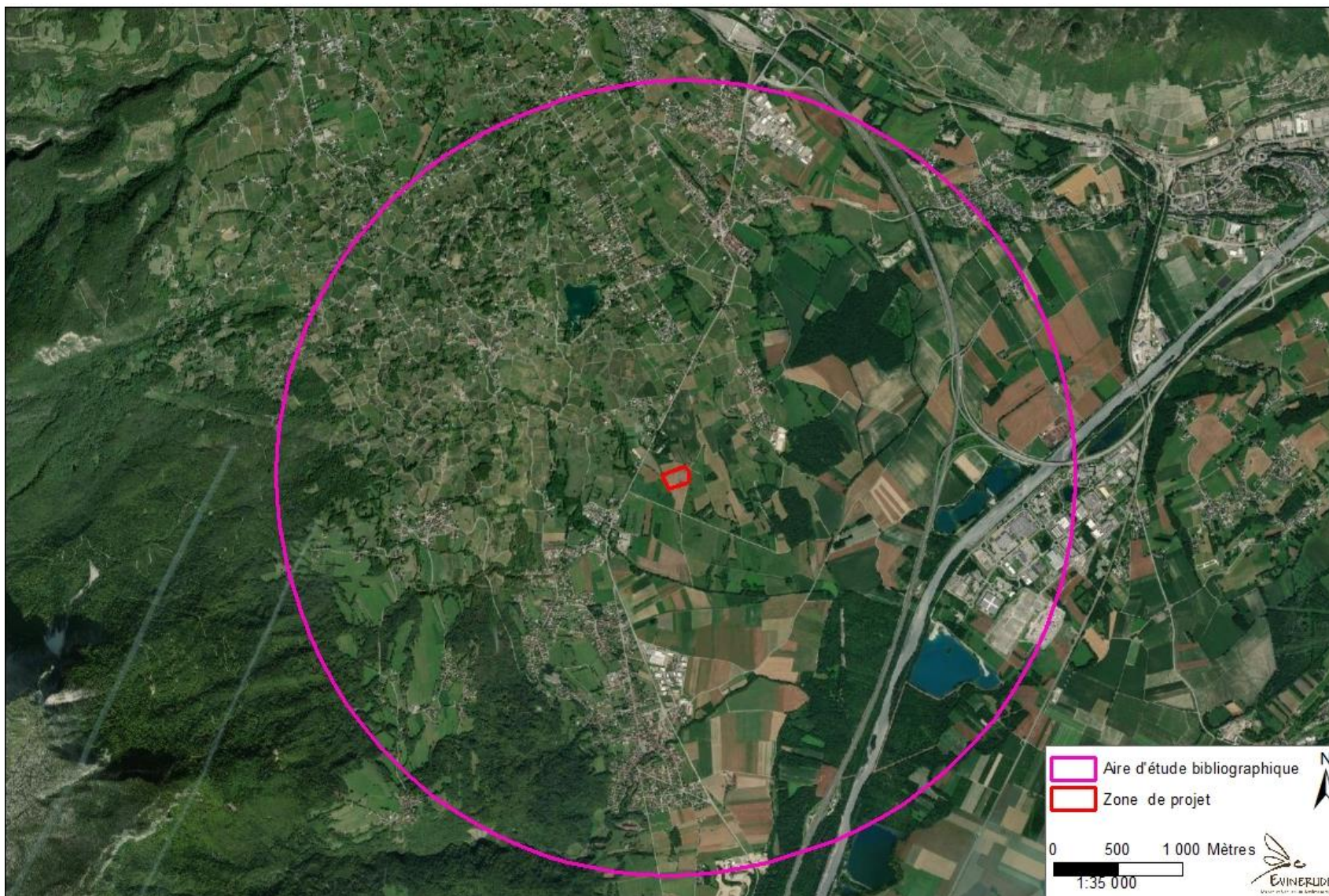


Figure 1 : Localisation des aires d'études

2.2. Calendrier d'intervention

Dans le cadre de la présente expertise, deux campagnes d'inventaires ont été réalisées afin de définir les enjeux écologiques et hydrologiques en présence.

Date	Intervenants	Météo	Groupe ciblé
23 mars 2021	Grégory Agnello	Beau, pas de vent 15 °C	Expertise pédologique
07 juin 2021	Damien Margas Lucas Beautru	Couvert, pas de vent, 20-25 °C	Faune, flore, habitats naturels (site impacté et zones compensatoires)

2.3. Protocoles d'inventaires

2.3.1. Habitats naturels

Photo-interprétation

Les habitats naturels, semi-naturels et anthropiques situés au sein de la zone d'étude ont dans un premier temps été délimités à partir des photos aériennes. Ces dernières permettent, grâce aux caractères de la végétation, d'identifier divers milieux ouverts, fermés, les bâtiments ainsi que les entités homogènes. Un pré-repérage a été effectué sous Système d'Information Géographique (SIG) à l'aide de la BD Ortho de l'IGN disponible sur Géoportail. En outre, ce pré-diagnostic a permis de cibler les secteurs et les dates de prospection en fonction des espèces potentiellement présentes.

Phases de terrain

Basés sur cette photo-interprétation, et en parallèle au travail de terrain sur la flore, une caractérisation des habitats a été réalisée dans les différentes catégories d'habitats pré-délimités. Pour chaque type d'habitat naturel, sont indiquées les espèces caractéristiques et/ou remarquables par strate (arborescente, arbustive et herbacée) ainsi que ses principaux caractères écologiques et son état de conservation.

Les différents habitats sont aussi définis à l'aide de relevés phytosociologiques sur des secteurs homogènes. Chaque relevé phytosociologique effectué est localisé à l'aide d'un GPS de précision.

Typologie des habitats

Les communautés végétales ont été analysées selon la méthode phytosociologique sigmatiste (Braun-Blanquet, 1964 ; Guinochet, 1973) et identifiées par références aux connaissances phytosociologiques actuelles. Les différents milieux (« habitats » au sens de « CORINE Biotopes ») sont répertoriés selon leur typologie phytosociologique simplifiée, typologie internationale en vigueur utilisée dans le cadre de CORINE Biotopes (Bissardon *et al.*, 2002), EUNIS (Louvel *et al.*, 2013) et du Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (Version EUR 28), document de référence de l'Union Européenne dans le cadre du programme Natura 2000.

Cartographie des habitats

Après identification et délimitation sur le terrain, les individus des différentes communautés végétales (« habitats ») ont été représentés cartographiquement par report sur le fond topographique de la zone d'étude à l'aide du logiciel ArcGIS, dans le système de projection RGF Lambert 93, à l'échelle 1/1500 ème. Les couleurs correspondant à chaque type d'habitat ont été choisies, dans la mesure du possible, en fonction de leur connotation écologique.

Les habitats ont été décrits sous forme de fiches de présentation comprenant une description des habitats, de leurs compositions, des surfaces qu'ils représentent ainsi qu'une analyse de leur état de conservation.

2.3.2. Flore

Bibliographie

Les espèces végétales patrimoniales potentiellement présentes sur le site d'étude ont été identifiées par une analyse bibliographique préalable : consultation de la base de données communale de l'INPN (Inventaire National du patrimoine Naturel) et du CBNA (Conservatoire Botanique National Alpin). Cette base de données comprend la grande majorité des références bibliographiques historiques et contemporaines traitant de la flore vasculaire dans la région et des observations inédites réalisées par des professionnels et un important réseau de botanistes amateurs. Les espèces des zonages alentours, dans un rayon de 3 km autour du site ont également été recherchées (espèces déterminantes ZNIEFF, etc.).

Phase de terrain

Les visites de terrain visent ensuite en priorité à vérifier la présence des espèces à enjeu identifiées pour aboutir à un inventaire le plus complet possible. Chaque observation fait l'objet d'un commentaire sur l'intérêt écologique et la sensibilité de l'espèce recensée et du nombre de pieds ou de la surface concernée par son habitat.

Les inventaires floristiques ont aussi pour objectif d'identifier les espèces végétales exotiques envahissantes en présence. Ces espèces, dites « invasives », dégradent l'état de conservation des formations végétales et contribuent à l'érosion de la biodiversité. Elles sont ainsi identifiées sur le site d'étude en vue d'inclure leur traitement ultérieur.

Chaque station de flore, patrimoniale ou invasive, est systématiquement point  e au GPS (hors stations denses sur une grande surface qui feront l'objet d'une délimitation sous la forme d'un zonage), avec estimation de l'effectif de l'espèce.

2.3.3. Zones humides

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides : la préservation des zones humides devient une obligation légale. Suite à la loi du 24 juillet 2019, portant création de l'Office Français de la Biodiversité, les zones humides sont de nouveau définies par le caractère alternatif des deux critères de sols et de végétation. Il rend caduque l'arrêté du Conseil d'état du 22 février 2017 : « [...] on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. » Les critères ne sont donc pas cumulatifs mais bien alternatifs. Trois critères principaux sont ainsi utilisés pour identifier une zone humide :

- les habitats naturels,
- la végétation hygrophile,
- la pédologie avec la présence de sols hydromorphes.

Le tableau suivant synthétise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.2111-108 du code de l'environnement. Ainsi un espace peut être considéré comme une zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- le sol correspond à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 de l'arrêté du 24 juin 2008, et annexe IV de la circulaire du 18 janvier 2010. Ce critère se traduit par la présence d'histosols (sols tourbeux), de r  ductisols marqués par des traits réductiques à moins de 50 cm de la surface (gley), d'autres sols marqués par des traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (sols hydromorphes ou pseudo-gley).
- la végétation, si elle existe, est caractérisée par la présence d'espèces indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste des espèces figurant à l'Annexe 2.1 de l'arrêté du 24 juin 2008 ou bien par la présence de communautés d'espèces végétales dénommées

« habitats », caractéristiques des zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante à l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008.

Les conclusions sont établies selon les indications de l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 et illustrées par la figure suivante. Les sols des zones humides correspondent :

- à tous les histosols : sols qui connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées. Ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié ;
- à tous les réductisols : sols qui connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol. Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;
- à des sols ayant des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur. Ces sols correspondent aux classes V a, b, c et d du GEPPA ;
- à des sols ayant des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

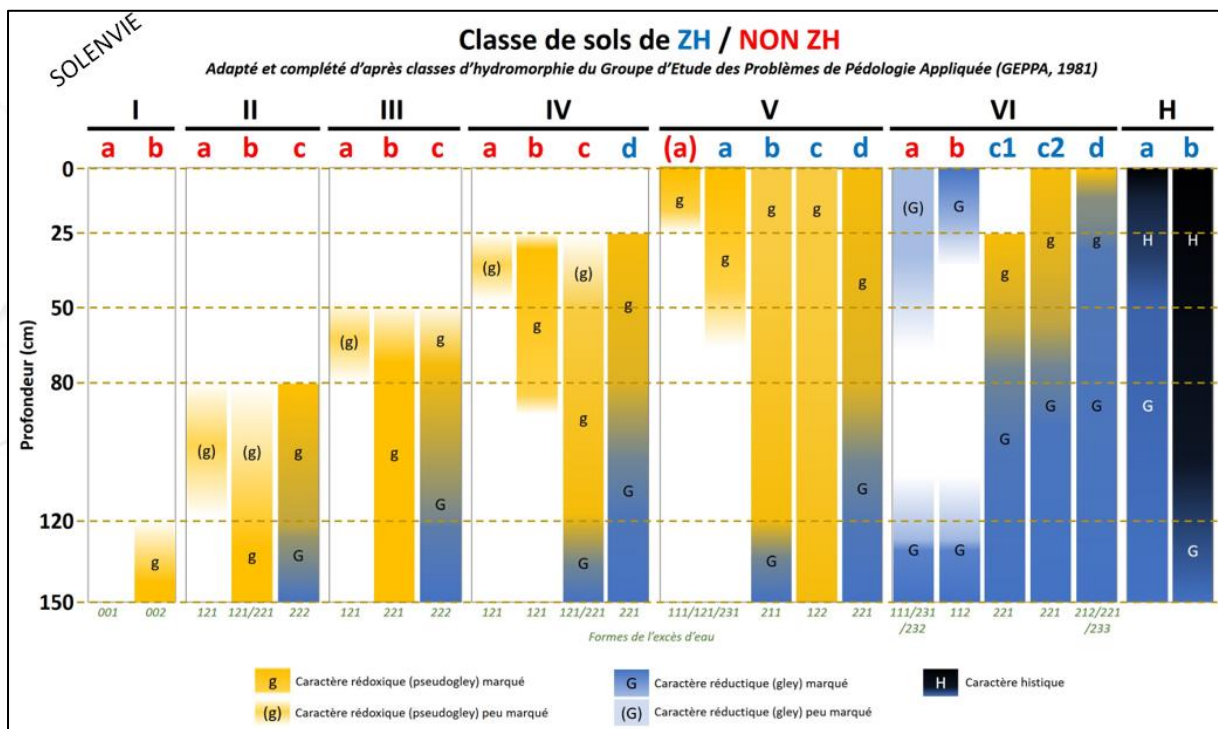


Figure 2 : Classification des sols (Source : GEPPA 1981, modifié).

La méthodologie des sondages pédologiques consiste à extraire une carotte de terre à l'aide d'une tarière. Si des tâches rouge/rouille apparaissent, c'est que le fer naturellement présent dans le sol est oxydé par la présence d'oxygène. Si des tâches d'un gris bleuté (cf. photo ci-contre), sont observées alors le fer est en phase réduite, état dans lequel il se trouve lorsque les conditions du milieu sont anoxiques, c'est-à-dire sans oxygène à cause de la présence d'eau.



Figure 3 : Traces de réduction

Conformément à la réglementation, la profondeur à laquelle ces tâches apparaissent, définissent (ou non) le caractère humide d'un sol (cf. tableau ci-dessus).

Dans le cadre de l'étude, des sondages réguliers sont effectués et localisés au GPS à précision sub-métrique. Chacun a fait l'objet de fiches de terrain saisies sous informatique en format tableur (cf. partie résultats). Les sondages sont faits à minima jusqu'à 50 cm de profondeur et peuvent aller jusqu'à 1 m 20 suivant l'observation de la carotte.

Le choix des sondages pour la délimitation s'est appuyée sur les indices observés :

- Présence/absence de drains ou fossés drainants ;
- Etat des parcelles adjacentes (si les parcelles attenantes, situées sur un même niveau topographique ont été classées en zones humides, on peut gager que la parcelle d'intérêt doit également l'être) ;
- Présence de rupture de pente, etc.

Les espèces hygrophiles ainsi que leur recouvrement sont également analysés et localisés.

Deux cas de figure pourront se présenter :

- En présence d'une ou plusieurs espèces indicatrices de zones humides listées dans l'annexe 2.1 de l'arrêté du 24 juin 2008 avec un recouvrement fort (>50 % du secteur homogène étudié),
- En présence d'un habitat naturel/unité de végétation correspondant selon la typologie Corine Biotope à un habitat mentionné dans l'annexe 2.2 du même arrêté.

Dans chaque cas, la typologie SDAGE sera notée et complétée par la classification Corine Biotope.

À l'issue de l'analyse de sol et de la végétation, nous serons en mesure de relier les points de sondages considérés, délimitant ainsi précisément le contour de la zone humide. La limite de la zone humide est ensuite tracée sur un support cartographique à l'échelle 1/1 500ème à l'aide de l'ortho-photographie (IGN), des sondages pédologiques positifs et des habitats humides identifiés.

2.3.4. Faune

Mammifères terrestres hors chiroptères

Les prospections sont réalisées par l'observation de traces et indices (empreintes et fèces) ainsi que par l'observation d'individus. Les éléments naturels potentiellement intéressants pour les chiroptères (gîtes, transit) sont alors répertoriés et cartographiés.

Avifaune

La prospection diurne est principalement réalisée en matinée, lorsque les oiseaux sont les plus actifs selon la méthode de l'IPA avec des points d'écoute de 10 minutes. Chaque habitat est parcouru afin

de détecter les espèces par contact auditif et/ou visuel. Toutes les espèces contactées sont notées ainsi que le type d'observation et leur localisation.

En fonction du comportement des individus et de la date d'observation, l'espèce est classée en nicheuse possible (oiseau vu dans un milieu favorable en période de reproduction), en nicheuse probable (chants en période de reproduction, couple territorial, parades), en nicheuse certaine (nids vides ou occupés, juvéniles non volants, transport de nourriture ou de matériaux de construction du nid) ou en migratrice.

Invertébrés

Les milieux favorables sont prospectés à pied. Les inventaires des papillons de jour (Lépidoptères rhopalocères), des libellules (odonates), des orthoptères, des coléoptères patrimoniaux sur l'aire d'étude sont réalisés à vue. Les odonates sont recherchés essentiellement autour des points d'eau et les papillons sur l'ensemble du site. Concernant les odonates, les imagos (adultes) ainsi que les exuvies sont recherchés. Des traces de présence de coléoptères remarquables (Pique-prune, Grand-capricorne, Lucane cerf-volant) sont recherchées si l'étude bibliographique et la consultation révèlent un enjeu sur le secteur d'étude. Les plantes-hôtes des papillons à enjeu potentiellement présents sur le site sont aussi recherchées.

Reptiles

Les reptiles sont recherchés en début de journée à vue lors de leur période d'activité c'est-à-dire lorsqu'ils s'insolent (augmentent leur température interne en s'exposant au soleil). Des indices de présence (mue, cadavres...) sont également recherchés.

Amphibiens

Les prospections batracologiques sont réalisées en journée à vue à proximité des points d'eau identifiés comme favorables à la reproduction. Les œufs, têtards et adultes sont recherchés et comptabilisés au sein des habitats favorables. Les habitats d'espèces sont délimités et caractérisés.

2.4. Documents réglementaires et listes rouges utilisées

2.4.1. Habitats naturels

Pour l'évaluation de l'intérêt écologique des habitats naturels, l'évaluation de l'enjeu de conservation des habitats naturels s'appuie sur :

- la **Directive Habitats Faune Flore n°92/43/CEE (DH)** qui concerne la préservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage. Elle donne pour objectif aux Etats membres la constitution d'un « réseau écologique européen cohérent de zones spéciales de conservation (ZSC), dénommé Natura 2000 ». Les habitats inscrits dans cette directive répondent au moins à l'un des critères suivants :
 - Ils sont en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle,
 - Ils ont une aire de répartition réduite, par suite de leur régression ou de causes intrinsèques,
 - Ils constituent des exemples remarquables ou représentatifs des différentes régions biogéographiques en Europe.

Parmi les habitats reconnus d'intérêt communautaire, les habitats prioritaires sont considérés par la Directive Habitats comme étant en danger important de disparition. La responsabilité particulière des Etats membres de l'Union Européenne est engagée pour leur conservation.

- La **Liste rouge des végétations et habitats** de Rhône-Alpes de 2016 (CBNA).

A l'aide de l'ensemble de ces éléments nous avons considéré que plus un habitat est rare, en régression ou fragilisé par un ensemble de menaces d'importance locales ou régionales, plus l'enjeu local de conservation est important.

Remarque : le cas échéant, l'évaluation peut être également nuancée par l'importance des stations d'espèces patrimoniales : de quelques pieds à une population importante.

2.4.2. Flore

L'analyse de l'enjeu de conservation des espèces floristiques recensées est basée sur plusieurs documents :

- L'arrêté du 20 janvier 1982 fixant la **liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain (PN)**
- L'arrêté du 4 décembre 1990 fixant la **liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes** complétant la liste nationale (PR)
- L'**annexe II (AII)** de la **Directive Habitats** qui regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.
- L'**annexe IV (AIV)** de la **Directive Habitats** qui liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées.
- La liste des **espèces déterminantes pour les ZNIEFF en Rhône-Alpes** de 2005 (ZnRA) :
Trois catégories sont définies :
 - o les espèces déterminantes (D) dont la présence justifie à elle seule la création d'une ZNIEFF,
 - o les espèces déterminantes soumises à critères (DC), qui justifient la création d'une ZNIEFF si elles répondent à certains critères (d'effectif ou de densité par exemple),
 - o les espèces complémentaires (c) comprenant d'autres espèces remarquables mais dont l'intérêt patrimonial est moindre pour la Région. Elles contribuent à la richesse du milieu mais leur seule présence ne justifie pas la création d'une ZNIEFF.
- La **liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes**, réalisée par les Conservatoires botaniques nationaux alpin et du Massif central, en collaboration avec un groupe d'experts (mai 2014)
- La **Liste rouge des espèces menacées en France** : Flore vasculaire de France métropolitaine (MNHN, Nov. 2012).

A partir de ces différentes listes à statut réglementaire et qualitatif il a été considéré :

- o Qu'une station d'espèce(s) protégée(s) doit être sauvegardée comme l'impose la loi ;
- o Qu'une station d'espèce(s) rare(s) à très rare(s) ou inscrite(s) dans les listes rouges mérite que tout soit fait pour qu'elle(s) soi(en)t sauvegardée(s) (même si la loi n'y oblige pas comme pour une espèce protégée) ;
- o Qu'une espèce peu commune ou déterminante de znieff ne justifie pas de mesure de protection stricte mais est indicatrice de potentialités écologiques qui peuvent faire l'objet de compensations lors d'un projet d'aménagement ;
- o Que les espèces communes à très communes ou non spontanées sur le territoire considéré ne présentent pas de valeur patrimoniale particulière.

Remarque : lorsque des espèces patrimoniales (peu communes à très rares) observées ne sont pas indigènes, c'est-à-dire qui ne forment pas une population présente à l'état naturel et viable dans le temps (origine horticole par exemple), les résultats sont pondérés par exclusion de ces espèces dans l'analyse. L'analyse est également nuancée par l'importance des stations d'espèces patrimoniales identifiées.

2.4.3. Faune

L'analyse des espèces recensées est basée sur plusieurs documents :

- Les **arrêtés** fixant les listes des espèces protégées sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (**PN**) :
 - L'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
 - L'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
 - L'arrêté du 08 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
 - L'arrêté du 15 septembre 2012 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
- La **Directive Oiseaux** n  2009/147/CE (**DO**), qui a pour but la protection des espèces d'oiseaux sauvages ainsi que de leurs habitats, de leurs nids et de leurs oeufs.

L'annexe I (**AI**) liste les espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciales (ZPS).

L'annexe II (**AII**) liste les espèces dont la chasse est autorisée.

L'annexe III (**AIII**) liste les espèces dont le commerce est autorisé.

- La **Directive Habitats Faune Flore** n  92/43/CEE (**DH**) :

L'annexe I (**AI**) liste les types d'habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).

L'annexe II (**AII**) regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC).

L'annexe III (**AIII**) donne les critères de sélection des sites susceptibles d'être identifiés comme d'importance communautaire et désignés comme ZSC.

L'annexe IV (**AIV**) liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées.

L'annexe V (**AV**) concerne les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont les prélèvements dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

- Les listes nationale (LRN), régionale (LRR) et départementale (LRD) en vigueur :
 - La liste rouge des espèces menacées en France de 2016.
 - La liste rouge des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes de 2008.
 - La liste rouge des chauves-souris menacées en Rhône-Alpes de 2015.
 - La liste rouge des amphibiens menacés en Rhône-Alpes de 2015.
 - La liste rouge des reptiles menacés en Rhône-Alpes de 2015.
 - La liste rouge des odonates en Rhône-Alpes et Dauphiné de 2013.
 - La liste rouge des rhopalocères et des zyg  nes en Rhône-Alpes de 2018.
- La liste des espèces déterminantes pour les ZNIEFF en Rhône-Alpes de 2005 (ZnRA) :

Signification des sigles utilisés dans les listes rouges nationales, régionales et départementales :

LC : Préoccupation mineure ; **NT** : quasi menacé ; **VU** : Vulnérable ; **EN** : En danger ;

CR : En danger critique d'extinction ; **DD** : manque de données ; **RE** :   teint ; **NA** : Non applicable.

2.5. Définition des enjeux

« L'intérêt patrimonial » d'une espèce ou d'un habitat est une notion généralement utilisée pour caractériser l'importance des habitats et espèces d'un site. Toutefois, cette notion est extrêmement subjective. L'intérêt patrimonial se base sur un grand nombre de critères d'évaluation (variant selon les évaluateurs) et est défini indépendamment de l'échelle de réflexion.

De fait, la méthode de hiérarchisation à appliquer au cours de cette évaluation doit être la plus objective possible et se baser sur des critères scientifiques rigoureux. Nous avons ainsi évalué un enjeu local de conservation en utilisant les critères suivants :

- Des paramètres d'aire de répartition, d'affinité de la répartition et de distribution des habitats naturels et/ou espèces concernés : plus la répartition d'une espèce ou d'un habitat est réduit et plus l'enjeu de conservation sera fort,
- Du statut biologique : reproducteur, migrateur, hivernant...
- De la vulnérabilité biologique : inscription sur les listes rouges européennes, nationales ou régionales et autres documents d'alerte (plus une espèce ou un habitat est jugé menacé et plus son enjeu de conservation sera fort),
- Des principales menaces connues ou potentielles.

Ces critères ont également été nuancés par notre avis d'expert. A partir de ces critères d'analyse, plusieurs classes d'enjeux locaux de conservation ont été définies, allant de très fort à négligeable :

Très fort	Espèces ou habitats bénéficiant majoritairement de statuts de protection élevés, généralement inscrites sur les documents d'alerte. Il s'agit aussi des espèces pour lesquelles l'aire d'étude représente un refuge à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale pour leur conservation. Cela se traduit essentiellement par de forts effectifs, une distribution très limitée, au regard des populations régionales et nationales. Cette responsabilité s'exprime également en matière d'aire géographique cohérente : les espèces qui en sont endémiques ou en limite d'aire sont concernées, tout comme les espèces à forts enjeux de conservation. L'enjeu peut aussi porter sur des sous-espèces particulières liées à un secteur très restreint ou ayant des effectifs faibles. L'enjeu dépend également de l'utilisation de la zone d'étude pour l'espèce, la zone est d'autant plus importante qu'elle sert à la reproduction (phase pour lesquelles les espèces sont les plus exigeantes sur les conditions écologiques qu'elles recherchent, et milieux favorables limités).
Fort	Espèces ou habitats bénéficiant pour la plupart de statuts de protection élevés, généralement inscrites sur les documents d'alertes. Ce sont des espèces à répartition européenne, nationale ou méditerranéenne relativement vaste mais qui, pour certaines d'entre elles, restent localisées dans l'aire biogéographique concernée. Dans ce contexte, l'aire d'étude abrite une part importante des effectifs ou assure un rôle important à un moment du cycle biologique, y compris comme sites d'alimentation d'espèces se reproduisant à l'extérieur de l'aire d'étude. Sont également concernées des espèces en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique concernée qui abrite une part significative des stations et/ou des populations de cette aire biogéographique.
Modéré	Espèces protégées dont la conservation peut être plus ou moins menacée à l'échelle nationale ou régionale. L'aire biogéographique ne joue pas toutefois de rôle de refuge prépondérant en matière de conservation des populations nationale ou régionale. Les espèces considérées dans cette catégorie sont généralement indicatrices de milieux en bon état de conservation
Faible	Espèces éventuellement protégées mais non menacées à l'échelle nationale, régionale ou locale. Ces espèces sont en général ubiquistes et possèdent une bonne adaptabilité à des perturbations éventuelles de leur environnement.
Négligeable	Peut être déterminé pour une espèce, notamment en fonction de la localisation de ses populations vis-à-vis de la zone d'étude et de leurs effectifs, la manière dont elle utilise le site d'étude (transit, zone d'alimentation, reproduction) et la nature du projet. Le statut réglementaire de l'espèce n'entre donc pas en ligne de compte, bien que celui-ci puisse fournir des indications sur sa sensibilité.

2.6. Caractérisation des fonctionnalités des zones humides

2.6.1. Présentation des principales fonctionnalités

Les zones humides jouent un rôle fondamental à différents niveaux :

- **Fonctionnalités hydrologiques** : les zones humides possèdent une capacité de stockage de l'eau, superficielle ou souterraine, propre à retenir des volumes pouvant être importants et à les restituer ensuite progressivement. Elles contribuent ainsi à écrêter les crues, à renforcer les débits d'étiage, à réguler les débits des cours d'eau et des nappes souterraines ;
- **Fonctionnalités physiques et biogéochimiques** : les zones humides assurent, sur l'ensemble du bassin, des fonctions essentielles d'interception des pollutions diffuses, en particulier sur les têtes des bassins versants, où elles contribuent de manière déterminante à la dénitrification des eaux ;
- **Fonctionnalités écologiques** : les zones humides constituent un enjeu majeur pour la conservation de la biodiversité. De nombreuses espèces végétales et animales sont en effet inféodées à la présence des zones humides pour tout ou partie de leur cycle biologique ; elles constituent des habitats naturels souvent hautement spécifiques.

2.6.2. Description des fonctionnalités

Fonctionnalités hydrologiques

D'un point de vue hydrogéologique, les relations entre zones humides et nappes d'eau souterraines, qui conditionnent une partie des fonctionnalités, notamment celles non biologiques, dépendent principalement des hétérogénéités du sol et du sous-sol et des contrastes de perméabilité pouvant exister entre les différents horizons.

Une zone humide temporaire ou permanente peut être indépendante, sans relation avec la nappe souterraine, elle peut être infiltrante ou drainante, ses relations à la nappe peuvent varier au cours de l'année. Dans la mesure du possible, on identifiera donc d'abord le lien entre la zone étudiée et les nappes avant d'étudier plus précisément les fonctionnalités, ces dernières étant conditionnées pour partie par ces liens. Les principales fonctionnalités hydrologiques des zones humides et leurs méthodes d'évaluation sont :

- **Expansion des crues** : L'évaluation peut nécessiter une modélisation mathématique. Elle peut également s'appuyer sur la cartographie des laisses de crue et des surfaces inondées.
- **Régulation des débits d'étiages** : L'évaluation du soutien d'étiage par la ZH nécessite de mettre en œuvre un suivi de la piézométrie et - un suivi des débits entrant et sortant du site, et transitant dans le cours d'eau. En complément, l'étude de la qualité de l'eau est un indice de l'importance des échanges
- **Recharge des nappes** : Le diagnostic initial de cette fonctionnalité nécessite une étude hydrogéologique du fonctionnement de la zone humide en relation avec les nappes et les cours d'eau. La recharge de nappe est due principalement aux crues des zones humides alluviales, elle est faible à très faible sur les plateaux.
- **Alimentation des zones humides de sources** : Le diagnostic de cette fonctionnalité s'appuiera sur l'étude du débit résultant des sources ; l'étude de la qualité de l'eau et la caractérisation de la végétation et des habitats.

Fonctionnalités hydrologiques

Les zones humides peuvent contribuer à l'amélioration de la qualité des eaux qui les traversent grâce à la rétention des matières en suspension (MES), la rétention et l'élimination des nutriments (phosphore et azote) ainsi que la rétention et l'élimination des micropolluants.

Rétention des matières en suspension (MES)

Les matières en suspension peuvent être piégées, lors de leur passage dans la zone humide, par sédimentation. Cette fonction concerne principalement les apports par les eaux de débordement des cours d'eau et par les eaux de ruissellement. Cette sédimentation des MES est due à la fois à la présence de végétation qui augmente la rugosité, abaissant ainsi les vitesses d'écoulement, et à la morphologie des zones humides, qui provoque une dissipation d'énergie (rupture de pente et grande

surface d'expansion des eaux). Les capacités de rétention des MES varient donc considérablement d'une zone humide à l'autre en fonction de la morphologie et du couvert végétal. Peterjohn et Correll (1984) estiment que les zones humides riveraines de faible superficie, situées en tête de bassin versant, peuvent réduire jusqu'à 80 à 94 % de la charge en MES dans des bassins versants dont la surface est seulement couverte de 20 à 40 % par des zones humides.

Les zones humides et l'azote

L'azote peut être présent sous plusieurs formes : minérale, organique, solide, dissoute ou gazeuse. Son transfert dans les bassins versants se fait essentiellement sous forme minérale dissoute, à savoir les nitrates (NO₃ -). Ces derniers sont facilement entraînés (car faiblement retenus par les sols et les sédiments). De plus, l'azote peut aussi être transporté sous forme solide, associé à des complexes argilo-humiques. Dans ce cas, son transport est lié aux transferts de matières solides qui peuvent s'accumuler dans les zones humides.

Il en découle que la position de la zone humide par rapport aux écoulements de surface est primordiale. Elle conditionne en effet la proportion d'eau, et donc notamment d'azote dissous, ainsi que de matières organiques qu'elle va pouvoir intercepter. Le stockage et l'élimination de l'azote dépendent de trois processus : la sédimentation et le stockage dans le sol, l'utilisation par les végétaux pour leur développement et la dénitrification (transformation des nitrates en azote gazeux). Seule la dénitrification permet une élimination complète de l'azote en l'exportant du système sous forme de produits gazeux. L'absorption de l'azote par les plantes est seulement un processus de rétention temporaire. À la mort de l'organisme, l'azote prélevé est restitué au milieu (sous une forme différente dans un premier temps), sauf en cas de fauchage lorsque les produits fauchés sont exportés hors du système (CURIE, 2006).

C'est ainsi que 60 à 95 % de l'azote associé à des particules en suspension est retenu par la végétation (Fustec et Frochot, 1994). Et en moins de 30 m, une ripisylve peut abattre à hauteur de 80% la teneur en nitrates du bassin versant (Lefeuve, Colloque zones humides, oct. 1994).

Selon plusieurs sources, l'immobilisation de l'azote par des végétaux (feuille, racine, rhizome, branche, tronc), plus ou moins durable, correspond à 30 – 90 kg d'azote par hectare et par an (Barnaud et Fustec, 2007).

Les zones humides et le phosphore

Le phosphore est fondamental pour la survie des organismes. Cependant, lorsqu'il est présent en trop grande quantité dans une zone humide, il participe à son eutrophisation.

Les zones humides peuvent à la fois agir comme puits en piégeant le phosphore dissous et particulaire (Cooper et Gilliam, 1987 ; Dorioz et al., 1989) ou comme source en le relarguant (Mitsch et Gosselink, 1993a). Les zones humides alluviales sont pour la plupart considérées comme des pièges à phosphore et sont capables de retenir jusqu'à 95 % des apports de phosphore par les eaux de surface (Peterjohn et Correll, 1984). Ces zones peuvent néanmoins relarguer du phosphore en période de crue (Tremolières et al., 1991). Les taux de rétention sont très variables d'une zone humide à l'autre mais également au sein d'une même zone humide en fonction de la période de l'année. Beaucoup d'organismes interviennent dans l'interception et le stockage du phosphore mais les bactéries en immobiliseraient jusqu'à 90 %.

Les zones humides sont capables d'inactiver et de stocker le phosphate. Son accumulation est permanente mais il ne peut être recyclé. Cependant, il peut être dissipé par l'exportation des produits de la zone humide (pêche, coupe de végétaux...). Une ripisylve, de par ses prélèvements, pourrait stocker jusqu'à 10 kg/ha/an (Peterjohn et Correll, 1984). Tout comme pour l'azote, le système racinaire des végétaux joue un rôle dans le recyclage du phosphore. En effet, les végétaux prélèvent ces nutriments déposés dans les sédiments de crue pour leur fonctionnement physiologique.

Plus la végétation est dense, plus le prélèvement est conséquent. De la même façon, plus une strate est diversifiée et plus la structure est complexe, plus l'épuration des eaux sera efficace.

Les zones humides et les polluants

L'utilisation de la végétation contre les pollutions est de plus en plus mise en avant, en raison des résultats obtenus, combinant un rendement acceptable et des coûts souvent moindres. Le tableau figurant en annexe VI illustre la gamme de polluants potentiellement traités, sachant que cela concerne également pour partie les zones non humides, notamment les écosystèmes forestiers en général.

Les zones humides sont susceptibles de recevoir deux types de micro-polluants : les composés métalliques (métaux lourds) et les composés organiques (hydrocarbures, solvants chlorés, produits phytosanitaires...). Elles peuvent agir sur ces flux de polluants par piégeage, libération ou transformation.

Les polluants, métalliques ou organiques, atteignent les zones humides par ruissellement ou érosion de bassins versants, par inondation ou par transport éolien. Ils y sont retenus par des phénomènes physiques (précipitation, adsorption), chimique ou biologique (absorption, bioaccumulation).

Le ralentissement des courants au niveau des zones humides favorise la sédimentation des toxiques associés aux particules. En outre, les végétaux présents dans les zones humides sont capables d'absorber les métaux.

Les sédiments permettent d'immobiliser de façon durable les polluants essentiellement grâce à la teneur élevée en matière organique. Les végétaux peuvent aussi remettre en circulation les polluants soit par chute de débris végétaux, soit par exportation par des espèces animales, soit par récolte des végétaux, soit par volatilisation.

Les métaux associés aux particules en suspension sont très bien piégés dans les milieux présentant un couvert végétal important ou des horizons humifères développés.

Fonctionnalités écologiques

De par leur position à l'interface des milieux terrestre et aquatique et les conditions physicochimiques spécifiques qui y règnent, les zones humides créent des conditions particulières favorables à la biodiversité et constituent de véritables réservoirs de biodiversité. Elles ont des pH variés, des teneurs en matières organiques variables, des taux d'hydromorphie des sols différents... et sont donc des milieux écologiquement uniques.

La grande diversité des communautés végétales et des habitats qui caractérisent les zones humides leur confère également une capacité d'accueil pour un grand nombre d'espèces animales. Ainsi, pour les oiseaux, les zones humides sont considérées comme hébergeant, au moins de façon transitoire, environ 50 % des espèces. Pour ces derniers, les zones humides sont notamment des lieux de reproduction (selon la superficie de la zone humide, de la végétation, de la morphologie des rives, etc.), de mue et d'hivernage.

De même, pour les poissons, les zones humides constituent des habitats permettant de répondre à leurs besoins biologiques de reproduction (ponte, incubation), d'alimentation et de protection (prédation, pollution).

Parmi les groupes moins étudiés, on estime que sur les 35 000 espèces d'insectes actuellement décrites en France, plus de 10 % sont directement inféodées, en tout ou partie, aux zones humides.

2.6.3. Caractérisation de la fonctionnalité des zones humides

Caractérisation des fonctionnalités hydrologiques

Pour définir le fonctionnement hydrique de la zone humide, il est idéalement nécessaire de disposer des éléments suivants :

- Localisation de la zone humide dans le bassin versant ;
- Superficies de la zone humide et du bassin versant intercepté par la zone humide ;
- Connectivité au réseau hydrographique : échanges avec les cours d'eau situés à proximité (fonctionnalités « expansion des crues », « régulation des débits d'étiage », « alimentation des zones humides de sources ») ;
- Description du régime hydrique de la zone :
 - o Les flux : entrée(s), sortie(s) d'eau
 - o Les liens entre la zone humide et la nappe d'eau souterraine :

- Echanges entre la zone humide et la nappe : la zone humide alimente la nappe (zone humide « infiltrante ») ou inversement (zone humide « drainante ») ; cela permet notamment de déterminer la fonctionnalité « recharge des nappes » ;
- Absence d'échanges entre la zone humide et la nappe : la zone humide est alors indépendante et/ou perchée ;
- Si submersion de la zone humide : définir le temps de la submersion.

Si dans bien des cas, en fonction des enjeux en présence et des surfaces concernées, il n'est pas indispensable de disposer dans une étude de tous ces éléments, on retiendra cependant qu'il ne peut être fait mention d'une fonctionnalité hydrologique d'une zone, sans détailler, selon les éléments décrits ci-dessus, en quoi les éléments disponibles permettent raisonnablement d'étayer cette hypothèse.

Caractérisation des fonctionnalités physiques et biogéochimiques

Les éventuelles fonctionnalités physiques et biogéochimiques liées à la zone humide délimitée peuvent être appréhendées grâce à :

- La superficie de la zone humide au regard du bassin versant intercepté ;
- La position de la zone humide dans le bassin versant ;
- L'occupation des sols environnante ;
- La surface du bassin versant intercepté par la zone humide via les phénomènes de ruissellement, ce qui permet d'approcher la fonctionnalité épuratoire de la zone humide ou encore sa capacité à retenir les matières en suspension ;
- La connectivité de la zone humide au réseau hydrographique ;
- Une analyse des taux de nitrates, phosphates ou toxiques de l'eau à l'entrée et à la sortie de la zone humide, lorsque cela est possible.

L'analyse de ces différents paramètres permet d'identifier les enjeux majeurs liés à la zone humide. Il se peut que la zone humide ne présente aucun enjeu particulier (zone tassée issue du passage régulier d'engins sur sol limoneux par exemple, nappe perchée sporadique de faible volume, etc.). Cela devra alors être argumenté dans l'étude.

La caractérisation des fonctionnalités des zones humides est un préalable indispensable à la mise en œuvre de la compensation. Seules les fonctionnalités avérées et propres à ces zones sont à prendre en compte. Une hiérarchisation est alors préconisée.

Caractérisation des fonctionnalités écologiques

Afin d'appréhender correctement les éventuels enjeux écologiques liés à la zone humide identifiée, il est nécessaire d'étudier plus précisément tout ou partie des points suivants :

- Etat de conservation, composition et structure des habitats de zones humides identifiés et des habitats périphériques ; liste des habitats patrimoniaux, avec leur superficie, éventuellement identifiés dans la zone humide ;
- Liste des espèces patrimoniales recensées dans la zone humide : espèces protégées au niveau national ou régional, inscrites sur une liste rouge nationale ou régionale... ;

3. Description du projet

3.1. Localisation

La parcelle concernée par le projet est la ZO 18, d'une surface d'environ 2,17 ha. Elle se situe sur la commune de Porte-De-Savoie (73800) dans le département de la Savoie, à environ 10 km au Sud-Est de Chambéry. Elle est localisée à proximité d'un écoulement intermittent, affluent du cours d'eau « La Glandon ». L'accès est garanti par le chemin de Champlong, bordant la parcelle à l'Est et au Nord, à proximité immédiate de la Route Départementale D1090.

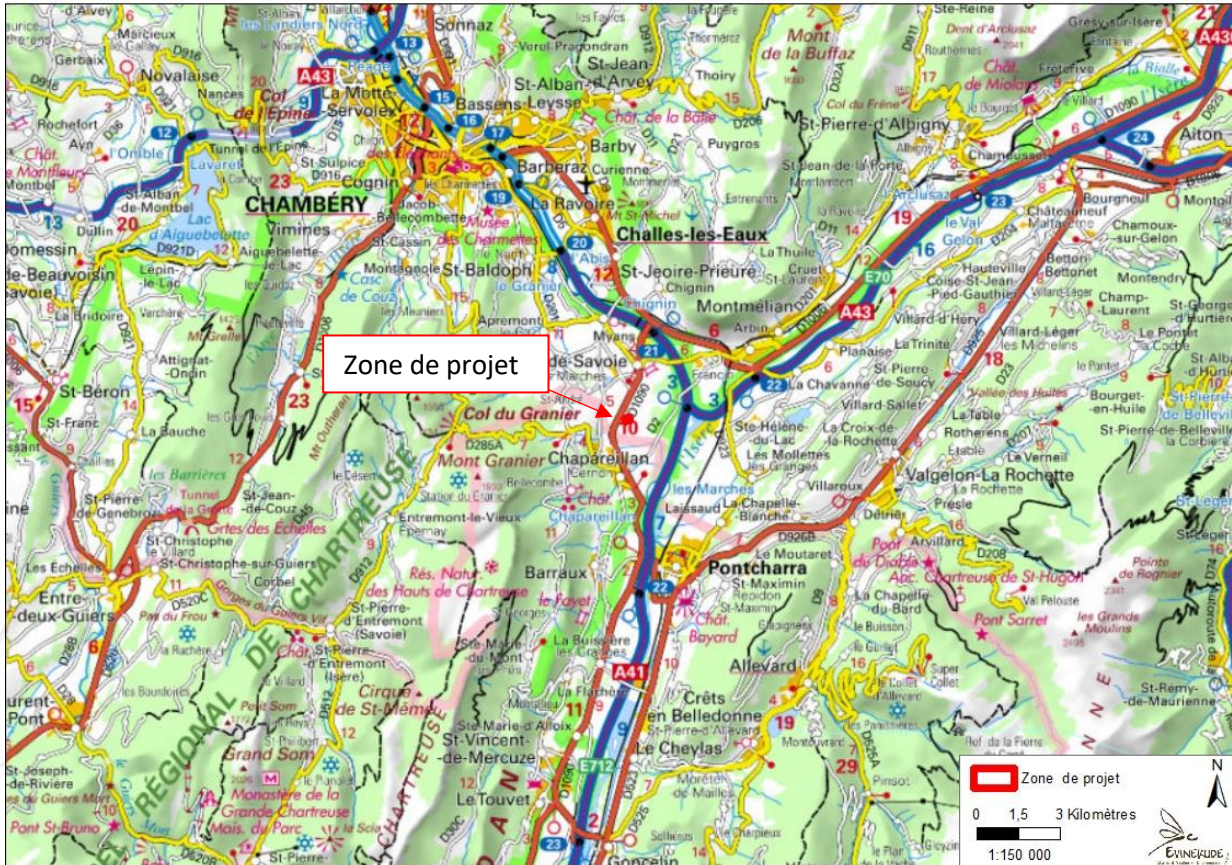


Figure 4 : Localisation de la zone de projet sur fond IGN

Au sein du territoire communal, la parcelle est située au Sud-Ouest entre les axes structurants représentés par la RD1090 (à 150 m à l'Ouest) et l'autoroute A41 (1,9 km à l'Est).

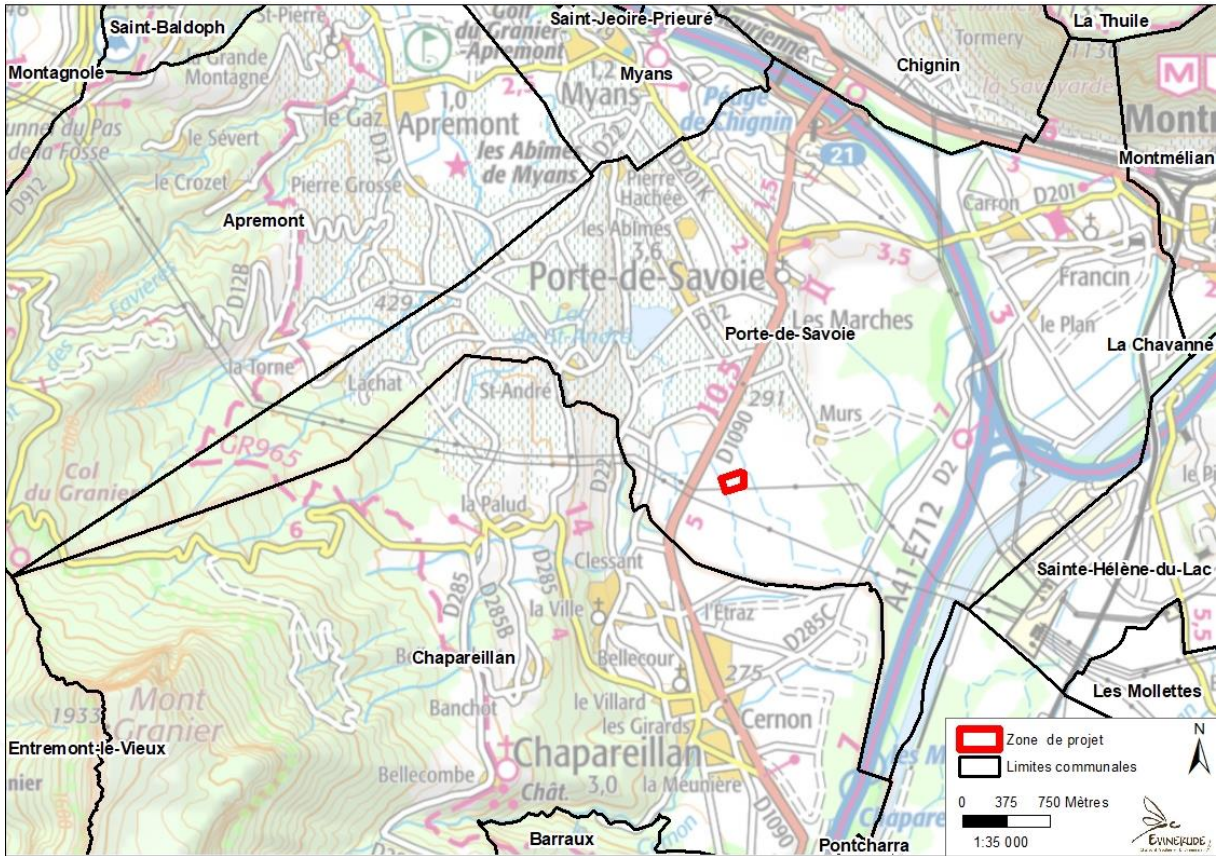


Figure 5 : Localisation de la zone de projet au sein du territoire communal sur fond IGN

3.2. Propriété des terrains alloués au projet

Les terrains alloués au projet, sur la commune de Porte-de-Savoie, sont la propriété des exploitants agricoles bénéficiant de l'aménagement. Les références cadastrales sont la parcelle n°18 de la section ZO.

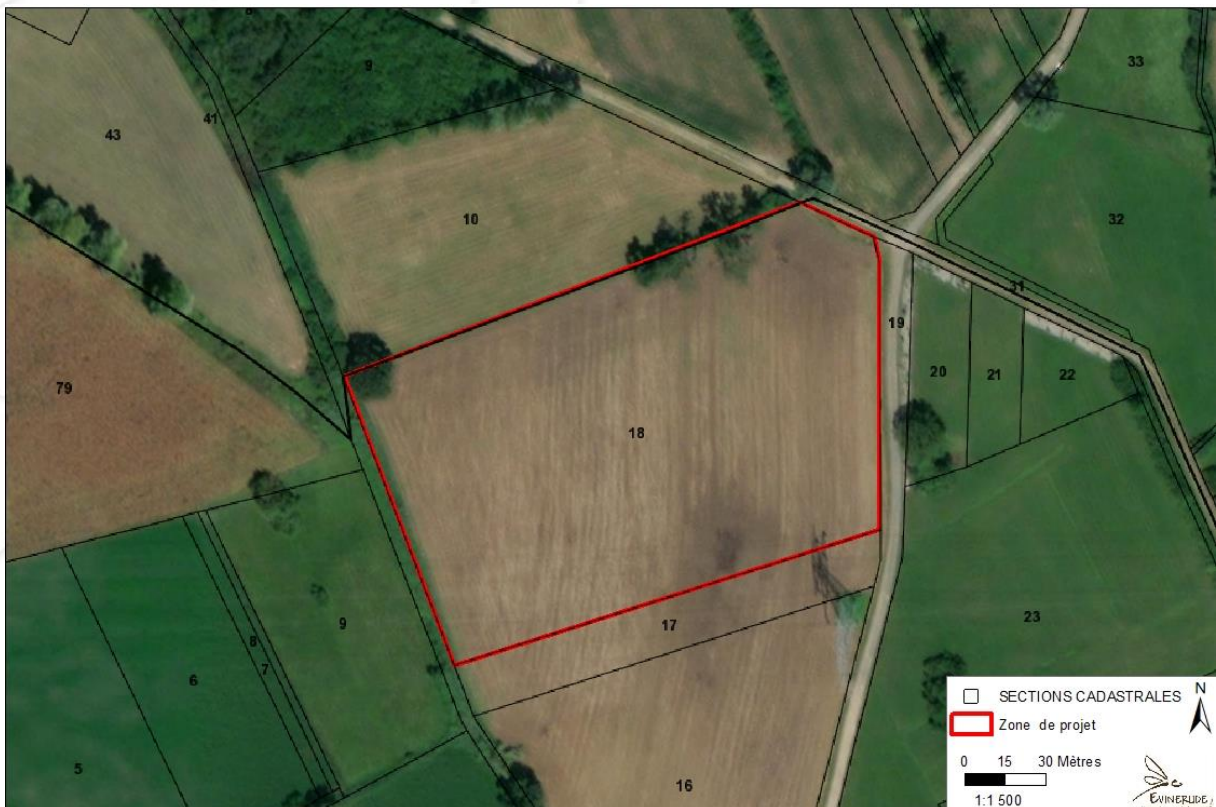


Figure 6 : Localisation de la parcelle visée par le projet sur fond orthophotographique

3.3. Présentation du projet

3.3.1. Caractéristiques générales

Le projet consiste en la création d'une installation de méthanisation agricole collective permettant la valorisation de résidus de cultures et de cultures dérobées.

Les intrants prévus pour l'exploitation de l'installation de méthanisation sont les suivants :

Tableau 3 : Intrants, en tonnes annuelles (Source : Opale)

Intrants	Quantité (t/an)
Ensilage de cultures et CIVE	12 000
Résidus et déchets de culture	3 000
Total Intrants	15 000

Le total de tonnes d'intrants prévus est de **15 000 tonnes** par an soit **41 tonnes** d'intrants par jour. Deux types d'intrants seront utilisés par la méthanisation :

- Les cannes de maïs, ces dernières sont des sous-produits du maïs grains cultivé par les exploitations agricoles ;
- Les Cultures Intermédiaires à Vocation Energétique, qui sont implantés entre deux cultures principales. Les CIVE présentent de nombreux avantages agroécologique, tels que la couverture du sol, la lutte contre l'érosion, l'amélioration de la biodiversité, la lutte contre les produits phytosanitaires.

La méthanisation est un procédé biologique naturel permettant la dégradation de la matière organique par une fermentation anaérobie. Cette dégradation de la matière conduit à la production de biogaz et de digestat. Le digestat est le résidu de la matière organique dégradée. C'est un liquide ou un solide dont la teneur en éléments fertilisants est intéressante pour les cultures. Il sera valorisé en tant qu'engrais organique sur les cultures des exploitants agricoles en remplacement de fumier, de lisier ou d'engrais chimiques. La production de digestat attendue est d'environ **11 700 tonnes** par an dont 3 800 t de digestat solide.

Le biogaz, composé essentiellement de méthane, est une source d'énergie renouvelable. Il est épuré de sorte à obtenir un gaz, appelé biométhane, conforme à son injection dans le réseau de gaz de ville de Porte-De-Savoie.

Le gaz produit permettra d'alimenter l'équivalent de **1 130 foyers** pour leurs besoins complets en chauffage, cuisson et eau chaude sanitaire.

3.3.2. Partis retenus pour assurer l'insertion du projet dans son environnement

3.3.2.1. Aménagement du terrain

Le terrain est aujourd'hui cultivé et est bordé au Nord de végétation arborée et arbustive qui sera maintenue. Il n'y a pas de bâtiment existant.

3.3.2.2. Implantation, organisation, composition et volume des constructions nouvelles, y compris par rapport aux constructions ou paysages avoisinants

Les différents éléments du site de méthanisation

Une aire de manœuvre et de stockage :

- Des silos de stockage de type « couloir » en béton, pour le stockage de l'ensilage, 6100 m²
- Une voirie permettant d'accéder au site, de remplir/vider ces silos et d'alimenter la trémie de l'unité de méthanisation, 3 700m².

L'installation de méthanisation :

- Une trémie d'un volume de 60 m³, sur base béton, 240 m²
- Une cuve, appelée pré-fosses, de 320 m³ (en partie enterrée),
- Une cuve de digestion 530 m², alimentée par la trémie, d'un volume de 3875 m³ brut, couverte d'un gazomètre,
- Une cuve de post-digestion/ stockage de 1020 m² recevant la matière organique digérée par le digesteur, d'un volume unitaire de 7400 m³ brute, couverte d'un gazomètre,

- Un local technique entre les cuves de digestion, abritant le système de contrôle / commande et de pompage de l'installation de méthanisation. Ce local technique ne nécessite pas d'être chauffé à plus de 12°C l'hiver.

Ces éléments doivent constituer un ensemble aussi compact que possible afin de limiter les tuyauteries, puissances de pompage, raccordement électrique, etc.

Un local pour l'employé avec des sanitaires, un bureau et petite salle de réunion.

Deux containers, l'un pour l'épuration du biogaz et le second contenant une chaudière pour chauffer les cuves de digestion.

Eléments divers :

- Un pont bascule sur la voirie à l'entrée du site,
- Un bassin de rétention servant également de réserve d'incendie,
- Un transformateur électrique à l'entrée du site,
- Un local GRDF à l'entrée du site permettant de contrôler l'injection du biométhane dans le réseau accompagné d'un emplacement de stationnement.

Voirie :

- Une entrée unique au Nord-Est du site.
- Deux places de stationnement surmontées d'une ombrière photovoltaïque.

Figure 7 : Illustrations représentant les ouvrages, matériaux



Figure 8 : Exemple de cuves de digestion



Figure 9 : Container d'épuration du biogaz



Figure 10 : Silos de stockage



Figure 11 : Poste de transformateur électrique

3.3.2.3. Traitement des espaces libres, notamment les plantations à conserver ou à créer

Les parcelles d'implantation sont situées au milieu de la zone agricole. Les haies bordant le site seront préservées.

Les espaces libres périphériques, et notamment les merlons, seront traités en espaces verts et végétalisés.

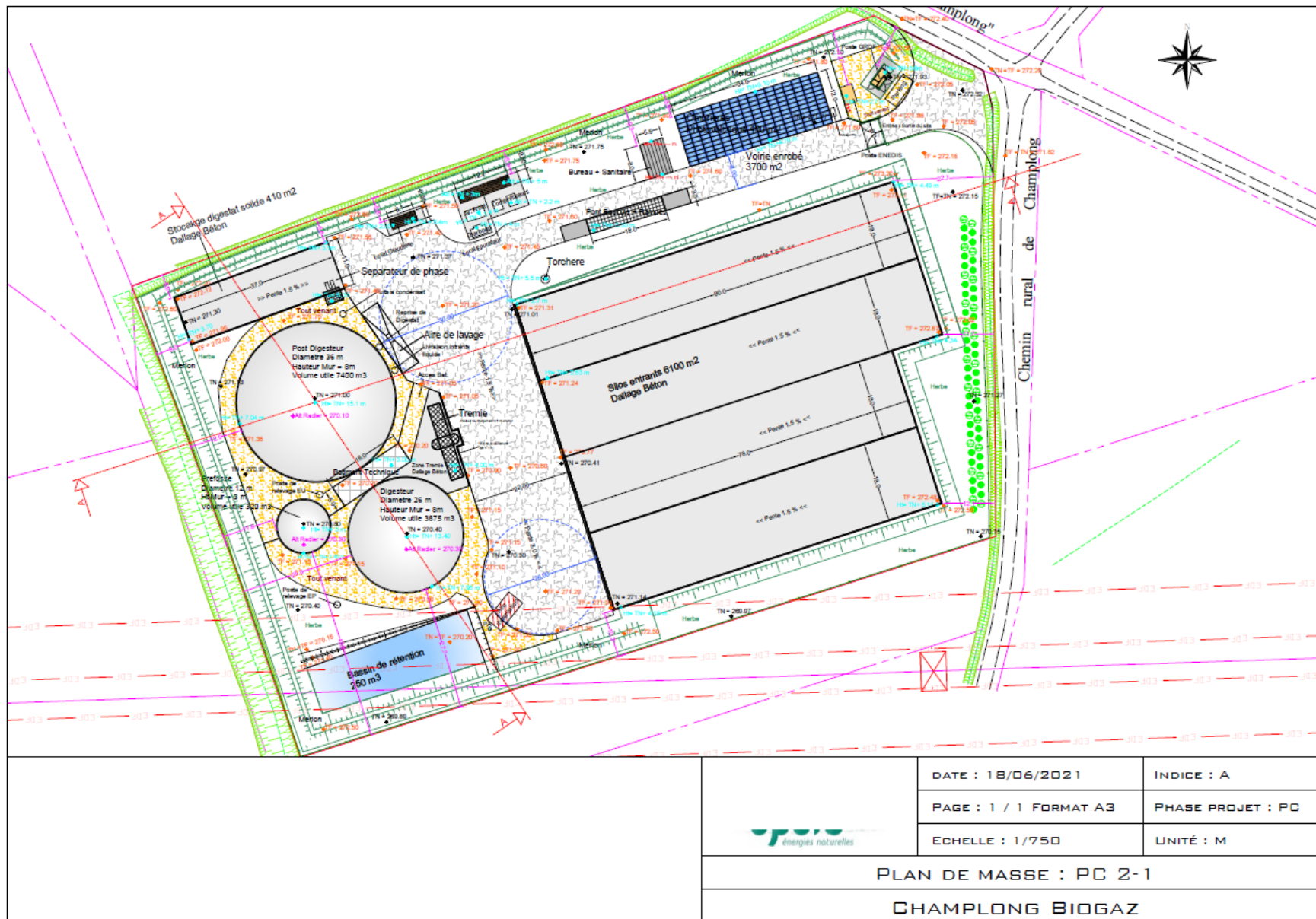


Figure 12 : Schéma de principe de l'implantation projet (Source : Opale)

4. Etat initial de l'environnement

4.1. Milieu physique

4.1.1. Facteurs climatiques

La ville de Porte-de-Savoie bénéficie d'un climat tempéré chaud, autrement appelé semi-continental. Les précipitations sont significatives, avec des précipitations même pendant le mois le plus sec.

Températures et précipitations

La station météorologique la plus proche et la plus représentative du contexte climatique de la commune est celle de Chambéry, située à environ 10 km au Nord-Ouest du territoire.

A Chambéry, la hauteur moyenne annuelle des précipitations est d'environ 1221,10 mm, avec 116,6 jours de pluie par an.

Les cumuls mensuels maximum se situent en octobre et en décembre (avec respectivement 122,6 et 118 mm) et les cumuls mensuels minimum en juillet (86,6 mm). Une différence de 36 mm est ainsi enregistrée entre le mois le plus sec et le mois le plus humide. Les pluies sont réparties de manière régulière entre les différentes saisons, hormis en été, où elles apparaissent légèrement moins soutenues, ce qui traduit le caractère semi-continental du secteur.

A Morestel, la température moyenne annuelle est de 11,3° C. Avec une température moyenne de 20,6° C, le mois de juillet est le mois le plus chaud de l'année. C'est le mois de janvier qui est le plus froid, avec une température moyenne annuelle enregistrée à 1,9° C.

Les minimales apparaissent relativement froides de décembre à février (entre 1,9 et 3,5° C de moyenne mensuelle). Il en est de même pour les maximales, avec 20,6° C relevé au mois de juillet et 19,9° C en août.

Ensoleillement

L'ensoleillement à Porte-de-Savoie est en moyenne de 1870,3 heures par an sur la période 1991-2010 (donnée MétéoFrance – Station de Chambéry).

Vents

Les statistiques sont basées sur des observations entre 11/2000 et 05/2018 tous les jours de 7h à 19h, heure locale. Au niveau de la station Météo-France d'Aix-les-Bains / Lac du Bourget, les vents présentent une seule direction : Nord-Sud, représenté sur la rose des vents suivante.

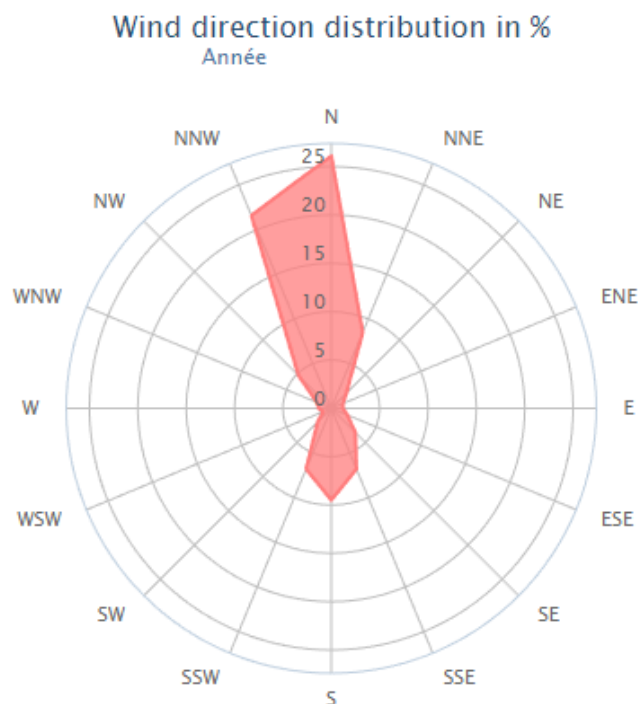


Figure 13 : Rose des vents sur la station d'Aix-les-Bains (Source : Windfinder)

4.1.2. Topographie

La commune de Porte-de-Savoie est située dans la vallée de l'Isère, au pied du massif de la Chartreuse. La topographie est ainsi marquée par une altitude variant entre 254 m et 1 134 m. Localisée en pied de versant, la zone de projet reçoit donc les eaux de ruissellement provenant de la Chartreuse, vers la rivière Isère.

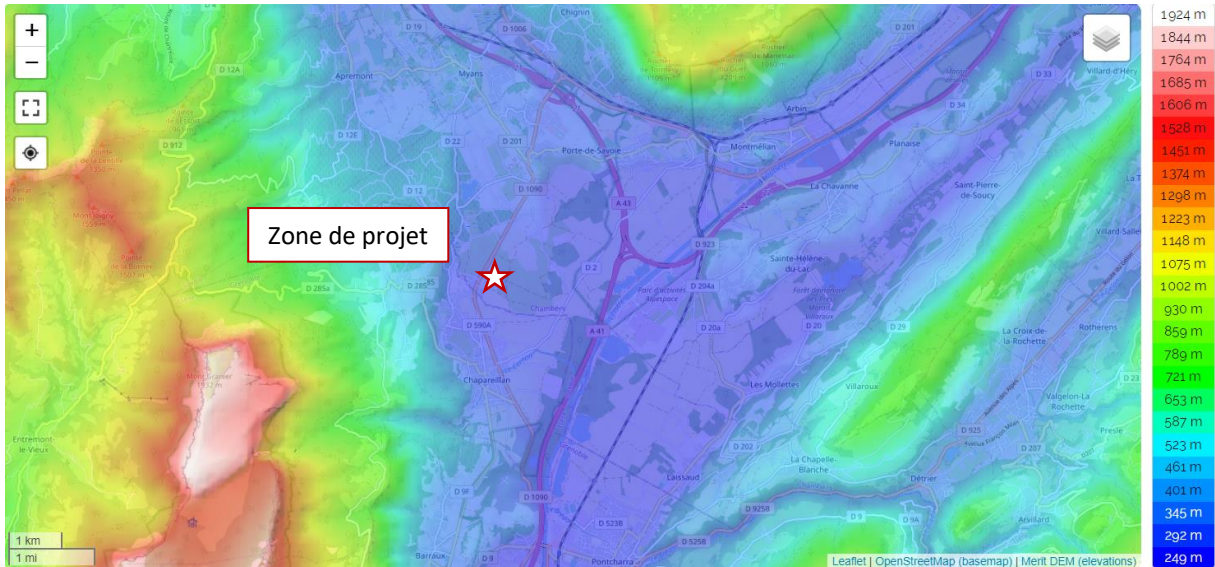


Figure 14 : Carte topographique à l'échelle communale

A l'échelle locale, la topographie du site est plane, ne variant que d'1 ou 2 mètres selon l'axe Est-Ouest ou Nord-Sud pour une altitude de 270 m environ.

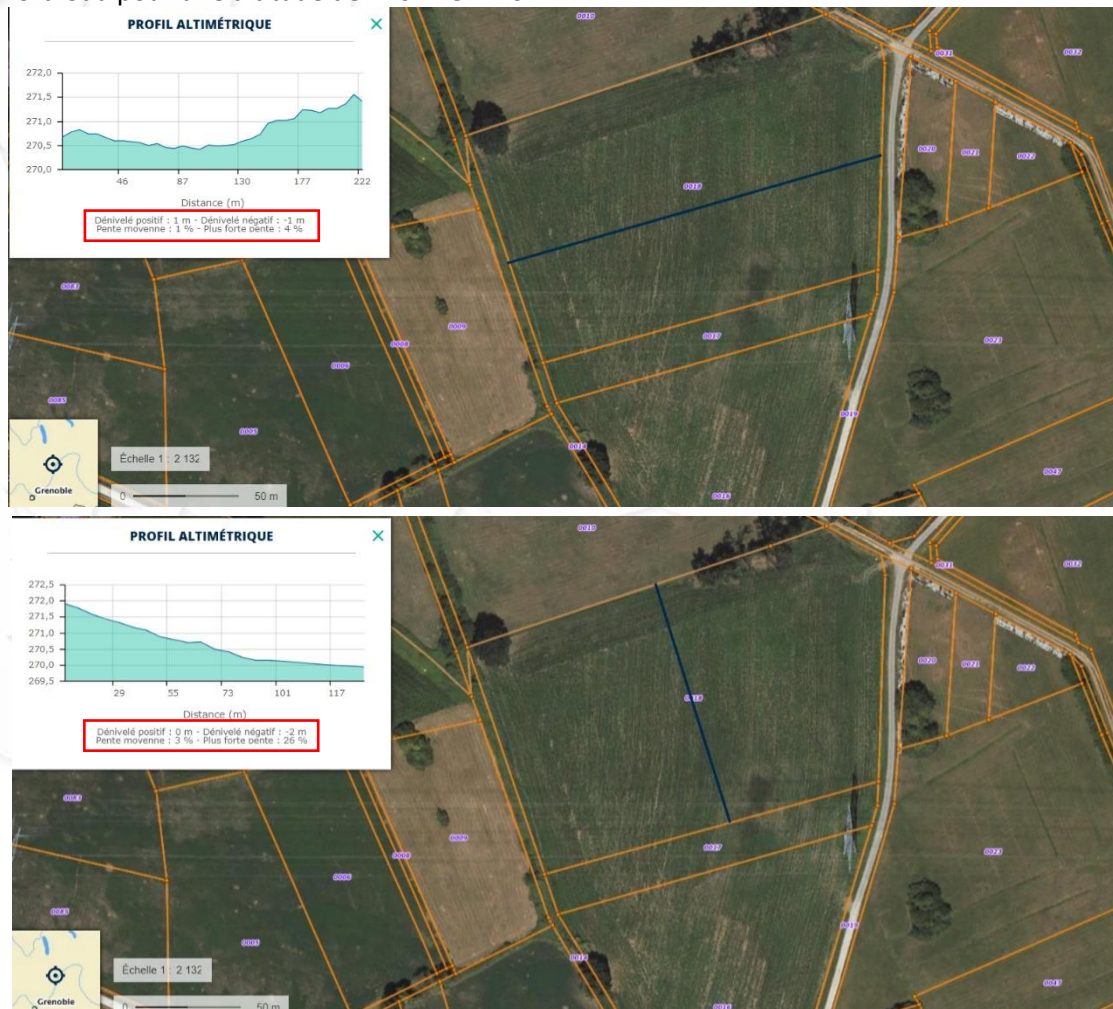


Figure 15 : Coupes topographiques à l'échelle de la zone de projet

4.1.3. Géologie et sols

La parcelle étant localisée dans la vallée de l'Isère, la géologie du secteur correspond à des complexes « Fz : Alluvions actuelles et récentes, localement plus anciennes ». Ces formations récentes sont composées d'alluvions modernes de la vallée de l'Isère, formées principalement de sables fins et noirâtres, vaseux («sablons»); alluvions les plus récentes du Guiers dans la plaine de Saint-Christophe.

Ci-après est inséré un extrait de la carte géologique n°749 « Montmélian » du BRGM au 1/50 000ème.

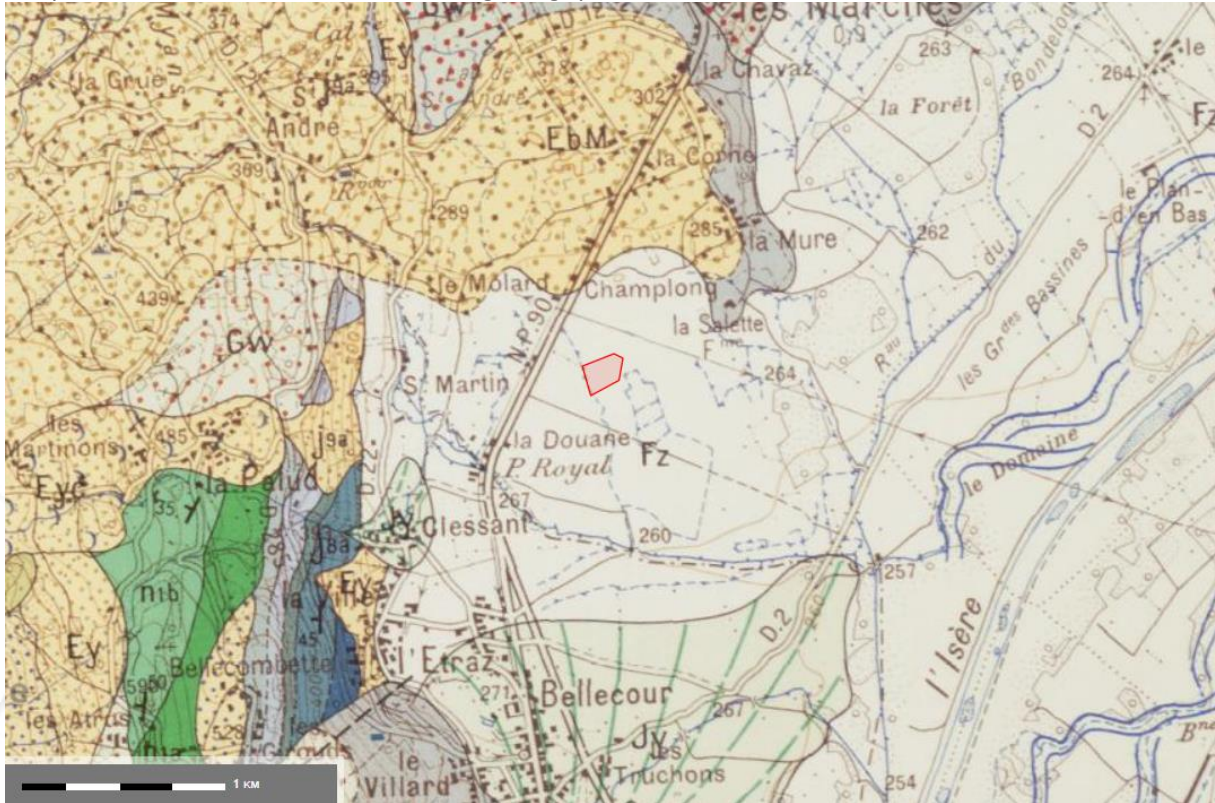


Figure 16 : Extrait de la carte géologique n°749 à l'échelle de la zone de projet

4.1.4. Hydrogéologie

La parcelle visée par le projet est comprise dans la masse d'eau affleurante « FRDG314 - Alluvions de l'Isère Combe de Savoie et Grésivaudan ».

Cette masse d'eau correspond à la vallée de l'Isère depuis Sainte-Foy Tarentaise jusqu'aux portes de Grenoble, avant la confluence avec le Drac. La masse d'eau prend en compte la confluence de l'Isère avec l'Arly au niveau d'Albertville, toute la Combe de Savoie avec la confluence de l'Arc, puis le Grésivaudan avec la confluence avec le Breda. En rive droite, elle longe par le Sud les Bauges puis toute la Chartreuse par l'Est. La rive gauche de l'Isère est bordée par le massif de Belledonne depuis la confluence de l'Arc.

L'essentiel de l'alimentation de la nappe se fait : par l'Isère à l'entrée des ombilics, par les versants, principalement au contact des deltas et/ou des cônes de déjection des cours d'eau et par les précipitations directes. Les exutoires principaux sont l'Isère et la masse d'eau des alluvions de l'agglomération grenobloise à la confluence Isère et Drac (code FRDG373).

La nappe est captive sous la couche argilo-limoneuse de surface.

L'état quantitatif de 2013 indiquait un bon état de la masse d'eau avec un niveau de confiance de l'évaluation faible.

Concernant l'état chimique, ce dernier est jugé bon également avec un niveau de confiance moyen. Sur la période 2006-2011, 20 points avec des données qualité, tous localisés en aval de Cevins et tous en bon état (pas d'indices de dégradation par les nitrates ou des micropolluants).

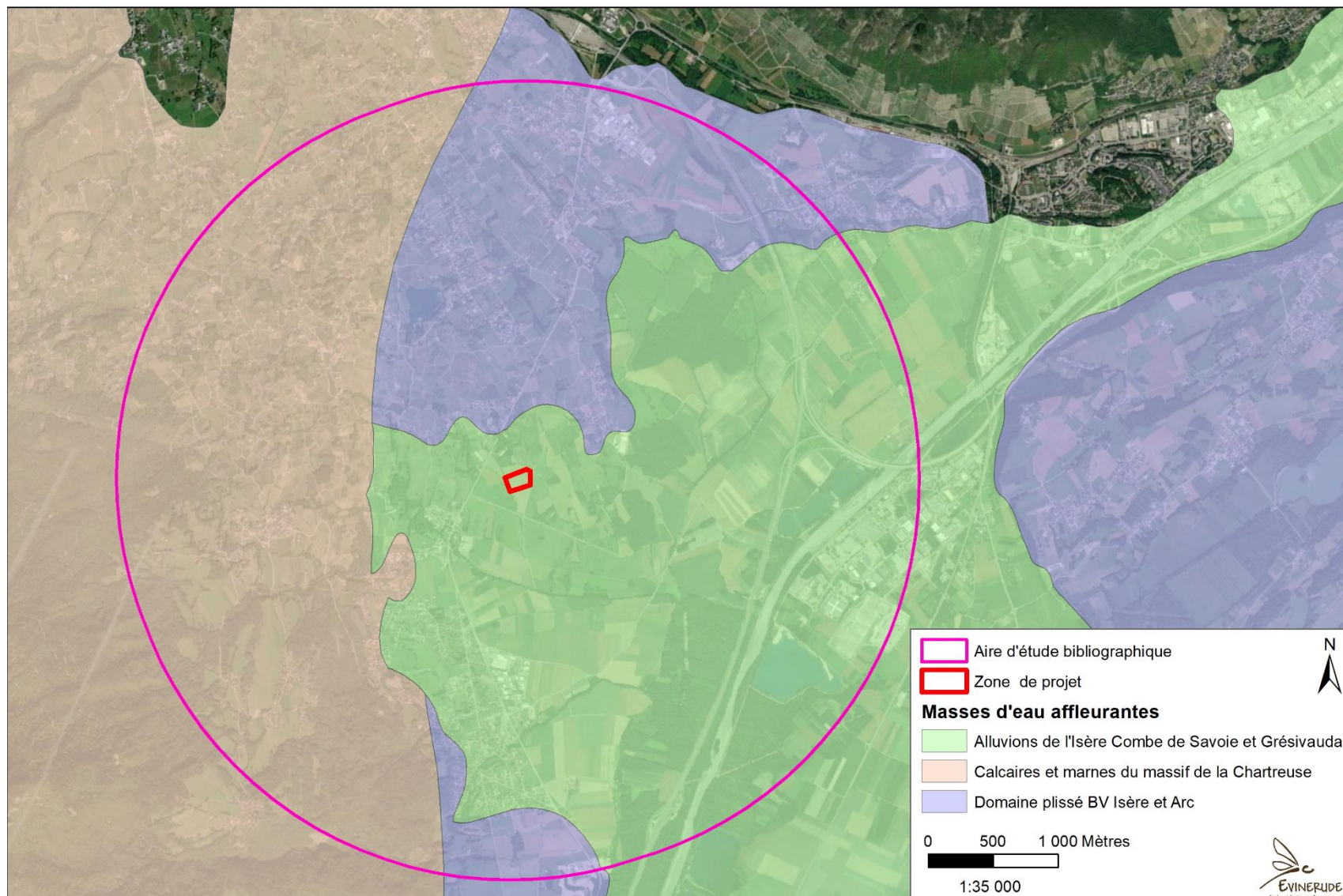


Figure 17 : Cartographie des masses d'eau affleurantes au sein de l'aire d'étude bibliographique

4.1.5. Eaux superficielles

4.1.5.1. Structure du réseau hydrographique

Le réseau hydrographique compris dans l'aire d'étude bibliographique est composé de l'Isère et de plusieurs affluents en rive droite :

- Glandon
- Ruisseau des Rosières
- Ruisseau de Nancey,
- Le Béal de l'Ormet,
- Le Cernon
- Le Ruisseau de Bon de Loge.

Parmi ces tronçons, le plus proche de la zone de projet est le Glandon à 560 m au Sud. La prospection réalisée dans le cadre de l'expertise pédologique a permis l'observation d'un écoulement intermittent en bordure Nord et Ouest.



Figure 18 : Ecoulements superficiels observés à l'échelle de la parcelle

4.1.5.2. Débit et qualité des sédiments

Les données sur la qualité de l'eau sont issues de la moyenne de la dernière année disponible validée de la station du Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) la plus proche (sauf présence d'un affluent important). Elles permettent de caractériser la qualité physico-chimique de l'eau d'après le SEQ-Eau (V2) et les classes et indices de qualité de l'eau par altération.

Le Glandon bénéficie d'une station de mesure de la qualité des eaux superficielles à environ 1,2 km au Sud-Est de la zone de projet. Cette dernière présente la référence « 06330290 - Glandon à Chapareillan ».

Tableau 4 : Evaluation et historique de la qualité du Glandon à la station de mesure Glandon à Chapareillan (Source : <https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/>)

	2016	2015	2014	
Physico-chimie				ETAT ÉCOLOGIQUE
Bilan de l'oxygène	TBE	TBE	TBE	TBE Très bon état
Température	TBE	TBE	TBE	BE Bon état
Nutriments azotés	BE	BE	BE	MOY Etat moyen
Nutriments phosphorés	TBE	TBE	TBE	MED Etat médiocre
Acidification	BE	BE	BE	MAUV Etat mauvais
Polluants spécifiques	BE	BE	BE	IND État indéterminé.
Biologie				absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré, ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie), ou données insuffisantes pour déterminer un état (physicochimie). Pour les diatomées, la classe d'état affichée sera "indéterminé" si l'indice est calculé avec une version de la norme différente de celle de 2007 (Norme AFNOR NF T 90-354)
Invertébrés benthiques	MED	MED	MED	NC Non concerné
Diatomées	BE	BE	BE	ETAT CHIMIQUE
Macrophytes				BE Bon état
Poissons				MED Etat médiocre
Hydromorphologie				MAUV Non atteinte du bon état
Pressions Hydromorphologiques				IND Information insuffisante pour attribuer un état
Etat écologique	MED	MED	MED	
Potentiel écologique				
ETAT CHIMIQUE	BE	BE	BE	

Ainsi, bien qu'aucun détail ne soit disponible quant aux critères de déclassement pour les invertébrés benthiques et l'état écologique, on peut souligner un bon état chimique général du cours d'eau depuis 2014.

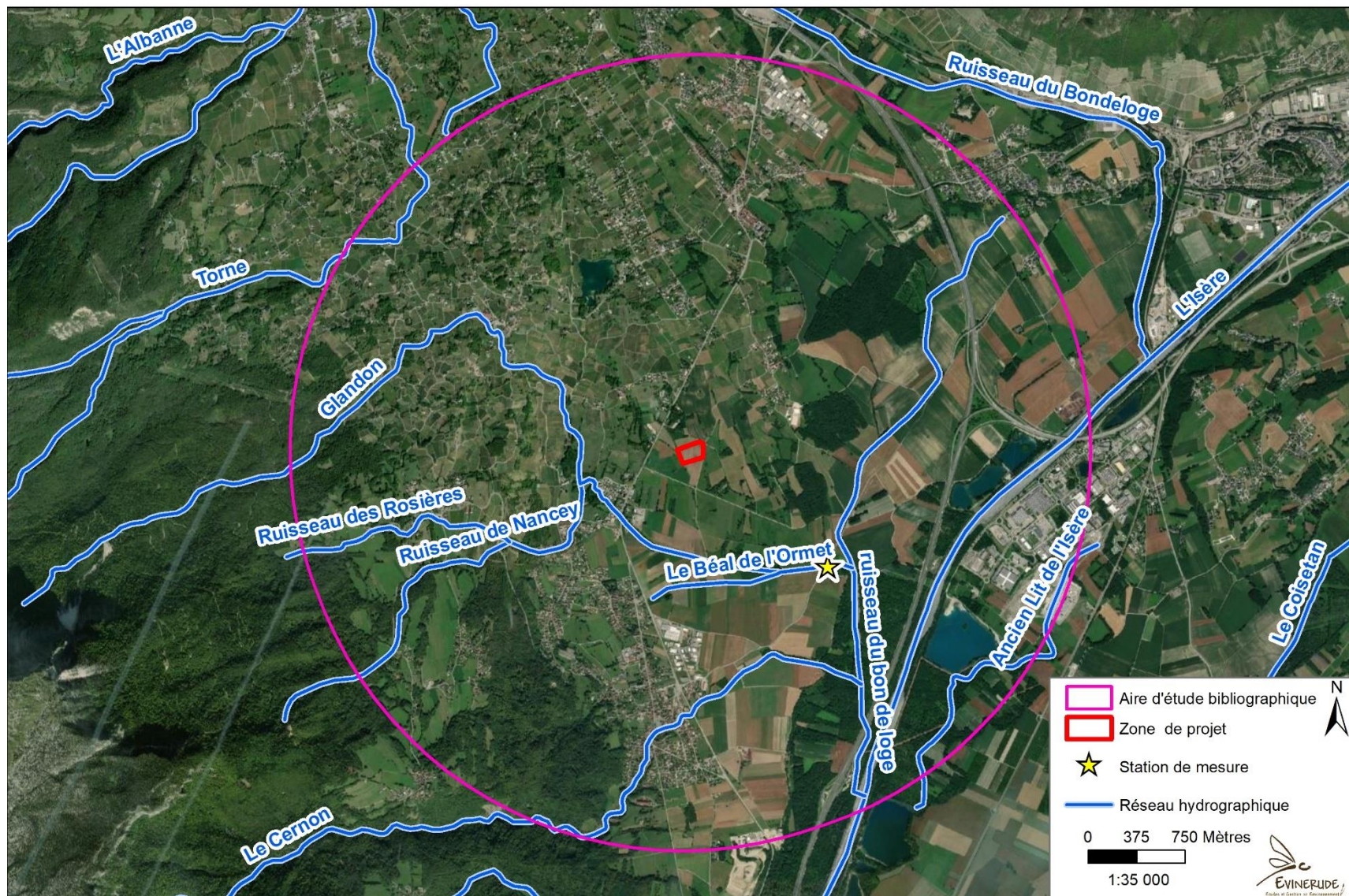


Figure 19 : Réseau hydrographique au sein de l'aire d'étude bibliographique

4.1.5.3. Bassin versant pris en compte

La surface prise en compte dans la déclaration est la somme de la surface du projet et de la surface du bassin versant intercepté par le projet.

La superficie globale du bassin versant pris en compte est d'environ 38 140 m² correspondant à l'emprise délimitée par les limites administratives (cadastrales) du site augmenté de la surface occupée par les parcelles situées en amont.

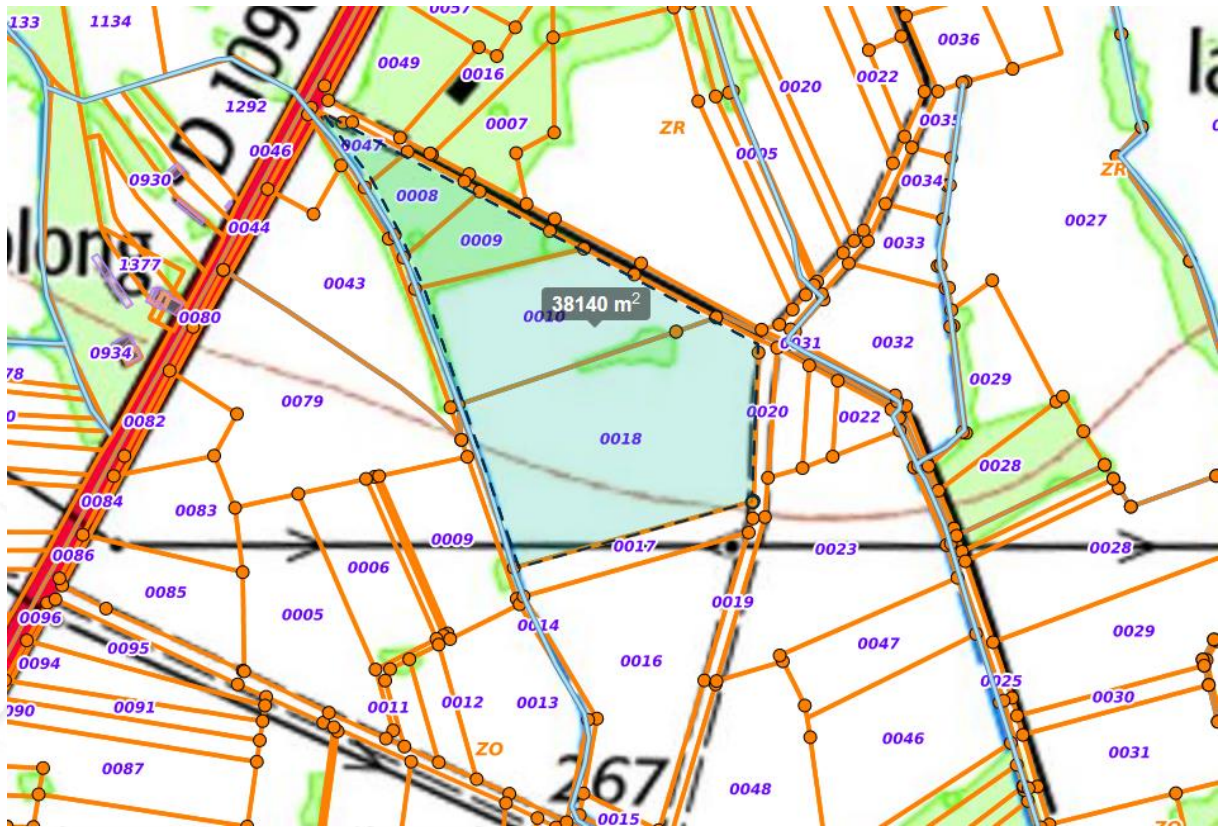


Figure 20 : Cartographie du bassin versant pris en compte

Ce dossier de déclaration concerne l'ensemble du bassin versant de la parcelle où des moyens pour gérer les eaux pluviales doivent être trouvés. Ce bassin versant se caractérise par une surface de 18 060 m² de terres agricoles et de 21 700 m² d'emprise du projet (parcelle 018). A noter qu'après échange avec la DDT, l'écoulement présent en bordure Ouest est classé en tant que fossé. Le bassin versant se caractérise comme suit :

Coefficient de ruissellement

La détermination du coefficient de ruissellement a été calculé à partir de valeurs empiriques reportées dans la littérature. Une moyenne pondérée des coefficients de ruissellement unitaires a été appliquée pour la détermination du coefficient de ruissellement pour l'opération.

Pente (%)	Période de retour <10 ans		
	<2	2<I<7	>7
Pavage, chaussées revêtues, pistes ciment		1	
Toitures et terrasses		1	
Sols imperméables avec végétation	0,7	0,8	0,9
Sols perméables avec végétation	0,6	0,7	0,8

Coefficients de ruissellement retenus avant / après aménagement

Avant aménagement	Après aménagement
0,60	0,94

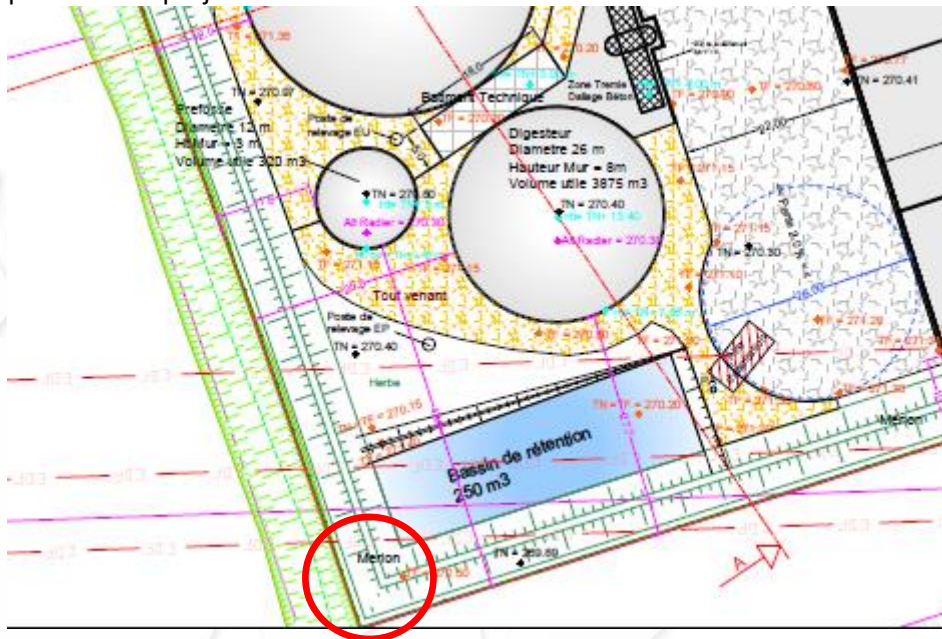
Caractérisation du bassin versant après aménagement

Sous Bassins	Pts Entrée	Surface ha	Coef. Ruissel. %	Longueur en m	Pente en m/m
Bassin A		0,3976 ha			
A1	a10	0,1806	60	210	1,0%
A2	a20	0,217	94	215	4,0%
TOTAL IMPLUVIUM 1		0,3976			

4.1.6. Principes de gestion des eaux pluviales

4.1.6.1. Fonctionnement et préconisations

La gestion des eaux pluviales sera constituée d'une unité constituant le bassin versant dont l'exutoire se situe au point bas du projet :



Le PLU Des portes de Savoie précise que : « les aménagements réalisés sur tout terrain devront être tels qu'ils garantissent l'écoulement direct des eaux pluviales, sans aggraver la situation antérieure. »

Selon le rapport géotechnique : Affaire n°SAS2000575-LES MARCHES73800Chemin de Champlong-Construction d'une installation de méthanisation-METHASAVOIE réalisé par la SAS EQUATERRE :

« Les limons de couverture ainsi que les argiles à passages sableux présentent une perméabilité hétérogène, avec des matériaux argileux de faible perméabilité dans l'ensemble, ainsi que des passages sablo-graveleux de perméabilité plus importante. De ce fait, les matériaux présents sur site **ne permettent pas d'envisager un système d'infiltration.** »

La solution retenue et de réaliser la gestion des eaux pluviales via un ouvrage de rétention

4.1.6.2. Dimensionnement de l'ouvrage de rétention

Temps de concentration

Le temps de concentration du bassin versant est d'environ **9 min** (moyenne des temps de concentration calculés avec les formules de TURAZZA et PASSINI)

Intensité de la pluie pour le temps de concentration

BASSIN	CARACTERISTIQUES du BASSIN											VALEURS CALCULEES						
	SURFACE A en ha 0,40<A<5000	LONGUEUR L en m 110<L<17800	Z amont m	Z aval m	Pente % 0,4<P<5%	I m/m 0,0100	Voirie en %	Bati. en %	Coéf. ruissel. 0,20<C<1,00	M allongement	m correction	REGION chy période de retour 5/10 ANS					Qb m3/s	Qc m3/s
												b(f)	κ	α	β	λ		
A1	0,1806	210,00			1,00	0,0100	-	-	0,60	4,94	0,65	- 0,48	0,823	0,228	1,160	0,820	0,04	0,025

BASSIN	CARACTERISTIQUES du BASSIN											VALEURS CALCULEES						
	SURFACE A en ha 0,40<A<5000	LONGUEUR L en m 110<L<17800	Z amont m	Z aval m	Pente % 0,4<P<5%	I m/m 0,0100	Voirie en %	Bati. en %	Coéf. ruissel. 0,20<C<1,00	M allongement	m correction	REGION chy période de retour 5/10 ANS					Qb m3/s	Qc m3/s
												b(f)	κ	α	β	λ		
A1	0,217	215,00			1,00	0,0100	-	-	0,94	4,62	0,67	- 0,48	0,823	0,228	1,160	0,820	0,08	0,051

Débit à l'état initial

Le débit à l'état initial permet de déterminer le débit de fuite retenu pour le dimensionnement des ouvrages de stockage. Ici l'eau va être stockée dans le bassin de rétention principal. Le débit avant aménagement est de **30 l/s** (coef montana durée 30 minutes – 6 heures) pour une période de retour 10 ans.

Débit à l'état aménagé

Le débit qui résulterait à l'état aménagé sans réalisation des OGEP serait de **51 l/s** (formule rationnelle) (coef montana durée 30 minutes – 6 heures) pour une période de retour 10 ans.

Définition du volume de rétention des eaux pluviales

Selon la méthode des pluies, le calcul du volume de rétention nécessaire est **de 47 m³**. Ce volume devra être confirmé par un ingénieur hydraulique en phase pro.

4.1.7. Principes de gestion des eaux usées et de l'eau potable

Le projet prévoit un raccordement à l'eau potable pour le bâtiment (Wc, Douche et lavabo) et un système autonome d'assainissement non collectif, qui sera adapté à la nature du sol. En l'état actuel de la conception projet, il est prévu que les eaux résiduaires souillées sont envoyées dans une fosse étanche et fermée qui sera vidée périodiquement par une entreprise agréée De plus,

- Les eaux de voirie passent par un deshuileur/déboureur avant d'être envoyé dans le bassin de rétention puis dans le fossé (avec une vanne au cas où).
- Les eaux des silos d'intrants sont envoyées dans la préfosse s'ils ne sont pas vides.
- Les eaux du silo du digestat solide sont renvoyées dans le post-digesteur.

4.2. Milieux naturels

4.2.1. Périmètres et classement du patrimoine naturel

4.2.1.1. Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

L'inventaire ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique) est un inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère de l'Environnement. Lancé en 1982, il a pour objectif d'identifier des secteurs à forts enjeux écologique. Les ZNIEFF participent au maintien des grands équilibres naturels ou, constituent le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional et constitue un outil de connaissance du patrimoine national de la France.

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 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.

Deux ZNIEFF de type 2 et cinq ZNIEFF de type 1 se situent au sein du périmètre d'étude bibliographique.

Tableau 5 : Synthèse des ZNIEFF présentes dans l'aire d'étude bibliographique

Type et numéro	Intitulé Localisation	Description
ZNIEFF de type 2 820000389	Massif de la Chartreuse - 2,8 km à l'Ouest	La Chartreuse, l'un des plus petits massifs subalpins, forme un ensemble très bien individualisé entre les deux agglomérations de Grenoble et Chambéry. Le patrimoine naturel est le suivant : <ul style="list-style-type: none"> • Espèces déterminantes et réglementées : <p>Amphibien : Grenouille rousse. Insectes : Grand apollon, Agrion de Mercure, Leucorrhine à large queue, Ecaille brune Chiroptères : Petit rhinolophe, Grand rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à moustaches, Oreillard gris, Oreillard roux. Mammifères : Cerf élaphe, Chamois, Lièvre d'Europe. Oiseaux : Bécassine des marais, Bécasse des bois, Aigle royal, Faucon pèlerin, Grand-Duc d'Europe, Tichodrome échelette, Pie grièche écorcheur, Tarier des prés, Cassenoix moucheté, Chocard à bec jaune. Plantes : Marguerite de la Saint-Michel, Carline à feuilles d'acanthé, Sabot de Vénus, Œillet mignardise, Œillet de Montpellier, Œillet magnifique, Rossolis à feuilles rondes, Epipogon sans feuilles, Panicaud des Alpes, Gagée jaune, Millepertuis nummulaire, Potentille luisante, Saxifrage fausse-mousse, Saxifrage variable, Myrtille, Nard celtique, Crystoptéris des montagnes, Lycopode des Alpes, Polystic à aiguillons, Polystic à frondes soyeuses, Buxbaumie verte.</p>
ZNIEFF de type 2 820032104	Zone fonctionnelle de la rivière Isère entre Cevins et Grenoble -	Cette zone intègre l'ensemble fonctionnel formé par le cours moyen de l'Isère, ses annexes fluviales et les zones humides voisines. A l'amont d'Albertville, le visage de l'Isère est celui d'une rivière de montagne, fortement aménagée (hydroélectricité) et sollicitée. Ce tronçon a fait l'objet d'efforts conséquents de restauration et la qualité des eaux a connu récemment une réelle amélioration. Entre Albertville et Grenoble, l'Isère

Type et numéro	Intitulé Localisation	Description
	1,5 km au Sud-Est	<p>développe dans le sillon alpin une vallée alluviale conservation des reliques de milieux humides, marais, forêt alluviale remarquables. Son profil a été néanmoins affecté par d'anciennes et très importantes extractions de granulats en lit mineur. L'hydroélectricité, par contre, n'est pas exploitée.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espèces déterminantes : <p>Amphibien : Alyte accoucheur, Sonneur à ventre jaune, Crapaud commun, Crapaud calamite, Rainette verte, Grenouille agile, Grenouille rousse, Triton alpestre, Triton crêté, Triton palmé.</p> <p>Insectes : Grand capricorne, Damier de la Succise, Cuivré des marais, Azuré de l'Orobe, Proserpine, Aeschne affine, Grande aeschne, Aeschne isocèle, Aeschne mixte, Anax napolitain, Aeschne printanière, Agrion délicat, Agrion de Mercure, Agrion joli, Libellule fauve, Orthétrum à stylets blancs, Agrion à larges pattes, Cordulie à tâches jaunes, Sympétrum déprimé.</p> <p>Chiroptères : Vespère de Savi, Grand murin, Murin à moustaches, Noctule de Leisler, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Oreillard gris, Oreillard roux.</p> <p>Mammifères : Campagnol amphibie, Castor d'Europe, Putois d'Europe.</p> <p>Reptile : Couleuvre d'Esculape.</p> <p>Poissons : Brochet, Epinoche à trois épines, Lamproie de Planer, Ombre commun.</p> <p>Oiseaux : Rousserolle turdoïde, Rousserolle verderolle, Rousserolle effarvate, Martin-Pêcheur d'Europe, Sarcelle d'hiver, Héron cendré, Héron pourpré, Hibou moyen-duc, Chevêche d'Athéna, Petit gravelot, Cigogne blanche, Busard cendré, Pic épeichette, Aigrette garzette, Bruant des roseaux, Faucon hobereau, Foulque macroule, Butor blongios, Pie-grièche écorcheur, Pie-grièche grise, Locustelle tachetée, Harle bièvre, Bruant proyer, Milan noir, Nette rousse, Bihoreau gris, Moineau friquet, Tarier des prés, Grèbe castagneux, Chevalier guignette.</p> <p>Plantes : 37 espèces.</p>
ZNIEFF de type 1 820032099	Ecosystème alluvial de l'Isère dans la vallée du Grésivaudan - 2,8 km à l'Est	<p>La plaine de l'Isère présente une richesse faunistique et floristique très importante ; dans la basse vallée de la Tarentaise et la Combe de Savoie, elle est caractérisée par la présence de "bas-marais" (marais tout ou partie alimentés par la nappe phréatique), prairies humides et bois riverains aux intérêts écologiques forts.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habitats déterminants (CB / EUNIS) : <p>Fourrés et bois des bancs de graviers (24.224 / F9.14) Prairies à Molinie et communautés associées (37.31 / E3.51) Gazons riverains arctico-alpins (54.3 / D4.2) Végétation à <i>Cladium mariscus</i> (53.3 / -) Bas-marais alcalins (54.2 / D4.1) Forêt de Frêne et d'Aulnes des fleuves médio-européens (44.3 / G1.21)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espèces déterminantes : <p>Amphibien : Sonneur à ventre jaune, Crapaud commun, Rainette verte, Grenouille agile, Grenouille rousse, Triton alpestre, Triton crêté, Triton palmé.</p> <p>Insectes : Damier de la Succise, Azuré de l'Orobe, Proserpine, Anax napolitain, Aeschne printanière, Agrion délicat, Agrion de Mercure, Agrion joli, Cordulie à tâches jaunes.</p> <p>Mammifères : Castor d'Europe.</p> <p>Poissons : Brochet, Epinoche à trois épines, Lamproie de Planer, Ombre commun.</p> <p>Oiseaux : Rousserolle turdoïde, Rousserolle verderolle, Rousserolle effarvate, Martin-Pêcheur d'Europe, Héron cendré, Hibou moyen-duc, Petit gravelot, Pic épeichette, Bruant des roseaux, Faucon hobereau,</p>

Type et numéro	Intitulé Localisation	Description
		<p>Foulque macroule, Pie-grièche écorcheur, Locustelle tachetée, Milan noir, Tarier des prés, Grèbe castagneux, Chevalier guignette.</p> <p>Plantes : Laïche des rives, Cirse de Montpellier, Souchet jaunâtre, Souchet brun, Rossolis à feuilles longues, Nénuphar jaune, Nénuphar blanc, Oenanthe de Lachenal, Oenanthe à feuilles de peucédan, Orchis des marais, Peucédan des marais, Potamot rougeâtre, Saule pruineux, Samole de Valerand, Séneçon des marais, Silaüs des prés, Rubanier nain, Pigamon jaune, Petite massette, Utriculaire citrine, Petite utriculaire, Fougère des marais.</p>
ZNIEFF de type 1 820032100	Forêt alluviale de Chapareillan - 1,5 km au Sud-Est	<p>Bordant de part et d'autre le cours de l'Isère dans la partie sud du Grésivaudan, la forêt alluviale de Chapareillan présente une grande diversité écologique. Elle comporte des boisements humides d'Aulne glutineux et de Frêne, et des peuplements de prairies humides à hautes herbes. La végétation herbacée y est luxuriante, en raison de la richesse chimique et la très bonne alimentation en eau du sol. Marquant la transition entre les milieux terrestres et aquatiques, les boisements d'Aulne glutineux forment un habitat naturel à intérêt écologique majeur, notamment en tant que refuge d'espèces diverses. Les bancs de graviers, perturbés et remaniés chaque année au gré des crues du fleuve, contribuent à augmenter la biodiversité.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habitats déterminants (CB / EUNIS) : Fourrés et bois des bancs de graviers (24.224 / F9.14) Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides (34.32 / E1.26) Gazons riverais arctico-alpins (54.3 / D4.2) Forêt de Frêne et d'Aulnes des fleuves médio-européens (44.3 / G1.21) Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais (44.9 / -) Prairies de fauche de basse altitude (38.2 / E2.2) • Espèces déterminantes : Amphibien : Crapaud commun, Rainette verte, Grenouille agile, Grenouille rousse, Triton alpestre, Triton palmé. Insectes : Agrion à larges pattes. Chiroptères : Grand murin, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle commune, Oreillard gris. Mammifères : Campagnol amphibie, Castor d'Europe, Putois d'Europe. Reptile : Couleuvre d'Esculape. Oiseaux : Martin-Pêcheur d'Europe, Petit gravelot, Cigogne blanche, Blongios nain, Pie-grièche écorcheur, Pie-grièche grise, Chevalier guignette. Plantes : Laïche faux-souchet, Laïche des rives, Perce-neige, Inule de Suisse, Clandestine écailleuse, Nivéole d'été, Groseiller rouge, Saule pruineux, Saule à cinq étamines, Samole de Valerand, Petite massette.
ZNIEFF de type 1 820030500	Lac Froment, lac de Bey - 2 km à l'Ouest	<p>Ces deux anciens lacs mitoyens sont apparus parmi les éboulis consécutifs à l'effondrement du Mont Granier. Aujourd'hui comblés par la tourbification, ces prairies humides hébergent des plantes rares particulièrement intéressantes. Parmi les orchidées, sept sont considérées comme remarquables ; certaines sont liées aux zones tourbeuses et d'autres aux boisements. Ces richesses botaniques sont menacées par le développement des vignes qui s'étendent sur tout le coteau.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espèces déterminantes : Plantes : Cirse de Montpellier, Orchis de Traunsteiner, Rossolis à feuilles rondes, Epipactis à labelle étroit, Gymnadénie odorante, Inule de Suisse, Liparis de Loesel, Orchis des marais, Potamot rougeâtre, Spiranthe d'été.

Type et numéro	Intitulé Localisation	Description
ZNIEFF de type 1 820031451	Prairies humides et bocages des Abîmes de Myans - 500 m à l'Ouest	<p>En dépit de l'extension de l'urbanisation dans la plaine des Abîmes de Myans, celle-ci reste parsemée de petites prairies humides et de buttes sèches, également remarquables au plan naturaliste.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habitats déterminants (CB / EUNIS) : Végétation immergée des rivières (24.4 / -) Bas marais alcalins (54.2 / D4.1) Prairies à Molinie et communautés associées (37.31 / E3.51) Végétation à <i>Cladium mariscus</i> (53.3 / -) • Espèces déterminantes : Amphibiens : Grenouille agile Insectes : Cuivré des marais, Aesche isocèle, Agrion délicat, Agrion de Mercure, Agrion joli, Libellule fauve. Oiseaux : Rousserolle turdoïde, Alouette lulu, Bruant proyer, Hibou petit-duc, Bécasse des bois, Huppe fasciée. Plantes : Asperge à feuilles ténues, Marguerite de la St-Michel, Berle dressée, Laîche faux-souchet, Cirse filipendule, Cirse de Montpellier, Cirse bulbeux, Dorycnie herbacée, Gagée naine, Gymnadénie odorante, Inule de Suisse, Nénuphar blanc, Oenanthe de Lachenal, Ophrys abeille, Orchis des marais, Ornithogale penché, Silaüs des prés, Berle dressée, Trèfle jaunâtre, Petite utriculaire, Fougère des marais.
ZNIEFF de type 1 820031519	Prairies humides des Corniols - Bordures Nord et Est	<p>Le secteur des Corniols comprend un vaste ensemble de prairies maigres et de roselières à forte diversité biologique, çà et là labourées pour la culture du maïs. Les fortes variations hydriques du sol permettent l'implantation de plantes recherchant l'humidité, mais aussi d'autres propres aux terrains secs.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habitats déterminants (CB / EUNIS) : Bas marais alcalins (54.2 / D4.1) Prairies à Molinie et communautés associées (37.31 / E3.51) • Espèces déterminantes : Insectes : Azuré de la Sanguisorbe. Oiseaux : Rousserolle verderolle, Chevêche d'Athéna, Bouscarle de Cetti, Pic épeichette, Pie-grièche écorcheur, Alouette lulu, Bruant proyer, Hibou petit-duc. Plantes : Asperge à feuilles ténues, Cirse filipendule, Cirse de Montpellier, Cirse bulbeux, Dorycnie herbacée, Orchis des marais, Silaüs des prés.

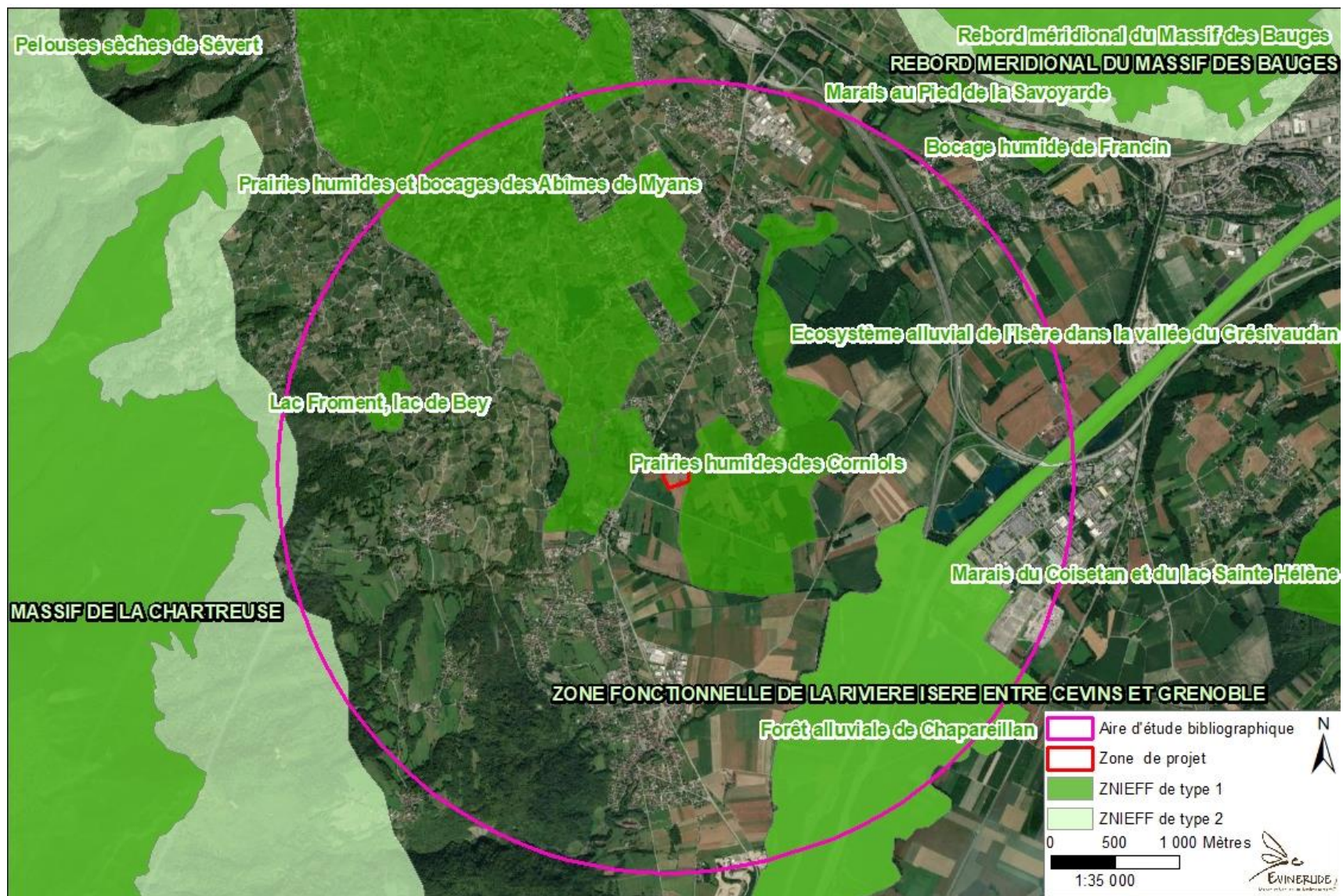


Figure 21 : Localisation des ZNIEFF au sein de l'aire d'étude bibliographique

4.2.1.2. Sites Natura 2000

Le réseau NATURA 2000 est un réseau écologique européen dont l'objectif est de contribuer à la préservation de la diversité biologique au sein de l'Union européenne. Il assure le maintien, ou le rétablissement dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvage d'intérêt communautaire. Ce réseau s'appuie sur deux directives :

- **La Directive « Oiseaux »** (79/409/CEE) du 2 avril 1979 qui vise la conservation des oiseaux sauvages et la protection des habitats nécessaires à la reproduction et à la survie d'espèces d'oiseaux considérées comme rares ou menacées à l'échelle de l'Europe. Elle prévoit pour cela la création de « **Zones de Protection Spéciale** » (ZPS). A noter qu'une version intégrant les mises à jour successives a été codifiée en 2009 (2009/147/CE) ;
- **La Directive « Habitats Faune et Flore »** (92/43/CEE), du 21 mai 1992, qui a pour objet la conservation des habitats et des espèces faunistiques et floristiques, rares ou menacées. Elle prévoit pour cela la création de « **Zone Spéciale de Conservation** » (ZSC). Une ZSC est d'abord « pSIC » ("proposé Site d'Importance Communautaire") puis "SIC" après désignation par la commission européenne et enfin "ZSC" pour "Zone Spéciale de Conservation" après arrêté du ministre chargé de l'Environnement.

C'est le maillage de ces deux types de site (ZPS et ZSC) qui constitue le réseau Natura 2000.

Un site Natura 2000 est présent en bordure de la zone de projet. Il est décrit dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6 : Synthèse des sites Natura 2000 présents dans l'aire d'étude bibliographique

Type et numéro	Intitulé Localisation	Description
ZSC FR8201773	Réseau de zones humides dans la Combe de Savoie et la moyenne vallée de l'Isère - Bordure Est	<p>Ce réseau de zones humides est associé au cours de l'Isère entre Albertville et l'agglomération chambérienne. Ces zones humides de la moyenne vallée de l'Isère présentent divers stades d'évolution des marais neutro-alcalins : prairies humides et cariçaies encore fauchées, faciès d'embroussaillage à différents stades et boisements humides. S'y ajoute un cours d'eau de qualité.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habitats d'intérêt communautaire : 3240 : Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Salix elaeagnos</i> 3260 : Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculus fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i> 6410 : Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinia caerulea</i>) *7210 : Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davalliana</i> 7230 : Tourbières basses alcalines *91E0 : Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>) • Espèces d'intérêt communautaire : Amphibien : Sonneur à ventre jaune. Mammifères : Castor d'Europe. Poissons : Blageon, Lamproie de Planer, Chabot. Insectes : Cordulie à corps fin, Agrion de Mercure, Cuivré des marais.

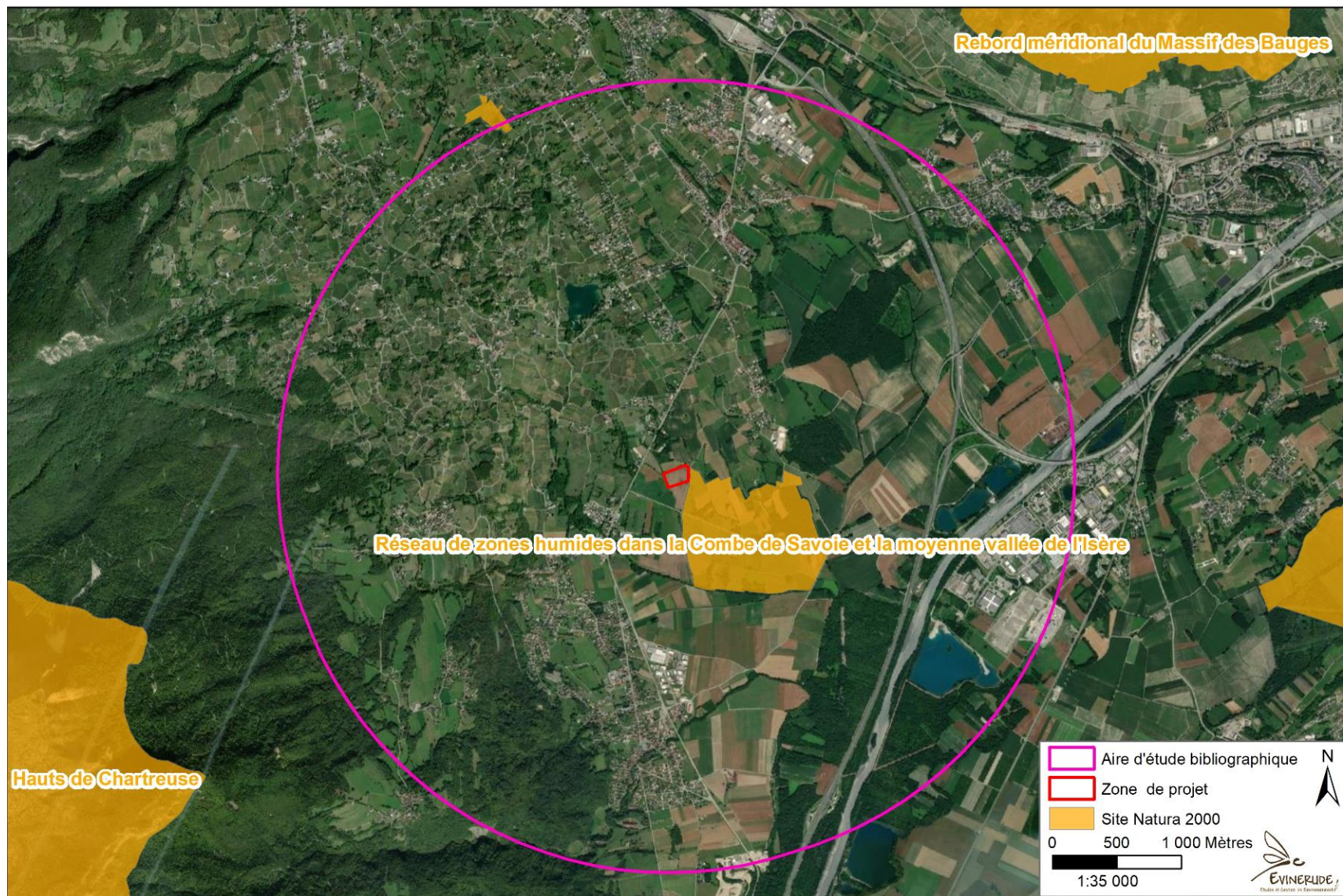


Figure 22 : Localisation des N2000 au sein de l'aire d'étude bibliographique

4.2.1.3. Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope ont pour objectif de prévenir, par des mesures réglementaires spécifiques de préservation de leurs biotopes, la disparition d'espèces protégées et couvrent une grande diversité de milieux.

La loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite "loi Grenelle 2", étend le champ d'application des arrêtés de protection de biotopes aux habitats naturels remarquables des sites Natura 2000, ainsi qu'aux géotopes.

Deux APPB sont présents dans l'aire d'étude bibliographique, décrits ci-dessous.

Tableau 7 : Synthèse des APPB présents dans l'aire d'étude bibliographique

Numéro	Intitulé Localisation	Description
FR3800689	Lac De Bey Et Lac Froment - 2 km au Nord- Ouest	APPB créé le 12 septembre 2006. Pas d'information précise disponible.
FR3800419	Forêt alluviale de Chapareillan - 1,5 km au Sud- Est	APPB créé le 17 octobre 1994. Pas d'information précise disponible.

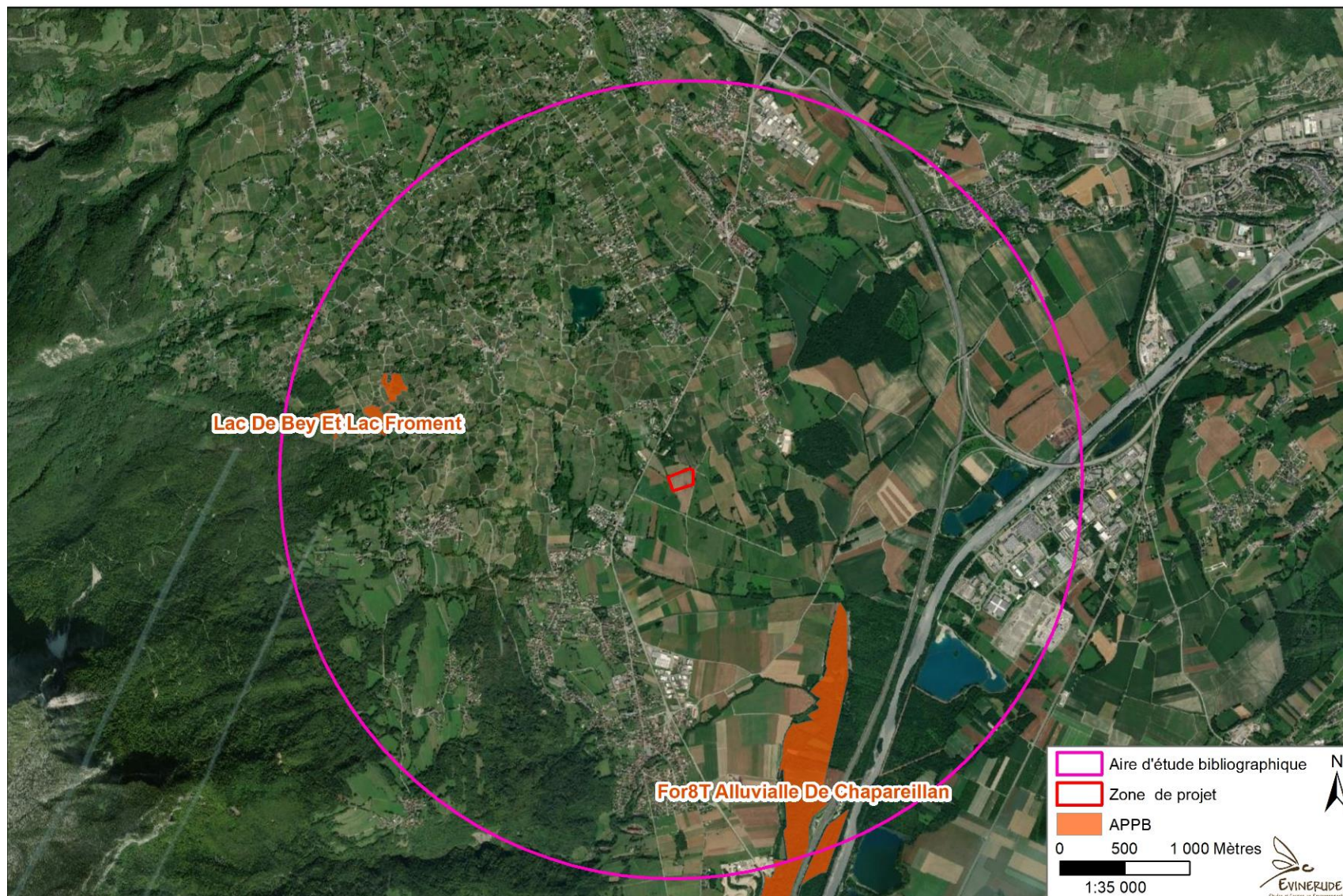


Figure 23 : Localisation des APPB au sein de l'aire d'étude bibliographique

4.2.1.4. Terrain des CEN

Les Conservatoires d'espaces Naturels sont des structures associatives créées au milieu des années 1970 afin de gérer et protéger les espaces naturels ou semi-naturels. Il s'agit d'associations de protection de la biodiversité et des espaces naturels en France regroupant une richesse de biodiversité importante. Ils ne présentent pas de réglementation particulière cependant, la richesse de biodiversité présente sur chaque site est un indice de zones à protéger.

La zone d'étude étant présente dans le département de la Savoie, c'est le Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes qui occupe ces milieux.

Dans l'aire bibliographique, deux terrains appartenant au Conservatoire d'espaces Naturels Rhône-Alpes est présent. Ils sont cités dans le tableau ci-dessous.

Tableau 8 : Synthèse des terrains des Conservatoires d'Espaces Naturels présents dans l'aire d'étude bibliographique

Numéro	Intitulé Localisation	Description
FR1504769	Corniolo - Bordure Est	Site dont l'opérateur est la Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels. Régime de propriété : acquisition foncière + bail emphytéotique
FR1502010	Les Délaissés De l'Isère - 1,2 km au Sud- Est	Site dont l'opérateur est la Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels. Régime de propriété : acquisition foncière + bail emphytéotique

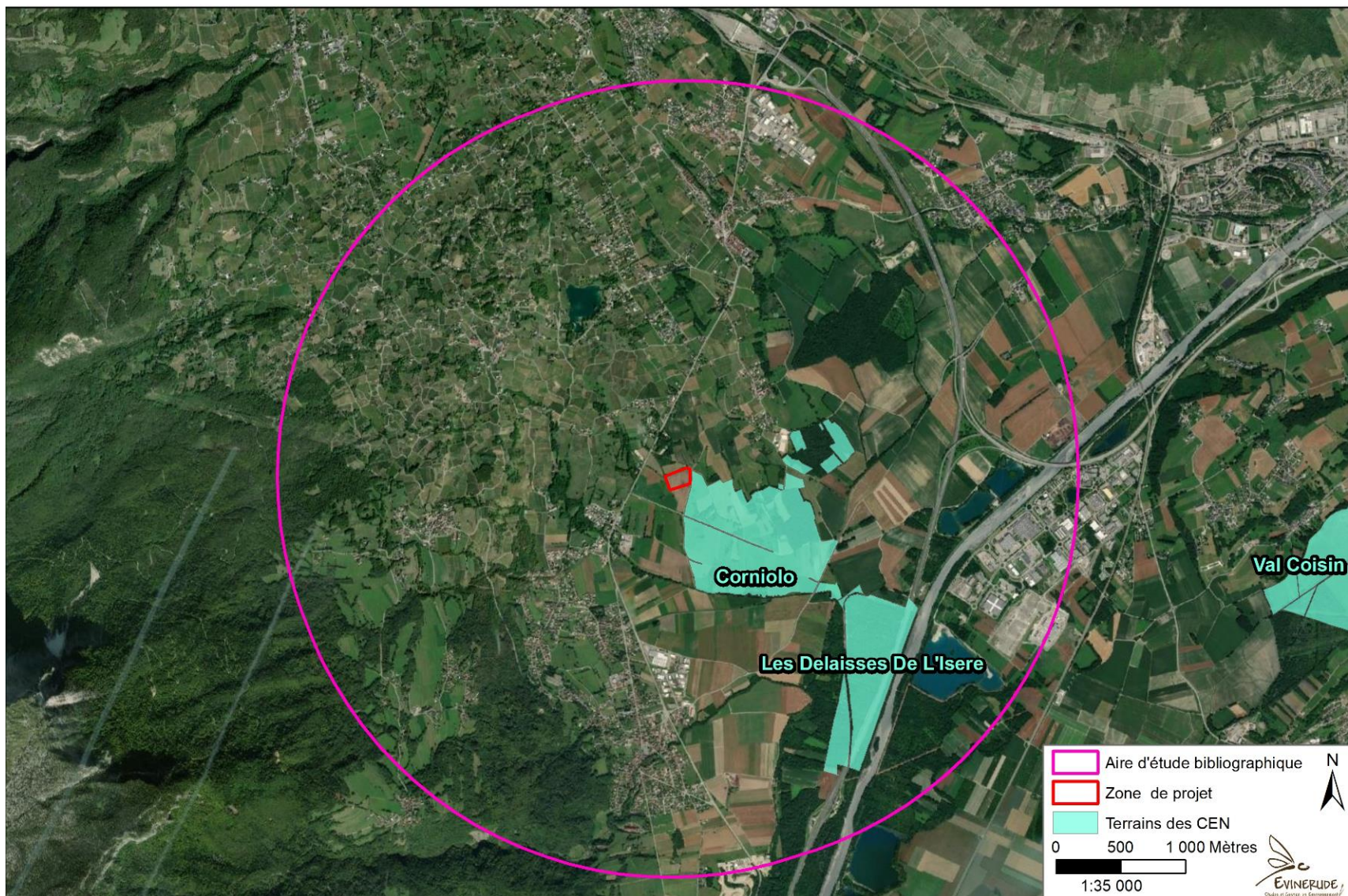


Figure 24 : Localisation des terrains dont le CEN est propriétaire au sein de l'aire d'étude bibliographique

4.2.1.5. Parcs naturels régionaux

Les **Parcs Naturels Régionaux (PNR)** sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé « Parc naturel régional » un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Un Parc Naturel Régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel. La politique des Parcs naturels régionaux est initiée, négociée, voulue et mise en œuvre par les élus locaux.

La zone de projet est comprise dans le périmètre du Parc Naturel Régional de Chartreuse et à proximité du PNR du Massif des Bauges.

Tableau 9 : Description des PNR compris dans l'aire d'étude bibliographique

Type et numéro	Intitulé Distance au projet	Description
PNR FR8000004	Chartreuse - Compris	<p>Avec ses 3 villes portes que sont Chambéry au Nord, Grenoble au Sud, et Voiron à l'Ouest, la Chartreuse rurale de moyenne montagne sait concilier fréquentation touristique, activités socio-économiques tout en préservant ses espaces naturels.</p> <p>Dépositaire d'une identité forte elle était tout indiquée pour devenir en 1995 l'un des 51 parcs naturels régionaux existant aujourd'hui en France.</p> <p>A cheval entre l'Isère et la Savoie, entre 200 et 2082 mètres d'altitude les 60 communes qui la composent ont su, avec les acteurs du territoire, s'organiser autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine.</p> <p>Le PNR de Chartreuse a été créé le 6 mai 1995, renouvelé le 16 avril 2008. La superficie est de 76 700 hectares comprenant une population de 50 000 habitants. Le gestionnaire du site est le Syndicat Mixte d'Aménagement et de gestion du PNR de Chartreuse.</p>
PNR FR8000031	Massif des Bauges - 2,1 km à l'Est	<p>Le Parc Naturel Régional du massif des Bauges a été créé le 7 décembre 1995.</p> <p>Les Bauges sont un massif de moyenne montagne dont les plus hauts sommets (Arcalod, Trélod, Peclöz) sont concentrés à l'est, laissant apparaître un relief plus doux à l'ouest (Semnoz, Revard).</p> <p>Ce massif présente une grande diversité biologique sur ses 90 000 hectares :</p> <p>1 600 espèces végétales : la Gagée des champs, le Cyclamen, la Myrtille, l'Orchis mâle, le Raisin d'ours, la Potentille du Dauphiné, etc.</p> <p>150 espèces d'oiseaux nicheurs : le Pic noir, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur, l'Aigle royal, etc.</p> <p>Mammifères : Chevreuil, Hermine, Grand rhinolophe, Marmotte, Castor, etc.</p> <p>9 espèces d'amphibiens seulement car peu arrivent à vivre en altitude : la Grenouille rousse, le Crapaud commun, la Salamandre tachetée, le Triton alpestre, etc.</p>

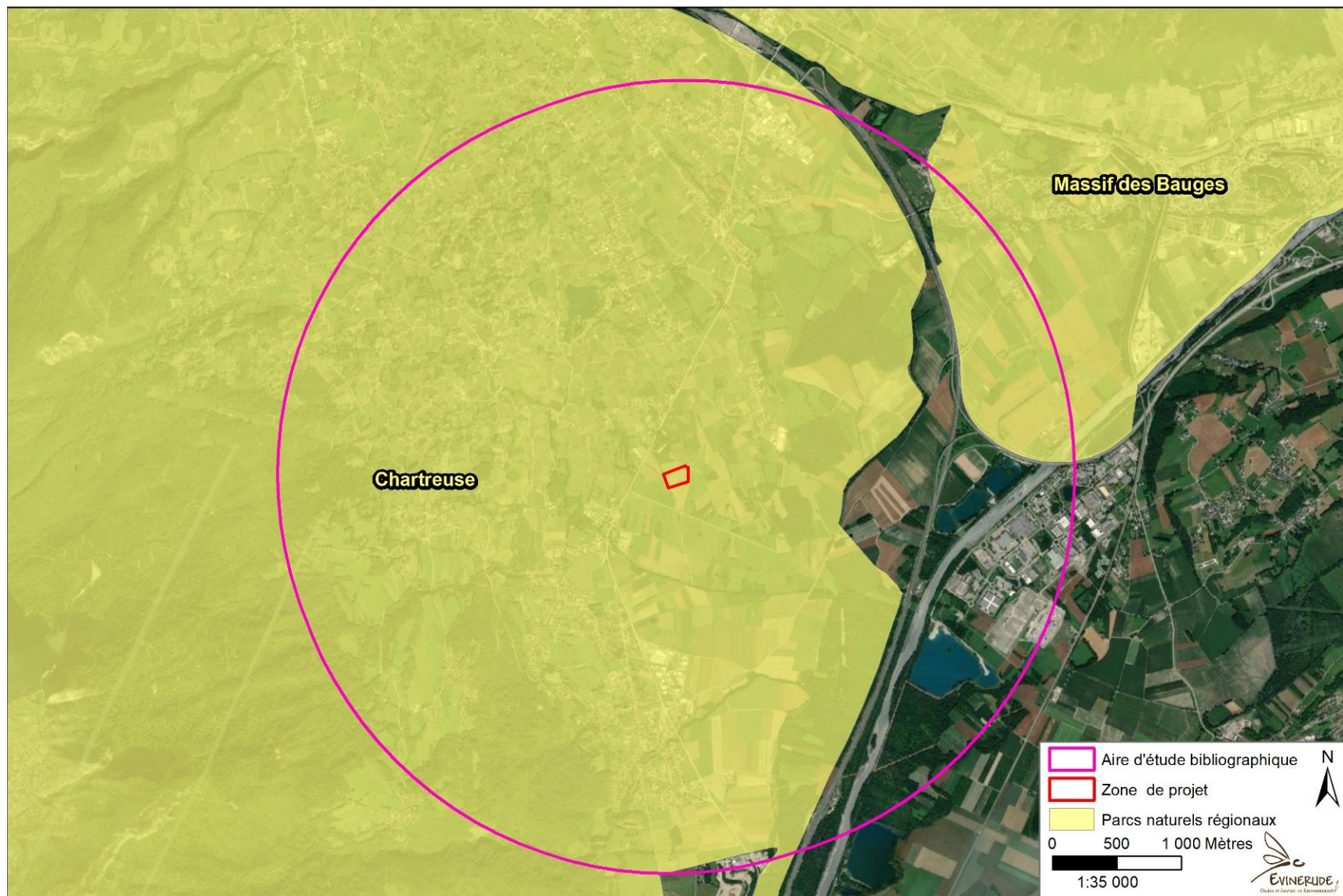


Figure 25 : Localisation des Parcs Naturels Régionaux au sein de l'aire d'étude bibliographique

4.2.1.6. Zones humides

Les zones humides subsistent encore au cœur des paysages rhônalpins. Longtemps considérées comme dangereuses ou insalubres, elles ont été modifiées, parfois détruites. Pourtant, les zones humides remplissent des fonctions essentielles au maintien des équilibres écologiques et rendent des services à la collectivité. Selon l'article L211-1 du Code de l'Environnement, les zones humides sont définies comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles au moins une partie de l'année ». Selon leur état de conservation, les zones humides assurent tout ou au moins une partie des trois grandes fonctionnalités suivantes :

- **Régulation des régimes hydrologiques** : les zones humides retardent globalement le ruissellement des eaux de pluies et le transfert immédiat des eaux superficielles vers l'aval du bassin versant. Telles des éponges, elles "absorbent" momentanément l'excès d'eau puis le restituent progressivement lors des périodes de sécheresse. Elles permettent, pour une part variable suivant les sites, la réduction de l'intensité des crues, et soutiennent les débits des cours d'eau, sources et nappes en période d'étiage.
- **Autoépuration et protection de la qualité des eaux** : les zones humides contribuent au maintien et à l'amélioration de la qualité de l'eau en agissant comme filtre épurateur des eaux souterraines ou superficielles.
- **Réservoir biologique** : espaces de transition entre la terre et l'eau les zones humides présentent une potentialité biologique souvent plus élevée que les autres milieux. Lorsqu'elles sont peu anthropisées, de nombreuses espèces végétales et animales y vivent de façon permanente ou transitoire. Elles assurent ainsi des fonctions d'alimentation, de reproduction mais aussi de refuge. C'est pourquoi leur sauvegarde est une obligation légale qui relève de l'intérêt général.

Le SDAGE RMC préconise la préservation de ces périmètres. Si toutefois, un projet venait impacter une zone humide, une compensation représentant 2 fois la zone impactée doit être mise en place. En Savoie, un inventaire des zones humides et de leurs espaces fonctionnels (bassin d'alimentation) a été engagé dans le cadre d'une « charte pour les zones humides » du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée-Corse.

Près de 20 zonages sont présents au sein de l'aire d'étude bibliographique. Dans un souci de synthèse seuls les périmètres les plus proches (< 500 m) sont décrits ci-dessous.

Tableau 10 : Description des zones humides les plus proches

Numéro	Intitulé Localisation	Description
73CPNS2084	Les Corniols - Bordure Est	Types de milieux : prairies humides oligotrophes, roselières, cultures Habitats peu représentés à l'échelle du bassin versant. Site abritant des espèces (faune/flore) d'intérêt patrimonial. Habitats d'intérêt patrimonial européen inscrits à l'annexe I de la directive 'habitats'.

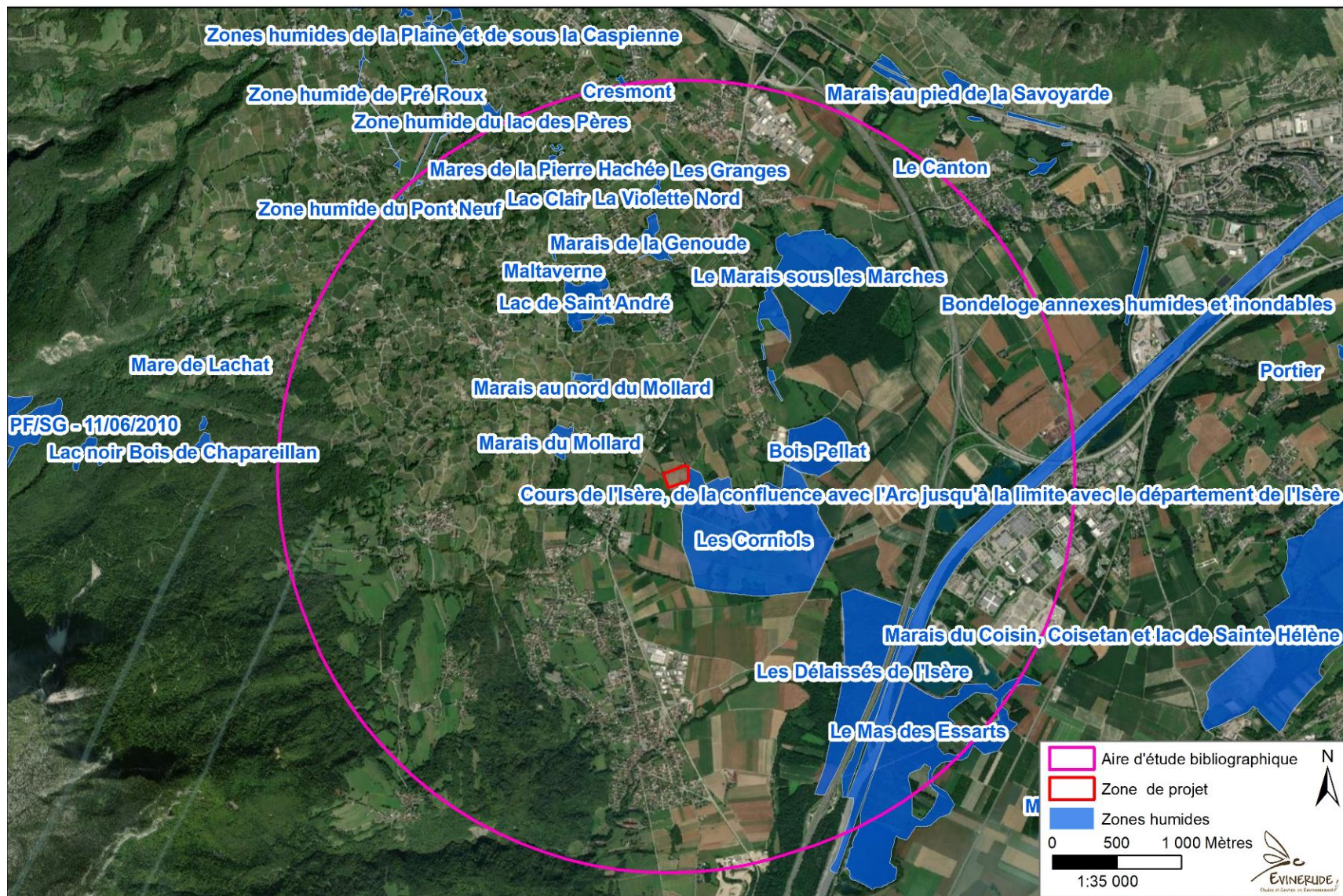


Figure 26 : Localisation des zones humides au sein de l'aire d'étude bibliographique

4.2.1.7. Pelouses sèches

Composées d'herbes basses se développant sur des sols peu épais et assez pauvres, les prairies (ou pelouses) sèches constituent un patrimoine naturel remarquable pour la biodiversité et les paysages. C'est également une ressource locale pour le pastoralisme, la chasse, l'apiculture et le tourisme. Elles font partie de notre histoire, de notre patrimoine commun, et méritent d'être pleinement prises en compte dans les projets de territoire.

Outre quelques milieux pionniers relictuels, les pelouses sèches sont issues d'anciennes ou actuelles pratiques paysannes. Des causes de la déprise agricole, ces dernières constituent à présent des milieux rares et en dangers. Ces habitats abritent une flore et une faune remarquable et riche en espèce. Aussi leurs protections, conservations et gestions relèvent d'un enjeu majeur pour enrayer l'érosion de la biodiversité.

En Savoie, le CEN Savoie a coordonné l'inventaire des pelouses sèches sur le département entre 2009 et 2013 ; cette première version couvre les $\frac{3}{4}$ de la Savoie et reste à compléter (elle sera mise à jour périodiquement). Bien que sans portée juridique, cet inventaire a vocation à être communiqué aux collectivités en tant qu'élément remarquable de leur patrimoine, afin qu'elles puissent les prendre en compte dans leur document d'urbanisme.

Au sein de l'aire d'étude bibliographique, 8 périmètres de pelouses sèches sont présents, sans précision sur le patrimoine naturel associé. Le zonage le plus proche est localisé à 1,5 km au Nord-Est.

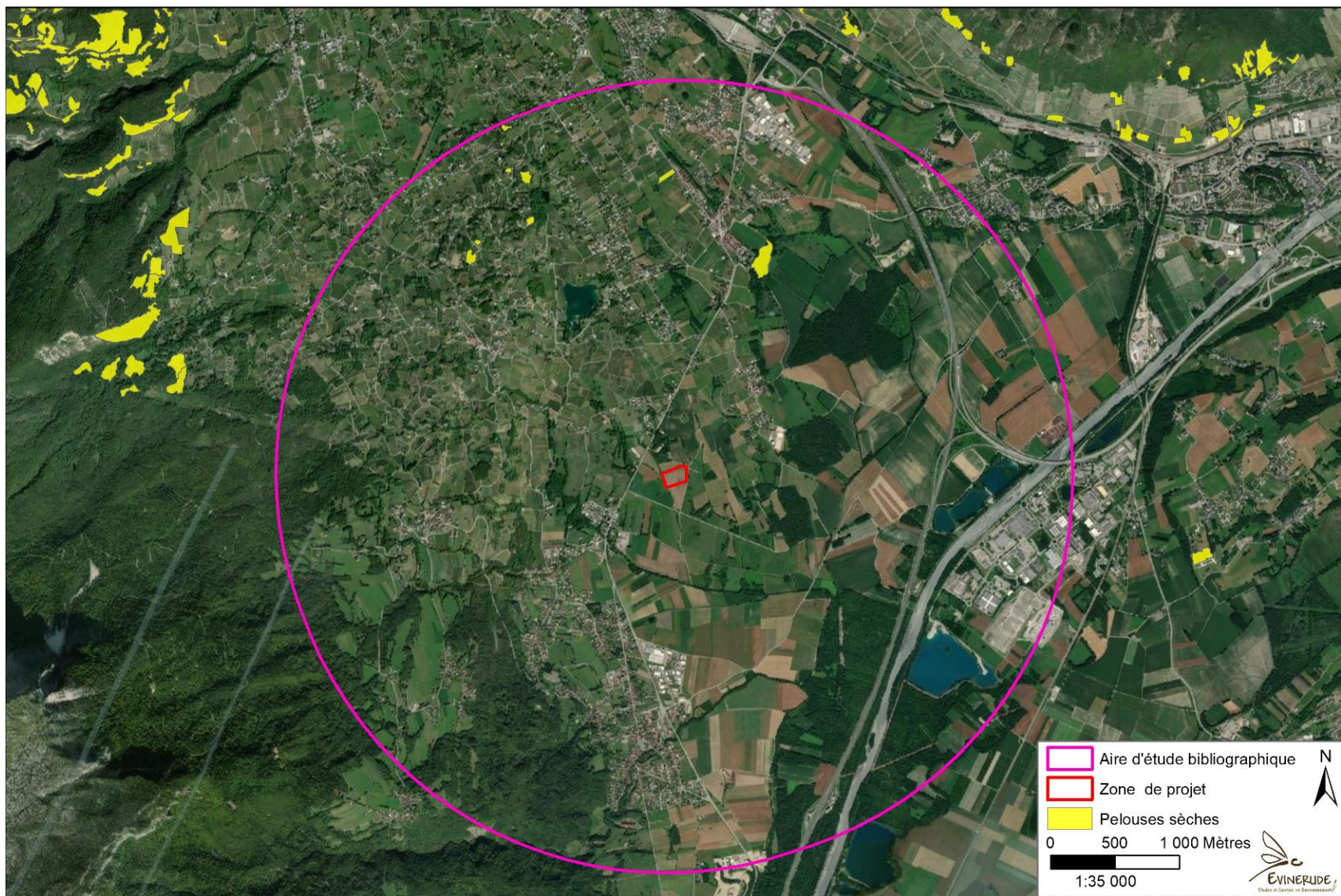


Figure 27 : Localisation des pelouses sèches au sein de l'aire d'étude bibliographique

4.2.1.8. Synthèse des zonages environnementaux



Tableau 11 : Synthèse des zonages environnementaux

Intitulé	Référence	Distance au projet
ZNIEFF de type 2		
Massif de la Chartreuse	820000389	2,8 km à l'Ouest
Zone fonctionnelle de la rivière Isère entre Cevins et Grenoble	820032104	1,5 km au Sud-Est
ZNIEFF de type 1		
Ecosystème alluvial de l'Isère dans la vallée du Grésivaudan	820032099	2,8 km à l'Est
Forêt alluviale de Chapareillan	820032100	1,5 km au Sud-Est
Lac Froment, lac de Bey	820030500	2 km à l'Ouest
Prairies humides et bocages des Abîmes de Myans	820031451	500 m à l'Ouest
Prairies humides des Corniols	820031519	Bordures Nord et Est
Natura 2000		
ZSC : Réseau de zones humides dans la Combe de Savoie et la moyenne vallée de l'Isère	FR8201773	Bordure Est
APPB		
Lac De Bey Et Lac Froment	FR3800689	2 km au Nord-Ouest
Forêt alluviale de Chapareillan	FR3800419	1,5 km au Sud-Est
Terrains des CEN		
Corniolo	FR1504769	Bordure Est
Les Délaissés De l'Isère	FR1502010	1,2 km au Sud-Est
PNR		
Chartreuse	FR8000004	Compris
Massif des Bauges	FR8000031	2,1 km à l'Est
Zones humides		
20 zones humides		
Pelouses sèches		
8 pelouses sèches		


4.2.2. Diagnostic écologique

4.2.2.1. Habitats naturels

La prospection du 07 juin 2021 a permis d'identifier 3 unités de végétation sur la parcelle visée par le projet, représentant une surface totale de 2,19 ha.

IDENTIFICATION GENERALE : MILIEUX ANTHROPIQUES	
NOM DE L'HABITAT	Monoculture intensive (CB : 82.11 ; EUNIS : I1.1 ; EUR28 : /)
REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE	 Monoculture intensive
SURFACE	2,12 ha, soit 96,80 % de la zone d'étude
	
<p>Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation : La qualité faunistique et floristique de ces milieux anthropiques dépend de l'intensité des pratiques agricoles et de la présence de bandes enherbées. Cet habitat peut potentiellement abriter des plantes messicoles rares. Cependant les cultures intensives ne présentant généralement pas de plantes adventices.</p> <p>Sur le site, il s'agit d'une monoculture de blé tendre. Elle occupe l'ensemble de la parcelle.</p>	
<p>Espèces patrimoniales : Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cet habitat.</p>	
<p>Espèces invasives : Aucune espèce invasive n'a été observée au sein de cet habitat.</p>	
<p>Identification de l'intérêt écologique et justification : L'intérêt écologique de ces milieux anthropisés est jugé « très faible » car peu fonctionnellement efficient.</p>	

IDENTIFICATION G    LE : MILIEUX BOISÉS

NOM DE L'HABITAT	Alignement d'arbres (CB : 84.1 ; EUNIS : G5.1 ; EUR28 : /)
REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE	 Alignement d'arbres
SURFACE	0,038 ha, soit 1,73 % de la zone d'étude



Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation :

Cet habitat bois   de faible superficie présente une forme linéaire. La patrimonialité de cet habitat dépend des espèces qui composent l'alignement (essences, densité, ...), mais repose également sur leur âge. En effet, les plus vieux alignements peuvent abriter des espèces d'insectes saproxylophages, souvent patrimoniaux et peuvent en outre offrir desavit  s permettant la nidification de nombreux oiseaux. Leur intérêt est donc très hétérogène.

Sur le site, seuls quelques arbres sont présents en bordure Nord-Est de la parcelle sur un linéaire de 90 mètres environ. La largeur reste restreinte avec quelques arbres de hautes tiges et une strate arbustive discontinue indique un état de conservation jugé dégradé à l'échelle du site.

Espèces patrimoniales :

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cet habitat.


Espèces invasives :

Aucune espèce invasive n'a été observée au sein de cet habitat.

Identification de l'intérêt écologique et justification :

L'intérêt écologique de cette formation, d'un point de vue floristique, est jugé « faible » puisqu'il s'agit d'un habitat d'origine anthropique de faible emprise.

IDENTIFICATION GENERALE : MILIEUX HUMIDES

<i>NOM DE L'HABITAT</i>	Phragmitaie <i>Phragmites communis</i> (CB : 53.111 ; EUNIS : C3.211 ; EUR28 : /)
<i>REPRESENTATION CARTOGRAPHIQUE</i>	 Phragmitaie
<i>SURFACE</i>	0,033 ha soit 1,51 % de la zone d'étude


Description des caractéristiques de l'habitat et de son état de conservation :

Ces formations de type roselières hautes, sont des habitats denses, généralement assez pauvres en espèces végétales puisque quasi exclusivement composées de Roseau commun (*Phragmites australis*). Elles se développent sur sols hydromorphes inondés, souvent vaseux, dans les eaux méso-eutrophes non ou légèrement acides. La richesse du sol en nutriments, l'importante disponibilité en eau et un éclaircissement intense sont les composantes qui régissent la bonne expression de cet habitat. Ces formations participent au phénomène d'atterrissement en freinant et fixant les sédiments, mais aussi à la décomposition des matières organiques liées à leur importante production de biomasse favorisant l'envasement.

Sur le site, les phragmitaies forment des roselières hautes et denses au sein d'un drain en bordure Ouest de la parcelle. Le Roseau commun (*Phragmites australis*) domine cette formation. Le déploiement du Roseau reste peu propice à l'installation d'un cortège diversifié, du fait, d'une part de la densité du peuplement et d'autre part de sa hauteur. Le Roseau peut atteindre jusqu'à 2,50 m de haut limitant ainsi l'apport de lumière favorable à d'autres espèces. Toutefois, d'autres espèces ont été observées au sein de ce milieu comme la Prêle des champs (*Equisetum arvense*). Cet habitat est rattaché à l'alliance du *Phragmites communis*. L'état de conservation de cet habitat est jugé « bon ».

Espèces patrimoniales :

Aucune espèce patrimoniale n'a été observée au sein de cette formation.

Espèces invasives :

Aucune espèce invasive n'a été observée au sein de cette formation.

Identification de l'intérêt écologique :

Il s'agit d'un habitat caractéristique des zones humides floristiques selon l'arrêté du 1er octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides). L'enjeu local de conservation de cet habitat est donc jugé « modéré ».



Figure 28 : Cartographie des unités de végétations à l'échelle du site

Tableau 12 : Synthèse des enjeux concernant les habitats naturels (Surface totale : 2,19 ha)

Intitulé	Corine Biotope	EUNIS	N2000	Zone humide ¹	Surface	ELC
Monoculture intensive	82.11	I1.1	-	/	2,12 ha	Très faible
Alignement d'arbres	84.1	G5.1	-	/	0,038 ha	Faible
Phragmitaie	53.111	C3.211	-	Oui	0,033 ha	Modéré

ELC : Enjeu Local de Conservation

Synthèse des enjeux concernant les habitats naturels

Ainsi, au regard des inventaires réalisés sur la parcelle de projet, la pression anthropique exercée entraîne un **enjeu général du site jugé très faible**. Seules les bordures Ouest et Nord sont composées de formations végétales avec des espèces autochtones. La roselière ayant colonisé le drain est par ailleurs caractéristique de zone humide avec un enjeu associé jugé modéré.



Figure 29 : Localisation des enjeux concernant les habitats naturels

¹ Selon l'Annexe II table B de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement

4.2.2.2. Flore

Flore patrimoniale

A l'échelle de l'ex-commune Les Marches, comprenant la zone de projet, près de 27 espèces patrimoniales sont connues. Sont définies comme patrimoniales les espèces protégées, menacées (à minima NT) et / ou d'intérêt communautaire. L'écologie et les statuts de protection associés sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 13 : Synthèse des espèces patrimoniales connues dans la commune Les Marches (Source : PIFH)

Taxon	Statut protection	LRN	LRR	Ecologie	Phénologie
<i>Anacamptis palustris</i>		VU	EN	Tourbières basses médioeuropéennes à boréo-subalpines, basophiles	Mai-Juillet
<i>Aster amellus</i>	PN	LC	EN	Ourlets basophiles médioeuropéens, xérophiles, occidentaux, planitiaires	Août-Septembre
<i>Baldellia ranunculoides</i>		LC	EN	Pelouses amphibies exondables, vivaces, oligotrophiles, atlantiques à subméditerranéennes	Mai-Septembre
<i>Blackstonia acuminata</i>		LC	NT	Tonsures hygrophiles de niveau topographique moyen, marnicoles basophiles	Juin-Août
<i>Coronilla coronata</i>		LC	VU	Ourlets basophiles médioeuropéens, xérophiles, occidentaux, planitiaires	Mai-Juillet
<i>Cypripedium calceolus</i>	PN / All	NT	LC	Sous-bois herbacés médioeuropéens, basophiles, montagnards, des adrets	Mai-Juillet
<i>Cytisus lotoides</i>		LC	NT	Landes psychrophiles planitiaires, centroeuropéennes, neutroclines	Avril-Août
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i>	PR	NT	NT	Tourbières basses centroeuropéennes, basophiles	Juin-Juillet
<i>Epipactis microphylla</i>	PR	LC	LC	Sous-bois herbacés médioeuropéens, basophiles, mésohydriques, planitiaires-collinéens	Mai-Juillet
<i>Gratiola officinalis</i>	PN	LC	EN	Prairies hydrophiles, européennes	Juin-Septembre
<i>Gymnadenia odoratissima</i>	PR	VU	LC	Pelouses basophiles médioeuropéennes occidentales, mésohydriques	Mai-Août
<i>Hottonia palustris</i>	PR	LC	EN	Herbiers vivaces enracinés dulcaquicoles européens, des eaux stagnantes peu profondes méso à eutrophiles	Mai-Juin
<i>Iberis amara</i>		LC	NT	Annuelles commensales des moissons basophiles, mésothermes	Août-October
<i>Iberis umbellata</i>		LC	-	Tonsures annuelles basophiles, aéromésohydriques, méso à subméditerranéennes	Mai-October
<i>Inula helvetica</i>	PR	LC	NT	Mégaphorbiaies planitiaires-collinéennes, eutrophiles, médioeuropéennes	Juillet-Septembre
<i>Laserpitium prutenicum</i>	PR	LC	EN	Prés tourbeux médioeuropéens, acidophiles, thermoatlantiques	Juillet-Août
<i>Leucojum aestivum</i>	PN	NT	EN	Prairies hydrophiles, européennes, thermophiles	Avril-Mai
<i>Oenanthe lachenalii</i>		LC	NT	Tourbières basses médioeuropéennes à boréo-subalpines, basophiles	Juillet-Septembre
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	PR	LC	LC	Prés paratourbeux médioeuropéens, basophiles	Mai-Juillet
<i>Pinguicula grandiflora</i>	PR	LC	EN	Tourbières basses centroeuropéennes, basophiles	Mai-Août
<i>Potentilla nitida</i>		LC	LC	Parois européennes, basophiles, planitiaires à orophiles alpines	Juillet-Août
<i>Teucrium scordium</i>	PR	LC	EN	Prairies hydrophiles, médioeuropéennes, psychrophiles	Juin-October
<i>Thalictrum simplex</i>	PR	LC	EN	Ourlets basophiles médioeuropéens mésohygrophiles, marnicoles, planitiaires-collinéens	Juillet-Août
<i>Thelypteris palustris</i>	PR	LC	NT	Grandes cariçaies tourbeuses	Juin-Septembre
<i>Tulipa sylvestris</i>		LC	LC	Pelouses basophiles sub/supra à oroméditerranéennes nevado-illyriennes	Avril-Juin
<i>Typha minima</i>	PN	NT	EN	Tourbières basses centroeuropéennes, basophiles	Mai-Juin
<i>Utricularia vulgaris</i>		LC	NT	Voiles de lentille aquatiques annuelles, libres, méso-trophiles	Juin-Septembre

PN : Protection nationale, PR : Protection régionale, LC : Préoccupation mineure, NT : Quasi menacé, VU : Vulnérable, EN : En Danger

Compte tenu des habitats en présence, aucune des espèces patrimoniales connues dans la bibliographie n'est jugée potentielle sur le site d'étude.

De plus, les inventaires réalisés en juin 2021 n'ont permis de contacter que 11 espèces à l'échelle du site, attestant de la pression anthropique exercée ne permettant que peu l'expression de la biodiversité à l'échelle locale. **L'enjeu associé à la flore patrimoniale est jugé très faible à l'échelle du site.**

Flore invasive

La base de données communales mentionnent près de 15 espèces exotiques sur la commune de Porte-de-Savoie, mais les relevés botaniques réalisés en juin n'en ont détecté aucune. Compte tenu de la gestion actuelle du site, les espèces annuelles restent potentielles et peuvent s'exprimer en fonction de la culture en place à savoir : Ambrosie à feuilles d'Armoise, Crépide de Nîmes, Vergerette annuelle et Vergerette du Canada.

La problématique liée aux invasives est jugée potentiellement modérée.

4.2.2.3. Zones humides

Expertise botanique

Un habitat naturel caractéristique des zones humides floristiques au sens de l'annexe IIb de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 a été identifié sur le site.

Il s'agit de la Phragmitaie, pour une surface de 0,033 ha soit 1,51 % de la zone d'étude

Ainsi, la surface totale des zones humides selon le critère « Habitat » est de 0,033 ha soit 1,51 % surface du site d'étude.

Sondages pédologiques

Au total, 11 sondages ont été réalisés le mardi 23 mars 2021. Ce nombre était suffisant au vu des caractéristiques du périmètre d'étude (occupation du sol, dénivelés...). La carte suivante présente leurs localisations.



Figure 30 : Localisation des sondages pédologiques.

L'ensemble des sondages a montré une certaine uniformité dans les profils, à savoir :

- Un horizon organique (terre végétale) de 20-30 cm ;
- Un horizon minéral (argiles compactes) en mélange avec le premier puis présent seul ensuite ;
- Une absence quasi-totale de cailloux en profondeur.

L'argile est le trait marquant pour ce terrain, il donne une texture (très) compacte à la terre qui prend un aspect de « boudin » ou de « pâte à modeler » facilement observable sur le cliché suivant : de haut en bas et de droite à gauche, nous observons la transition entre la terre végétale friable, à une terre argileuse beaucoup plus compacte.

Cet argile imperméable va freiner la percolation de l'eau dans le sol, qui va ainsi s'infiltrer très lentement.



Figure 31 : Passage d'une terre végétale à une terre argileuse (sondage n°1)



Figure 32 : Traces d'oxydation

Très rapidement, dans cette argile nous allons observer des traces d'oxydation. Si celles-ci apparaissent dès les 25 premiers centimètres par la présence de traces d'argiles dans la terre végétale, cette oxydation devient beaucoup plus prononcée dès lors que l'argile devient majoritaire.

La photo ci-contre montre une terre argileuse de plus en plus orangée au fur et à mesure que l'on s'enfonce dans le sol.

Lorsque l'on creuse un peu plus, l'argile oxydée apparaît marbrée de gris, signe caractéristique du fer dit réduit et qui est présent dans un contexte humide du sol.



Figure 33 : Traces d'oxydo-réduction

Bien qu'une variation de 10-20 cm puisse intervenir selon les sondages (cf. Tableau 14), le profil type est présenté ci-dessous.

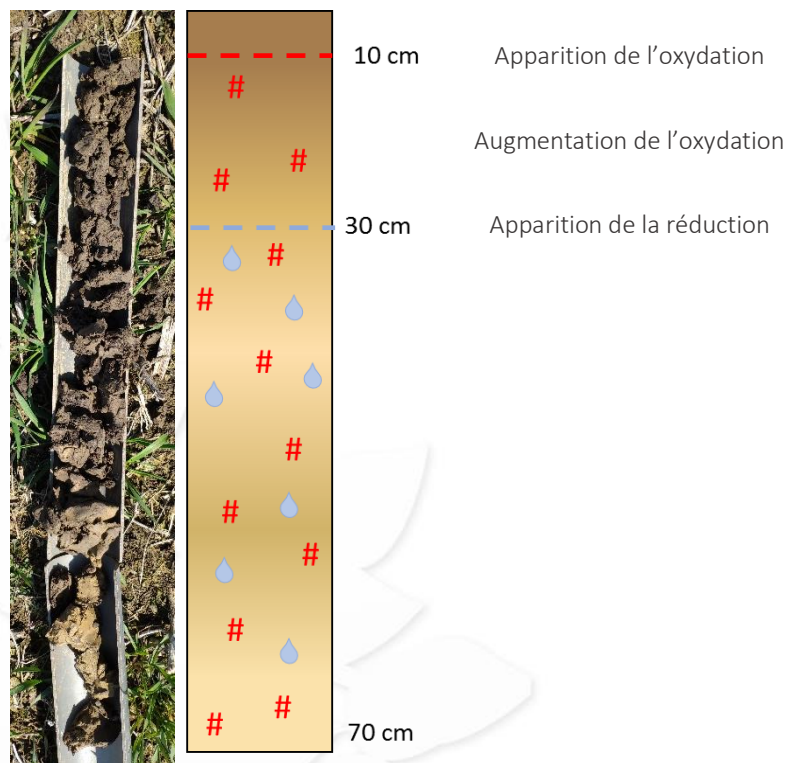


Figure 34 : Profil pédologique type

Les caractéristiques des sondages sont données dans le tableau ci-après.

Tableau 14 : Caractéristiques des sondages

N° sondage	Remarques	Profondeur max. (cm)	Classe GEPPA	Zone humide
1	Oxydation immédiate, réduction à 30 cm	60	VId	Oui
2	Oxydation immédiate, réduction à 30 cm	70	VId	Oui
3	Oxydation immédiate, réduction à 20 cm	70	VId	Oui
4	Oxydation immédiate, réduction à 40 cm	70	VId	Oui
5	Oxydation immédiate, réduction à 30 cm	60	VId	Oui
6	Oxydation immédiate, réduction à 30 cm	60	VId	Oui
7	Oxydation immédiate, réduction à 25 cm	70	VId	Oui
8	Oxydation immédiate, réduction à 40 cm	60	VId	Oui
9	Oxydation immédiate, réduction à 20 cm	60	VId	Oui
10	Oxydation immédiate, réduction à 30 cm	60	VId	Oui
11	Oxydation immédiate, réduction à 20 cm	60	VId	Oui

Comme expliqué précédemment, les profils sont très semblables entre eux. La classe GEPPA fait référence à la Figure 2.

Ainsi, tous les sondages réalisés sont caractéristiques de zones humides au sens réglementaire. **L'ensemble du périmètre peut-être classé en zone humide soit environ 2,19 ha.**



Figure 35 : Synthèse de l'expertise zone humide

4.2.2.4. Faune

Mammifères

Bibliographie

La base de données communales mentionne la présence de 19 espèces, dont 3 espèces protégées (Castor d'Europe, Ecureuil roux, Hérisson d'Europe) et 2 espèces invasives (Ragondin et Rat musqué).

Le Castor d'Europe, le Ragondin et le Rat musqué sont des rongeurs semi-aquatique inféodés aux cours d'eau d'importance et plan d'eau. Compte tenu de l'absence d'un réseau hydrographique de ce type, les espèces ne sont pas jugées potentielles au sein du site.

Le **Hérisson d'Europe** est assez ubiquiste, elle se rencontre surtout dans les prairies, cultures, petit bois, haies et jardins. Habituee des milieux suburbains, les densités de l'espèce peuvent être de deux à trois fois supérieures qu'en milieu rural. Compte tenu des habitats en présence, l'espèce n'est pas jugée potentielle.

L'**Ecureuil roux** s'observe dans les boisements composés de feuillus, mélèze, pins, sapins... dans le bocage, les parcs et jardins. Il fréquente essentiellement la frondaison des arbres mais est également observé au sol pour la recherche de nourriture. Compte tenu des quelques arbres épars, l'espèce n'est pas jugée potentielle localement.

Résultats d'inventaire

Les inventaires réalisés en juin 2021 n'ont permis de contacter aucun mammifère. Les espèces communes et chassables restent potentielles en transit ou en alimentation, permettant de conclure à un **enjeu très faible sur le site.**

Chiroptères

Bibliographie

Les bases de données communales mentionnent la présence de 9 espèces à l'échelle du territoire de Porte-de-Savoie : Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Vespère de Savi, Murin de Daubenton, Grand Murin, Murin à moustaches, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius et Pipistrelle commune.

Résultats d'inventaire

Les inventaires se sont attachés à caractériser la fonctionnalité des habitats en présence au regard des exigences des espèces connues dans la bibliographie.

Cependant, aucun gîte potentiel arboricole n'a été observé sur le site. De plus, l'absence de linéaire boisé interconnecté favorisant le déplacement des espèces est peu favorable à leur transit sur le site, hormis au niveau de la roselière en bordure Ouest. Enfin, les monocultures intensives sont peu attractives pour l'alimentation des espèces, relativement à leur pauvreté en insectes.

L'enjeu associé à ce groupe est jugé très faible.

Oiseaux

Bibliographie

La base de données communales indiquent près de 163 espèces sur le territoire communale, dont plusieurs espèces patrimoniales inféodées aux cultures telles que l'Alouette lulu, le Bruant proyer, le Busard cendré, le Busard pâle, le Busard Saint-Martin et le Cisticole des joncs.

Une attention particulière a été portée à ces espèces lors des inventaires réalisés en juin 2021.

Résultats d'inventaire

Les prospections réalisées en matinée sur la parcelle et ses abords ont permis d'identifier 9 espèces sur la parcelle et ses abords, dont 6 sont protégées, formant un cortège d'espèces communes et sans enjeu particulier.

Plusieurs espèces ont été contactées uniquement en transit, compte tenu des faibles capacités d'accueil pour ce site. A noter cependant que l'alignement d'arbres constitue une zone de nidification potentielle pour quelques individus de passereaux des mosaïques bocagères.

Une fauvette paludicole, la Rousserolle effarvate, est nicheuse potentielle au sein de la roselière en bordure Ouest. Un mâle chanteur y a été contactée lors de la prospection printanière.

Enfin, un couple de Tarier pâtre a été observé sur le site. Cette espèce affectionne les milieux ouverts et semi-ouverts, cultivés ou non et pourvus d'un minimum d'éléments ligneux, mais pas trop. L'espèce est donc nicheuse probable sur le site.

Les espèces patrimoniales identifiées dans la bibliographie ont été recherchées activement mais non contactées. Compte tenu de leur importante détectabilité, elles ne sont pas jugées nicheuses potentielles sur la parcelle.

Les enjeux sont déclinés comme suit :

Tableau 15 : Synthèse des enjeux ornithologiques

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC
		PN	DO	LRN	LRR		
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	All	LC	LC	P	Très faible
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Art.3		LC	LC	Npo	Faible
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Art.3		LC	LC	Npo (HS)	Faible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	All	LC	LC	Npo	Très faible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Art.3		LC	LC	A (HS)	Faible
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Chassable	All	LC	LC	P	Très faible
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Art.3		LC	LC	Npo	Faible
Rousserolle effarvate	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Art.3		LC	NT	Npo	Faible
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Art.3		NT	LC	Npro	Faible

PN : Protection Nationale, DO : Directive Oiseaux, LRN : Liste Rouge Nationale, LRR : Liste Rouge régionale, ELC : Enjeu Local de Conservation, NT : Quasi menacée, LC : Préoccupation mineure, Npo : Nicheur possible, Npro : Nicheur probable, P : Passage, A : Alimentation, HS : Hors site.

Ainsi, l'enjeu global concernant ce groupe est jugé faible bien qu'un enjeu réglementaire soit présent.

Reptiles

Bibliographie

A l'échelle communale, près de 8 espèces de reptiles sont connues dont une espèce invasive : la **Tortue de Floride**, inféodée aux milieux aquatiques stagnants voire faiblement courants.

Concernant les autres espèces :

- La **Couleuvre helvétique** et la **Couleuvre vipérine** affectionnent la proximité de l'eau pour s'alimenter en larves d'amphibiens et petits poissons. Cependant le drain en présence est trop envahit par la roselière pour être favorables à ces espèces. Elles ne sont donc pas jugées potentielles sur le site.
- La **Couleuvre verte et jaune**, la **Couleuvre d'esculape** et le **Lézard à deux raies** vivent de préférence dans les broussailles denses, les herbes hautes, les tas de pierres, les murets et les lisières de bois. L'absence de telles interfaces, même au niveau de l'alignement Nord, est donc défavorable à ces espèces, jugées non potentielles.
- La **Vipère aspic** fréquente toutes sortes de milieux, des plus humides aux plus secs, rocheux ou non, pourvu qu'ils soient suffisamment ensoleillés, riches en proies et qu'elle puisse y trouver des broussailles ou des fissures pour s'y réfugier. A l'instar des espèces précédentes, l'absence de broussailles et de micro-habitat ne permet pas d'accueillir cette espèce à l'échelle du site d'étude.

- Enfin, le **Lézard des murailles** fréquente toutes sortes de milieux, des plus humides aux plus secs, rocheux ou non, pourvu qu'ils soient suffisamment ensoleillés, riches en proies et qu'elle puisse y trouver des broussailles ou des fissures pour s'y réfugier. Compte tenu de son caractère ubiquiste anthropophile, il reste potentiel en bordure de parcelles sur les linéaires dégagés (bordure Est notamment). Protégé mais commun à toutes les échelles, **l'enjeu associé est faible**.

Résultats d'inventaire

Aucun individu de reptile n'a été contacté sur la parcelle, les conditions météorologiques n'étant pas optimales lors de l'intervention.

Les enjeux concernant ce groupe sont synthétisés ci-dessous :

Tableau 16 : Synthèse des enjeux reptiles potentiels

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC
		PN	DH	LRN	LRR		
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Art.2		LC	LC	Potentiel	Faible

PN : Protection Nationale, **DH** : Directive Habitat, **LRN** : Liste Rouge Nationale, **LRR** : Liste Rouge régionale, **ELC** : Enjeu Local de Conservation, **LC** : Préoccupation mineure.

L'enjeu global concernant ce groupe est jugé faible.

Amphibiens

Bibliographie

La bibliographie mentionne 5 espèces sur le territoire communal : Crapaud commun, Grenouille agile, Grenouille rieuse, Rainette verte et Triton palmé. Le seul milieu aquatique en présence étant le drain colonisé par la roselière, seule la **Grenouille rieuse** est jugée potentielle sur le site.

En effet, cette espèce est plus ubiquiste dans le choix de ses habitats et se retrouvent dans des habitats qui ne conviennent pas aux autres amphibiens : étangs de pêche, cours d'eau lent, bras morts eutrophes ... Bien que protégée à l'échelle nationale, elle est présente sous forme de populations naturelles au Nord et à l'Est de la France, a été introduite sur tout le reste du territoire. **L'enjeu associé est donc jugé faible à l'échelle locale.**

Résultats d'inventaire

Aucun individu d'amphibien n'a été contacté sur la parcelle, les conditions météorologiques n'étant pas optimales pour l'observation du Complexe des Grenouilles vertes lors de l'intervention.

Les enjeux concernant ce groupe sont synthétisés ci-dessous :

Tableau 17 : Synthèse des enjeux amphibiens potentiels

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC
		PN	DH	LRN	LRR		
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Art.3		LC	NA	Potentielle	Faible

PN : Protection Nationale, **DH** : Directive Habitat, **LRN** : Liste Rouge Nationale, **LRR** : Liste Rouge régionale, **ELC** : Enjeu Local de Conservation, **LC** : Préoccupation mineure, **NA** : Non applicable.

L'enjeu global concernant ce groupe est jugé faible.

Insectes

Bibliographie

Les bases de données communales mentionnent près de 37 espèces d'odonates, 53 espèces de papillons de jour et 25 espèces d'orthoptères à l'échelle de Porte-de-Savoie, attestant d'une excellente connaissance de ces groupes.

Parmi l'ensemble de ces cortèges, au vu des habitats en présence et notamment de la monoculture intensive couvrant 97 % de la surface, la quasi totalité de ces espèces ne sont pas jugées potentielles sur le site.

En revanche, le drain en bordure Ouest peut être favorable à l'**Agrion de Mercure**. Cette espèce de libellule protégée fréquente les eaux courantes de faible importance comme les ruisseaux, les ruisselets, les fossés voire même les suintements et les zones de sources. Les deux critères indispensables à sa présence sont un bon ensoleillement du milieu et une riche végétation aquatique. Généralement en milieu prairial, il est possible de trouver l'Agrion de Mercure au milieu de cultures et jusqu'à 1 600 m d'altitude, du moment que les eaux sont suffisamment claires et bien oxygénées. Bien que commune aux différentes échelles, cette espèce protégée et d'intérêt communautaire présente **un enjeu modéré**.

Résultats d'inventaire

Les inventaires ont permis d'observer 3 espèces de lépidoptères sur la parcelle et sa périphérie. Le cortège peu diversifié, composé d'espèces communes et sans enjeu particulier, est représentatif de la faible diversité en habitats naturels du site et de la forte pression anthropique qui s'y exerce. A noter cependant que les conditions météorologiques n'étaient pas favorables à un inventaire exhaustif sur ce taxon.

Concernant l'Agrion de Mercure, la fermeture du fossé par la roselière rend défavorable le linéaire bordant la parcelle pour cette espèce, cette dernière nécessitant un bon ensoleillement de l'eau.



Figure 36 : Roselière défavorable à l'Agrion de Mercure

Les enjeux concernant les insectes sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 18 : Synthèse des enjeux entomologiques

Nom français	Nom latin	Statut de protection		Listes rouges		Statut	ELC
		PN	DH	LRN	LRR		
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	Présent	Très faible
Piérade du navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	LC	LC	Présent	Très faible
Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	Présent	Très faible

PN : Protection Nationale, **DH** : Directive Habitat, **LRN** : Liste Rouge Nationale, **LRR** : Liste Rouge régionale, **ELC** : Enjeu Local de Conservation, **LC** : Préoccupation mineure, **NA** : Non applicable.

L'enjeu global concernant ce groupe est jugé très faible.

4.2.3. Trames Verte et Bleue

4.2.3.1. Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires

Le SRADDET, nouveau schéma transversal et intégrateur, dont l'élaboration a été confiée au Conseil régional, a été créé par la loi du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République dite loi NOTRe. En Auvergne-Rhône-Alpes, l'élaboration a été officiellement engagée en 2017 et la démarche s'intitule « Ambition Territoires 2030 ».

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Auvergne-Rhône-Alpes a été adopté par le Conseil régional les 19 et 20 décembre 2019 et a été approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020.

Le SRADDET fixe des objectifs de moyen et long termes sur le territoire de la région pour 11 thématiques :

- Equilibre et égalité des territoires,
- Implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional
- Désenclavement des territoires ruraux,
- Habitat,
- Gestion économe de l'espace,
- Intermodalité et développement des transports,
- Maîtrise et valorisation de l'énergie
- Lutte contre le changement climatique
- Pollution de l'air
- **Protection et restauration de la biodiversité,**
- Prévention et gestion des déchets

Le SRADDET vient se substituer à compter de son approbation aux schémas préexistants suivants : schéma régional climat air énergie (SRCAE), schéma régional de l'intermodalité, plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD), **schéma régional de cohérence écologique (SRCE)**.

Ainsi, la zone de projet en elle-même est localisée au sein de grands espaces perméables agricoles en continuité avec les parcelles Nord et bordée à l'Ouest par une route départementale. Au Sud et à l'Est sont présents des réservoirs de biodiversités constitué par la ZNIEFF de type 1 « Prairies humides des Corniols » et la zone Natura 2000 type ZSC « Réseau de zones humides dans la Combe de Savoie et la moyenne vallée de l'Isère ». Un corridor d'importance régionale est identifié comme connectant ces espaces au massif des Bauges, selon un axe général Nord-Sud, dont le principal élément fragmentant est la présence de l'autoroute A43 constituant un obstacle à la Trame verte.

Concernant la Trame bleue, l'enjeu le plus proche est représenté par la zone humide « Les Corniols », en bordure Sud de la zone de projet et la présence de l'Isère à proximité.

Ainsi, les enjeux en termes de trame verte et bleue sont jugés forts localement, selon le SRADDET.

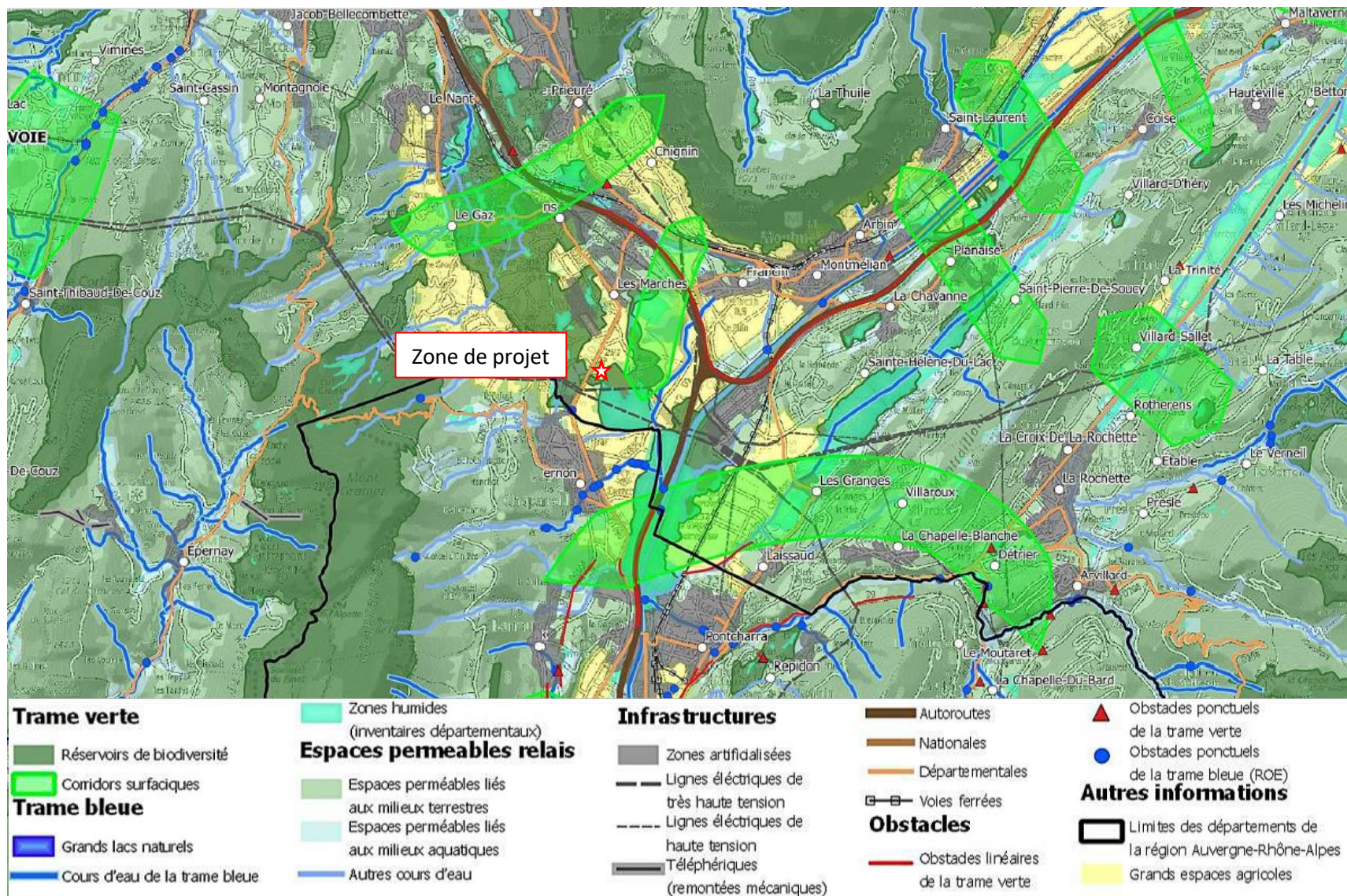


Figure 37 : Dynamique écologique définies dans le SRADDET - extrait des feuilles 46 et 47 (Source : SRADDET Auvergne Rhône-Alpes)

4.2.3.2. Schéma de Cohérence Territorial

La commune de Porte-de-Savoie est incluse dans le SCoT Métropole Savoie approuvé le 21 juin 2005. Le SCoT Métropole Savoie porte sur un territoire de 102 communes. Le SCOT joue un rôle important pour la protection des espaces naturels et ruraux les plus intéressants du territoire de Métropole Savoie, en conférant à ces espaces un statut plus stable que celui qui leur est reconnu par les PLU.

Deux types de secteurs à enjeux méritent d'être évoqués plus précisément : la protection des coupures vertes inter agglomérations correspond à une des orientations majeures du SCOT. C'est notamment le cas pour les deux coupures inter-agglomérations situées au Nord et au Sud de l'agglomération chambérienne. La plus proche de la zone de projet met en communication les zones naturelles d'Apremont, Myans et Chignin et assure ainsi la jonction entre les deux PNR de Chartreuse et des Bauges. Les aménagements et infrastructures dans ces secteurs par ailleurs protégés, pour l'essentiel, de toute urbanisation devront être conçus pour ne pas entraver les déplacements d'animaux.

La protection des coupures vertes inter agglomérations correspond à une des orientations majeures du SCOT. Elles figurent schématiquement sur la carte ci-contre. Cette carte affiche un principe de coupure verte.



Figure 38 : Enjeu en termes de dynamiques écologiques à l'échelle du SCoT (Source : SCoT Métropole Savoie)

A l'échelle du SCoT, la zone de projet est localisée à proximité d'une coupure verte d'importance inter-agglomérations d'où un enjeu modéré au titre des dynamiques écologiques.

4.2.3.3. Déclinaison à l'échelle locale

A l'échelle locale, la parcelle est située dans un contexte à dominante agricole, avec un réseau bocager très lâche voire inexistant et peu fonctionnel. Ainsi les quelques linéaires présents constituent des zones de refuge pour la petite faune commune. De plus, le réseau de drain interconnecté peut constituer des structures linéaires favorables aux déplacements des espèces les moins exigeantes. **Localement, les dynamiques écologiques sont jugés faibles.**

4.3. Synthèse des enjeux environnementaux

Ainsi, les sensibilités écologiques globales sont synthétisées en faisant la somme des différents enjeux par **compartiments biologiques**. Par souci de pertinence, le niveau d'enjeu local de conservation le plus fort est retenu. Par exemple, un habitat naturel dont l'enjeu intrinsèque est jugé faible, mais étant identifié comme un habitat d'espèces de faune à enjeu spécifique fort, sera synthétisé et cartographié comme relevant d'une sensibilité écologique globale forte.

Les sensibilités écologiques locales sont synthétisées et cartographiées comme suit.

Tableau 19 : Synthèse des sensibilités écologiques

Intitulé	Intérêt écologique	Sensibilité écologique
Monoculture intensive	Zone humide pédologique Habitat de substitution du Tarier pâtre	Faible
Alignement d'arbres	Trame verte locale Zone humide pédologique Zone de refuge pour la petite faune commune (oiseaux, reptiles)	Faible
Phragmitaie	Zone humide / Trame bleue locale Habitat d'espèce pour la Rousserolle effarvate, Grenouille rieuse, odonates communs	Modéré



Figure 39 : Cartographie des sensibilités écologiques

5. Analyse des incidences du projet

5.1. Principe

Les impacts sont hiérarchisés en fonction d'éléments juridiques, de conservation de l'espèce ou de l'habitat, de sa sensibilité, sa vulnérabilité et de sa situation locale qui ont été définis précédemment.

5.1.1. Rappel méthodologique

L'appréciation dépend de l'enjeu du compartiment considéré et des paramètres explicités dans le paragraphe suivant : nature, durée et type d'incidence. L'incidence globale a été appréciée selon l'échelle suivante :

Nul	Aucune incidence prévisible
Très faible	Incidence mineure, localisée.
Faible	Incidence peu significative, ne remettant pas en cause les habitats ou populations concernées.
Modéré	Incidence significative : une part non négligeable des habitats ou des populations est impactée.
Fort	Incidence significative : une fraction importante des habitats ou des populations est impactée.
Très fort	Incidence significative : la majeure partie des habitats ou des populations considérées est impactée.

5.1.2. Type, durée et portée des incidences

Incidence directe : ce sont les incidences résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Il faut tenir compte de l'aménagement mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées (les zones de dépôt, les pistes d'accès, les pompes ou les rejets d'eau...).

Incidence indirecte : ce sont les incidences qui, bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, en constituent des conséquences.

Incidence temporaire : il s'agit d'incidences liées à la phase de travaux et à la phase d'exploitation, à condition qu'elles soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires...). Il est très important de tenir compte des dérangements d'espèces animales par le passage des engins ou des ouvriers, la création de pistes d'accès pour le chantier ou de zones de dépôt temporaire de matériaux... Ces incidences ont donc une durée limitée dans le temps et perdurent jusqu'à l'interruption de la source de perturbation.

Incidence permanente : il s'agit d'incidences qui vont persister durant les phases d'exploitation et après cessation des activités d'extraction.

Portée de l'incidence : elle s'analyse à différentes échelles : locale, régionale ou nationale. La portée de l'incidence sera d'autant plus grande que l'espèce présente une aire de répartition réduite et inversement.

5.2. Analyse des incidences du projet au titre de la rubrique 2.1.5.0

5.2.1. Incidences quantitatives

En l'absence de mesures correctives, le projet va induire un sur-débit estimé à **31 L/s** pour une pluie décennale pour des pluies de durée 30 minutes à 6 heures. Il était recommandé par la commune de gérer les eaux pluviales à la parcelle. Or d'après les essais d'infiltration des sols réalisés par la société EQUATERRE, la capacité du terrain rend l'infiltration seule des eaux pluviales techniquement impossible. Un rejet des eaux pluviales excédentaires sera réalisé vers le fossé existant, situé à l'Ouest du site, selon un débit de fuite maximum de 30 L/s.

5.2.2. Incidences qualitatives – flux polluants

5.2.2.1. Origine des impacts potentiels

Par temps de pluie, au niveau de la zone d'extension prévue, les eaux ruissellent aujourd'hui sur des parcelles enherbées. Elles se chargent donc en matière en suspension. Dans le futur, la modification de l'occupation du sol amènera une imperméabilisation d'une partie du terrain, le reste des parcelles sera valorisé en espaces vert, ce qui permettra de réduire de manière significative le lessivage des sols et la pollution des eaux pluviales par les MES.

D'une manière générale, les eaux de ruissellement issues des surfaces imperméabilisées peuvent véhiculer des matières polluantes, comme des matières en suspension ou des traces d'hydrocarbures et donc entraîner une dégradation de la qualité de l'eau du milieu récepteur aval.

5.2.2.2. Effets temporaires

Le chantier peut générer à court terme certains impacts sur les eaux souterraines et les eaux superficielles. Les risques de pollution proviennent essentiellement des points suivants :

- Installation de chantier et terrassements : risques d'eaux turbides provenant du chantier, matières en suspension ;
- Trafic des engins de chantier : risque de pollution accidentelle par des hydrocarbures ;
- Coulée de béton : risques d'entraînement de laitance.

En ce qui concerne les eaux souterraines, on rappelle que le projet se situe en dehors des périmètres de protection de captage. Les eaux souterraines ne sont pas utilisées pour l'alimentation en eau potable.

En ce qui concerne les eaux superficielles, le fossé est situé en aval du projet. Les risques concernent uniquement les eaux liées à des   v  nements pluvieux.

Par ailleurs, ces incidences sont temporaires, liées au déroulement de la phase chantier.

5.2.2.3. Effets permanents

La rétention des eaux issues des surfaces communes (voirie, places de parking) et leur rejet dans le milieu superficiel sans traitement préalable peut représenter un risque de pollution lié à l'usure des pneumatiques, huiles, hydrocarbures, fumées d'échappement, ainsi qu'un risque de pollution de type matières en suspension (MES) et demande chimique en oxygène (DCO).

Compte tenu des aspects r  glementaires en vigueur et notamment le respect des objectifs de qualité (articles L. 211-1 et D.211-10 du Code de l'Environnement), il convient alors de juger des incidences que peuvent induire ces rejets sur la qualité de l'eau du milieu récepteur (eaux de surface et/ou souterraines), et de préciser les moyens à mettre en œuvre pour atténuer ces incidences.

Caractérisation des eaux pluviales drainées sur la zone du projet

- Définition de la pollution issue des voiries et parkings

La pollution issue des voiries peut être classée en deux catégories :

- La pollution accidentelle : elle est due à un déversement consécutif à un accident qui implique un transport de matières dangereuses ou polluantes. Cette hypothèse est peu probable car les vitesses de circulation sur les voiries seront faibles (de l'ordre de 5 km/h).
- La pollution chronique : il s'agit de l'ensemble des pollutions liées au ruissellement. La circulation sur les voiries induira des pollutions liées à l'usure des pneumatiques, aux pertes d'huiles, d'hydrocarbures, aux émissions de gaz d'échappement et également à la dégradation des chaussées et aux surfaces imperméabilisées qui sont généralement lessivées en période de pluie.

Lorsqu'on parle des eaux de ruissellement, il est souvent mentionné le cas des nitrates. En effet, les eaux se chargent de cet élément principalement lorsqu'elles ruissellent sur les parcelles agricoles. Dans le contexte du dossier, les merlons prévus font qu'il n'y a pas d'emprise agricole interceptée. Ce risque de pollution n'est donc pas présent.

Compte tenu de la faible fréquentation du site nous pouvons conclure que les aménagements prévus dans cette étude, sans ouvrage de prétraitement, n'ont pas d'impact négatif sur la qualité des eaux

rejetées en aval. Il n'est donc pas nécessaire de mettre en place des équipements spécifiques pour gérer la pollution chronique des voiries publiques.

Par ailleurs, les ouvrages de rétention, en favorisant la décantation des matières en suspension et les matières polluantes liées améliorent la qualité de l'eau ruisselée.

5.3. Analyse des incidences du projet au titre de la rubrique 3.3.1.0

Sur la base de l'état initial, une description plus spécifique des incidences du projet sur la ressource en eau et sur les habitats humides est réalisée.

5.3.1. Analyse des incidences sur les habitats, la flore et la faune

Les incidences sur le patrimoine naturel général sont résumées dans les tableaux ci-dessous :

5.3.1.1. Habitats naturels

L'aménagement de la parcelle pour la réalisation de l'unité de méthanisation nécessite des terrassements sur l'ensemble de l'emprise projet. A noter cependant que les habitats de roselières (en bordure Ouest) et les quelques arbres (bordure Nord) sont évités dans leur ensemble.

Ainsi, les incidences du projet sur les habitats naturels sont déclinés comme suit :

- **Destruction des cortèges floristiques**

La **destruction directe** des habitats et des espèces végétales au sein de l'emprise : en phase fonctionnement, l'exploitation nécessitera de décapier au préalable les couches superficielles de sols et de supprimer les cortèges floristiques existants.

A noter que l'ensemble de l'emprise ne sera pas décapée mais compte tenu de l'activité agricole en place, il est admis que les emprises non imperméabilisées seront dédiées aux espaces verts, donc avec création de nouveaux cortèges floristiques dont l'intérêt sera strictement dépendant des modalités de végétalisation et de gestion appliquée. **Il s'agit d'un impact direct et permanent.**

- **Dégradation des abords**

La **dégradation des habitats situés aux abords** : lors de la phase travaux, des dégradations par retombées de poussière ou perturbation physique des bordures de l'emprise projet pourront conduire à une rudéralisation des milieux adjacents. **Il s'agit d'un impact indirect et temporaire.**

- **Développement d'espèce invasives**

Le **développement d'espèces invasives** : la mise à nu des terrains et le remaniement des sols générés lors de la phase travaux sera favorable à la propagation d'espèces annuelles et allergènes comme l'Ambrosie. **Il s'agit d'un impact indirect et temporaire** selon l'importance des foyers existants.

Tableau 20 : Synthèse des impacts bruts sur les habitats naturels

Habitats	ELC	Nature de l'impact	Surface impactée	Analyse de l'impact
Monoculture intensive [82.11 / I1.1]	Très faible	Destruction de milieux Développement d'espèces invasives	1,3 ha	Très faible
		Création de nouveaux habitats (espaces verts)	≈ 0,82 ha	/
Alignement d'arbres [84.1 / G5.1]	Faible	Dégradation des habitats aux abords	Non quantifiable	Très faible
Phragmitaie [53.111 / C3.211]	Modéré	Dégradation des habitats aux abords	Non quantifiable	Très faible

5.3.1.2. Zones humides

Le projet évite le seul habitat caractéristique de zone humide, à savoir la phragmitaie (représentant 0,033 ha).

Cependant, les aménagements en présence nécessitent l'imperméabilisation d'une surface de 13 000 m² actuellement en monoculture intensive. Compte tenu de l'absence d'imperméabilisation des espaces verts, ces derniers sont exclus des surfaces « détruites de zones humides ». **L'impact est jugé modéré.**

5.3.1.3. Faune

Cette analyse est réalisée pour tous les taxons visés par le diagnostic au regard des impacts pressentis du projet.

- **Destruction d'individus :**

Compte tenu de l'absence de déboisement et de la faible attractivité des habitats impactés, seul le groupe des invertébrés et le Tarier pâtre (oiseau) peuvent être concernés par cet impact. En effet, même les interfaces (bordures de parcelles, pieds des haies, bordure de roselières) pouvant être fréquenté par le Lézard des murailles sont conservés par le projet.

Le cortège d'insectes étant composé d'espèces communes et sans enjeu de conservation particulier, sur des milieux soumis à une gestion intensive, l'impact est jugé **négligeable**.

En revanche, concernant le **Tarier pâtre**, l'espèce est jugée nicheuse potentielle au sein de la parcelle. Bien que commune, cette espèce protégée peut être sujette à une destruction d'œufs ou de juvénile au nid selon la période des travaux. L'impact est jugé **faible**.

Il s'agit d'un impact direct et permanent.

- **Destruction d'habitats d'espèces :**

Les habitats d'espèces impactés sont une monoculture intensive dont l'ensemble de l'emprise sera soit détruite par les terrassements, soit convertie en espace vert. La surface totale est donc concernée, soit 2,12 ha.

Comme vu précédemment, cette monoculture constitue des habitats d'alimentation de faible intérêt pour l'avifaune et les chiroptères, hormis pour le Tarier pâtre pouvant fréquenter la parcelle en tant qu'habitat de reproduction de substitution.

Cet impact **reste jugé faible** compte tenu du bon état de conservation des populations concernées, du contexte à dominante agricole locale, et de la rotation des cultures en place (2016 : maïs, 2017 : soja, 2018 : blé tendre, 2019 soja selon le RPG).

- **Dérangement :**

L'impact du dérangement concernera tant la phase de travaux que la phase de fonctionnement :

- Lors de la réalisation de la phase travaux, le bruit et la vibration des engins de chantier ainsi que la fréquentation humaine perturberont les espèces (tous groupes confondus). Les impacts seront plus ou moins importants en fonction de la période de réalisation des travaux, surtout si une partie est réalisé au crépuscule ou de nuit ;
- Lors de la phase fonctionnement : les émissions sonores provoquées par l'exploitation du site industriel étendu peuvent entraîner un dérangement voire une fuite au moins temporaire de certaines espèces. Les espèces du groupe des oiseaux et des mammifères (moyenne et grande faune) sont les plus sensibles. Cependant, il est rappelé que le site actuel est déjà en exploitation agricole, donc soumis à une fréquentation humaine, au bruit, aux vibrations, etc.

L'impact du dérangement sera le plus significatif en phase de travaux et en particulier s'ils sont réalisés en période de reproduction des espèces concernées, car l'ensemble des bruits générés seront inhabituels et ponctuels. Au vu cependant des nuisances ambiantes déjà présentes, cet impact reste **très faible** sur les différents taxons. **Il s'agit d'un impact indirect et permanent.**

- Synthèse des impacts bruts globaux

Tableau 21 : Impacts bruts globaux sur la faune

Nom français	Habitat d'espèce concerné	Nature d'impact brut	Surface brute impactée	Impact brut global
Mammifères				
Toutes les espèces	-	Dérangement	-	Négligeable
Chiroptères				
Espèces anthropophiles	Monocultures	Destruction d'habitat d'alimentation	2,12 ha de monocultures	Négligeable
		Dérangement	-	
Oiseaux				
Tarier pâtre	Monocultures	Destruction d'habitat de reproduction, d'alimentation et de repos	2,12 ha de monocultures	Faible
		Risque de destruction d'individu	-	
		Dérangement	-	
Amphibiens				
Grenouille rieuse	-	Dérangement	-	Négligeable
Reptiles				
Lézard des murailles	-	Dérangement	-	Négligeable
Invertébrés				
3 espèces communes contactées	Monocultures	Destruction d'individus	-	Négligeable
		Destruction d'habitat d'espèces	2,12 ha de monocultures	
		Dérangement	-	

5.3.2. Analyse générale des incidences sur la ressource en eau

De par sa position dans la plaine alluviale de l'Isère en milieu rural, la création de l'unité de méthanisation a pour incidence l'imperméabilisation relative des emprises présentes.

De plus, étant donné que « la meilleure protection des eaux souterraines est la filtration à travers une couche d'humus vivant est végétalisée » (Source : Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage), le décapage des couches superficielles de sols induit une diminution conséquente de la capacité d'infiltration de l'eau sur la surface concernée. Cependant, la capacité d'infiltration du sol est faible au vu des sondages pédologiques réalisés. La capacité de tampon initial de la parcelle est donc diminuée à l'échelle locale. Cependant, étant donné que cette parcelle fait partie d'un large réseau de zone humide au sein de la plaine alluviale, l'incidence générale sur la capacité d'infiltration de l'eau est considérée comme faible.

L'incidence du projet sur la ressource en eau est donc considérée comme faible. Localement, l'aménagement de la parcelle entraîne une perte locale des capacités d'épuration et d'infiltration des eaux, cependant cette incidence est pondérée au regard du contexte et de la vaste zone humide de la plaine alluviale.

L'aménagement du projet entraîne la destruction de 1,3 ha de zone humide. Il s'agit d'une incidence directe et permanente.

5.4. Incidences sur le site Natura 2000 - FR8201773 « Réseau de zones humides dans la Combe de Savoie et la moyenne vallée de l'Isère » (ZSC)

Le site Natura 2000 le plus proche est situé en bordure Est de la zone de projet. Une connexion est prévisible et les incidences directes sont à analyser précisément.

5.4.1. Les habitats d'intérêt communautaires présents sur le site

Les habitats d'intérêt communautaire recensés sont les suivants (source FSD) :

Tableau 22 : Synthèse des habitats d'intérêt communautaire de la ZSC FR8201773 « Réseau de zones humides dans la Combe de Savoie et la moyenne vallée de l'Isère »

Intitulé	Code Natura 2000 *	Surface sur le site (%)
Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Salix elaeagnos</i>	3240	15 %
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculon fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	3260	1 %
Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	6410	15 %
Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et <i>Carex davalliana</i>	7210*	10 %
Tourbières basses alcalines	7230	5 %
Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i>	91E0*	45 %

Les codes Natura 2000 suivis d'un * sont dits « habitats d'intérêt communautaire prioritaire ».

Le site « Réseau de zones humides dans la Combe de Savoie et la moyenne vallée de l'Isère » est un secteur particulièrement intéressant sur les plans écologique et biologique, par l'agencement des différents types de milieux qui composent le territoire. Ce site est constitué d'un réseau de zones humides de la moyenne vallée de l'Isère présentant divers stades d'évolution des marais neutro-alcalins : prairies humides et cariçaies encore fauchées, faciès d'embroussaillage à différents stades et boisements humides. S'y ajoute un cours d'eau de qualité.

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est présent sur l'aire d'étude, ainsi l'impact en termes de destruction ou de détérioration d'habitat ayant justifié la désignation du site Natura 2000 est **considéré comme nulle**.

5.4.2. Les espèces d'intérêt communautaires présentes sur le site

Les espèces d'intérêt communautaire recensées sont les suivantes (source FSD) :

Tableau 23 : Synthèse des espèces d'intérêt communautaire de la ZSC FR8201773 « Réseau de zones humides dans la Combe de Savoie et la moyenne vallée de l'Isère »

Invertébrés	Cordulie à corps fin	Mammifère	Castor d'Europe
	Agrion de Mercure		Lamproie de Planer
	Cuivré des marais	Poissons	Chabot commun
Amphibien	Sonneur à ventre jaune		Blageon

Analyse des incidences indirectes potentielles :

La totalité des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 sont inféodées aux milieux humides et aquatiques présentant un bon état de conservation.

Aucune des espèces ayant justifié la désignation du site Natura 2000 n'a été contactée lors des différents inventaires réalisés dans le cadre de cette étude. Ainsi, l'incidence globale du projet sur les populations connues est donc jugée nulle.

5.4.3. Conclusion générale

Ainsi, de la faible ampleur du projet et des habitats concernés, les incidences sont considérées comme nulles et une étude d'incidences complète au titre des sites Natura 2000 n'est pas jugée nécessaire.

6. Application de la séquence « Eviter-Réduire-Compenser » sur la ressource en eau

6.1. Mesures correctives ou compensatoires retenues

6.1.1. Mesures d'évitement, de réduction et de compensation au regard de la rubrique 2.1.5.0

Justification et présentation de la filière de gestion des eaux pluviales

Infiltration

Une étude géotechnique a été réalisée sur le secteur de projet par la société EQUATERRE. Voici les éléments qui ressortent de cette étude.

Les limons de couverture ainsi que les argiles à passages sableux présentent une perméabilité hétérogène, avec des matériaux argileux de faible perméabilité dans l'ensemble, ainsi que des passages sablo-graveleux de perméabilité plus importante. De ce fait, les matériaux présents sur site ne permettent pas d'envisager un système d'infiltration

Les investigations ont également révélé la présence d'une nappe d'eau peu profonde située vers 1,3 m de profondeur et de ce fait fortement vulnérable. Le site n'est donc pas favorable à l'aménagement d'un ouvrage d'infiltration profond.

Au regard des capacités d'infiltration et de la proximité de la nappe, il ne sera pas considéré de rejet par infiltration pour le dimensionnement des OGEP (Ouvrages de Gestion de Eaux Pluviales)

Présentation des dispositifs retenus pour la collecte des eaux pluviales

Le volume minimal du bassin de rétention a été évalué à 47 m³. Le projet prévoit un bassin de stockage 250 m³ au Sud-Ouest de la parcelle afin de répondre aux diverses pluies de retour décennales et centennales.

6.1.2. Mesures correctives – qualitative – traitement des eaux

6.1.2.1. Effet temporaire

Les dispositions suivantes sont retenues pour limiter les risques de pollution des eaux en phase travaux :

- Ne pas procéder au démarrage des travaux sans avoir accompli les formalités administratives nécessaires, et notamment obtenir les autorisations de travaux,
- Les engins de terrassement et les camions seront contrôlés conformément aux recommandations afin de prévenir les pollutions en phase travaux,
- L'approvisionnement des engins, leur entretien et leur réparation se feront sur des aires étanches où les eaux de ruissellement seront recueillies et traitées (décanteur/déshuileur) avant rejet au milieu naturel,
- Les laitances de béton ou les eaux de lavage des camions toupies ne seront en aucun cas rejetées dans le milieu naturel, mais dans des bassins de traitement prévus à cet effet sur le site de fabrication des bétons,
- Le service chargé de la police de l'eau sera informé en cas d'accident ou d'incidents générant un risque d'impact sur le milieu aquatique,
- Les installations sanitaires mobiles des chantiers n'auront pas d'effluents liquides (WC chimiques), afin d'éviter tout risque d'atteinte des sols et des eaux.

Par ailleurs, à toutes fins utiles une consigne relative à la conduite à tenir en cas d'écoulement accidentel d'hydrocarbures provenant des engins, sera donnée au personnel intervenant sur les chantiers :

- Maintenir à disposition un kit contenant des éléments absorbants spécifiquement adaptés est recommandé sur le chantier. Ce kit permettra d'absorber le maximum d'hydrocarbures répandus sur le sol avant leur pénétration dans ce dernier.
- La consigne fournie au personnel concerné s'attachera en particulier à définir la manière dont doit être immédiatement utilisé, d'une part, le kit anti-pollution, d'autre part, comment devront être collectées les terres polluées dans un tel cas et les modalités de leur stockage avant élimination. Les terres éventuellement polluées pourront être collectées et stockées dans un

contenant étanche et éliminées dans un centre agréé. La consigne précisera également les modalités d'intervention du personnel dans un tel cas. Elles consistent essentiellement au port de gants, à l'interdiction de s'alimenter sur la zone et l'interdiction évidente de manipuler ces produits à proximité d'une source d'ignition.

6.1.2.2. Effet permanent

Ce projet est l'installation de méthanisation agricole collective avec notamment des infrastructures et de la voirie. Les activités présentes ne sont pas génératrices d'eaux polluées particulières. Cependant, sont tout de même prévus plusieurs phases de traitement des eaux en phase de fonctionnement pour éviter les pollutions évoquées :

- Les eaux de voirie passent par un deshuileur/débourbeur avant d'être envoyées dans le bassin de rétention puis dans le fossé (avec une vanne en cas de pollution accidentelle).
- Les eaux des silos d'intrants sont envoyées dans la préfosse s'ils ne sont pas vides.
- Les eaux du silo du digestat solide sont renvoyées dans le post-digesteur.

6.2. Mesures d'évitement, de réduction et de compensation au regard de la rubrique 3.3.1.0

6.2.1. Mesures d'évitement des impacts

Les mesures d'évitement impliquent une révision du projet initial en reconsidérant certaines zones de chantier. Elles permettent de supprimer les impacts sur les habitats naturels et les habitats d'espèces. Dans le cadre de la réflexion du projet, une révision des emprises a été réalisée afin de limiter la consommation d'espaces, détaillée dans la mesure ci-dessous. Des prescriptions complémentaires sont détaillées, notamment pour limiter les impacts en phase chantier.

E1 : Réduction de l'emprise projet

Mesure E1	Optimisation des emprises projet
Contexte	La conception du projet a pris en compte au fur et à mesure les enjeux environnementaux et la maîtrise d'ouvrage a travaillé l'optimisation du projet pour réduire au strict minimum la surface nécessaire au projet dans son ensemble. A noter la présence d'un alignement d'arbres en bordure Nord et d'une roselière, seul habitat caractéristique de zone humide, en bordure Ouest.
Objectifs	Eviter l'impact sur les habitats les plus sensibles
Groupes concernés	Alignement d'arbres, roselière et faune associée (Rousserolle verderolle notamment)
Modalités techniques	<p>Dans le cadre de la conception projet, la roselière en bordure Ouest est évitée dans son intégralité, de même que l'alignement d'arbre en bordure Nord.</p> <p>Les surfaces concernées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alignement d'arbres (EUNIS G5.1) : 0,038 ha - Phragmitaie (EUNIS C3.211) : 0,033 ha <p>De même que les aménagements ont été condensés afin de limiter l'imperméabilisation de la parcelle à une surface totale de 1,3 ha sur une parcelle de 2,19 ha (soit 59,4 %).</p>
Localisation présumée	
Délai d'exécution	-
Période de réalisation	-
Coût	Relève de la conception du projet

E2 : Matérialisation des emprises chantier à ne pas dépasser

Mesure E2	Matérialisation des emprises chantier à ne pas dépasser
Contexte	S'agissant d'emprises de largeur limitée mais impactant des habitats naturels ainsi que des habitats d'espèces de faune, il est nécessaire de matérialiser physiquement ses limites ténues sur le terrain notamment pour les opérateurs de chantier.
Objectifs	Limiter tout impact supplémentaire non évalué sur les habitats et espèces aux abords du projet.
Groupes concernés	Tous
Modalités techniques	Mandater un conducteur de chantier chargé des opérations de balisages des limites d'emprise et d'information des opérateurs de terrain lors du chantier. Ce balisage devra notamment garantir le maintien d'arbres à proximité immédiate des emprises chantier. Les base vie, pistes d'engins et aires de stockages devront se cantonner aux emprises imperméabilisées et aux emprises incluses dans l'analyse des impacts.
Localisation présumée	Ensemble de l'emprise chantier
Délai d'exécution	A l'amont des travaux
Période de réalisation	Avant la phase de travaux
Coût	2 € / ml de clôture comprenant la pose soit 500 € HT pour environ 250 ml.

E3 : Préservation de la qualité de l'eau

Mesure E3	Préservation de la qualité de l'eau
Contexte	Les travaux sont susceptibles d'être source d'une pollution de la nappe et du fossé présent en bordure
Objectifs	Eviter toute pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines en phase travaux
Groupes concernés	Espèces aquatiques et rivulaires dont amphibiens, odonates et Rousserolle effarvate
Modalités techniques	Les modalités à mettre en œuvre pour réduire au maximum le risque de pollution des eaux superficielles et souterraines devront être définies par la maîtrise d'œuvre. Différentes préconisations sont exposées ci-dessous à titre d'exemple : <ul style="list-style-type: none"> - Assainissement provisoire du chantier (fossés de collecte des eaux) ; - Décantation des eaux du chantier dans des bassins provisoires avant rejet dans le milieu naturel. Ces derniers auront également un rôle de déshuileur en retenant les hydrocarbures lessivés. - Ravitaillement en carburant des engins de chantier à l'aide de pompes à arrêt automatique sur une aire étanche ; - Entretien des engins réalisé sur une aire étanche avec un système de récupération des eaux liquides et résiduelles ; - Vidange des engins effectuée par aspiration sur l'aire étanche prévue à cet effet ; - Huiles usées et liquides hydrauliques récupérés et stockés dans des réservoirs étanches et évacués par un professionnel agréé.
Localisation présumée	Ensemble du site
Délai d'exécution	A l'amont des travaux
Période de réalisation	-
Coût	Relève de l'organisation des travaux et de la phase de fonctionnement

E4 : Lutte contre les espèces invasives

Mesure E4	Lutte contre les espèces invasives																																																
Contexte	Le remaniement des volumes de terres et les zones à nues sont favorables à la colonisation d'espèces invasives.																																																
Objectifs	Eviter la colonisation et la propagation de stations d'espèces invasives suite aux travaux																																																
Groupes concernés	Tous																																																
Modalités techniques	<p>Les engins qui interviendront sur les chantiers devront arriver sur site exempts de tout fragment d'espèce invasive (Solidage géant, Renouée du Japon, par exemple), c'est-à-dire que les chenilles, roues, bennes, godets devront avoir été nettoyés soigneusement avant d'arriver sur le chantier.</p> <p>Dans le cas où de nouveaux foyers d'espèces invasives apparaissent dans la zone de travaux, les stations devront être matérialisées (à la rubalise par exemple) et impérativement évitées par les engins avant traitement.</p> <p>Si des volumes de terre sont importés sur le site, leur provenance et la garantie que les terres sont saines devront être indiquées.</p> <p>Afin d'éviter l'apparition d'espèces envahissantes, une veille de ces espèces sera mise en place sur le site dès le début des travaux (contrôle visuel). En cas de nouveaux foyers, il sera impératif de les traiter au plus tôt (arrachage manuel lorsque cela est possible) et les déchets devront être amenés dans un centre de traitement adapté.</p> <p>Aucune zone de terre à nue ne devra être laissée après les travaux et une végétalisation adaptée devra être effectuée. A titre indicatif, un mélange prairial dense est recommandé notamment pour traiter la problématique de l'Ambroisie.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Genres, espèces</th> <th>Type</th> <th>Cultivars</th> <th>% en poids</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dactylis glomerata</td> <td>-</td> <td>TRERANO</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Festuca arundinacea</td> <td></td> <td>DULCIA</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Lolium multiflorum</td> <td>½ traçant</td> <td>CHLOROFIL</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>Lolium perenne</td> <td>précoce</td> <td>OUSTAL</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Lolium perenne</td> <td>tardif</td> <td>KERVAL</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Anthyllis vulneraria</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Medicago sativa</td> <td></td> <td>GIULIA</td> <td>11,5</td> </tr> <tr> <td>Onobrychis viciifolia</td> <td>-</td> <td>Sem. comm.</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>Trifolium pratense</td> <td>diploïde</td> <td>NIKE</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Leucanthemum vulgare</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>TOTAL.....</td> <td></td> <td></td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	Genres, espèces	Type	Cultivars	% en poids	Dactylis glomerata	-	TRERANO	5	Festuca arundinacea		DULCIA	12	Lolium multiflorum	½ traçant	CHLOROFIL	17	Lolium perenne	précoce	OUSTAL	6	Lolium perenne	tardif	KERVAL	6	Anthyllis vulneraria	-	-	2	Medicago sativa		GIULIA	11,5	Onobrychis viciifolia	-	Sem. comm.	31	Trifolium pratense	diploïde	NIKE	9	Leucanthemum vulgare	-	-	0,5	TOTAL.....			100
Genres, espèces	Type	Cultivars	% en poids																																														
Dactylis glomerata	-	TRERANO	5																																														
Festuca arundinacea		DULCIA	12																																														
Lolium multiflorum	½ traçant	CHLOROFIL	17																																														
Lolium perenne	précoce	OUSTAL	6																																														
Lolium perenne	tardif	KERVAL	6																																														
Anthyllis vulneraria	-	-	2																																														
Medicago sativa		GIULIA	11,5																																														
Onobrychis viciifolia	-	Sem. comm.	31																																														
Trifolium pratense	diploïde	NIKE	9																																														
Leucanthemum vulgare	-	-	0,5																																														
TOTAL.....			100																																														
Localisation présumée	Ensemble du site																																																
Délai d'exécution	A l'amont des travaux																																																
Période de réalisation	-																																																
Coût	Végétalisation : 0,70 € / m ² soit 5 740 € HT pour 0,82 ha.																																																

6.2.2. Mesures de réduction

Les mesures de réduction interviennent ensuite lorsque les mesures d'évitement ne sont pas envisageables ou insuffisantes. Ces mesures permettent de limiter les impacts attendus.

R1 : Adaptation des périodes de travaux

Mesure R1	Adaptation des périodes de travaux
Contexte	Les différents groupes (voire espèces) faunistiques concernés par le projet présentent des cycles biologiques qui leur sont propres. Il est donc nécessaire de choisir les périodes de travaux de décapage et de terrassement les moins impactantes pour ces espèces.
Objectifs	Réduire le risque de destruction des espèces et limiter le dérangement
Groupes concernés	Oiseaux, amphibiens, reptiles
Modalités techniques	<p><u>Avifaune :</u> La période la plus sensible correspond à la période de nidification. Les travaux sont en effet susceptibles de détruire des nichées situées au sol ou dans les boisements. Cette période s'étend globalement du 1er mars au 31 août.</p> <p><u>Reptiles :</u> Les travaux devront être réalisés hors de la période de reproduction et de ponte qui a lieu de février à mi-septembre. Pendant la période d'hivernage, les individus en léthargie se retrouvent dans les micro-habitats (pierriers, bord de haies...). Ainsi, les travaux de décapage sont réalisables à cette période vu que les effets lisières sont conservés sur le site.</p> <p>Dans le cadre de contrainte technique majeure du chantier, si les travaux ne peuvent débuter à cette période, il sera nécessaire de rendre la parcelle défavorable au Tarier pâtre notamment afin d'éviter toute destruction d'individu. L'espèce disposant son nid au pied de la végétation, l'absence de couverture végétale sera défavorable à l'espèce. Ainsi, un travail du sol régulier en amont pourra permettre de débuter les travaux au printemps si nécessaire.</p>
Localisation présumée	Ensemble du site
Délai d'exécution	A l'amont des travaux
Période de réalisation	Septembre à mars préférentiellement, pouvant être adapté si maintien d'un travail du sol
Coût	Relève de l'organisation des travaux

R2 : Aménagement écologique des espaces végétalisés

Mesure R2	Aménagement écologique des espaces végétalisés																																																																																																																																				
Contexte	Dans le cadre de son aménagement paysager et hydraulique, des espaces verts et une haie champêtre sont prévus. L'intérêt écologique de ces aménagements sont dépendants des essences utilisées, des terrassements associés et de la gestion appliquée en phase d'exploitation. A noter qu'une végétalisation est prévue sur l'ensemble de la surface en monoculture non imperméabilisée par le projet, mais les espaces verts gérés représenteront une surface d'environ 0,50 ha. Les emprises résiduelles seront laissées en libre évolution.																																																																																																																																				
Objectifs	Favoriser la biodiversité au sein des espaces verts																																																																																																																																				
Groupes concernés	Tous																																																																																																																																				
Modalités techniques	<p><u>Espaces herbacés</u></p> <p>Une végétalisation des espaces herbacés est déjà prévue dans le cadre de la mesure E4. Cependant, afin d'améliorer l'expression du cortège floristique en faveur de la constitution d'une prairie méso-hygrophile, le mélange pourra également être complété d'espèces de la liste suivante :</p> <p>Prairie humide Liste adaptée pour des terrains humides (fossés, marais, etc.), même pour des conditions géologiques particulières.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Prairie humide</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">Monocotylédones</td> </tr> <tr> <td><i>Agrostis stolonifera</i> L.</td> <td>Agrostide stolonifère</td> <td>S (L, NLP)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. et C. Presl subsp. <i>elatius</i></td> <td>Fromental élevé</td> <td>S (L, NLP)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Holcus lanatus</i> L.</td> <td>Houlique laineuse</td> <td>S (L, NLP)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Lolium perenne</i> L.</td> <td>Ivraie vivace [Ray-grass commun]</td> <td>S (L, NLP)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Lolium multiflorum</i> Lam.</td> <td>Ivraie multiflore [Ray-grass d'Italie]</td> <td>C</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Poa trivialis</i> L.</td> <td>Pâturin commun</td> <td>S (L, NLP)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Carex hirta</i> L.</td> <td>Laïche hérissée</td> <td>S (L)</td> <td>p</td> </tr> <tr> <td><i>Dactylis glomerata</i> L.</td> <td>Dactyle aggloméré</td> <td>S (L, NLP)</td> <td>p</td> </tr> <tr> <td><i>Lolium xboucheanum</i> Kunth</td> <td>Ivraie de Bouché</td> <td>C</td> <td>p</td> </tr> <tr> <td><i>Phleum pratense</i> L.</td> <td>Fléole des prés</td> <td>S (L, NLP)</td> <td>p</td> </tr> <tr> <td><i>Carex flacca</i> Schreb.</td> <td>Laïche glauque</td> <td>S (L)</td> <td>p (B)</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Dicotylédones</td> </tr> <tr> <td><i>Cardamine pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i></td> <td>Cardamine des prés [Cresson des prés]</td> <td>S (L)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Eupatorium cannabinum</i> L.</td> <td>Eupatoire chanvrine</td> <td>S (L)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.</td> <td>Filipendule ulmaire [Reine-des-prés]</td> <td>S (L)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Lychnis flos-cuculi</i> L.</td> <td>Lychnide fleur-de-coucou [Fleur de coucou]</td> <td>S (L)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Lysimachia vulgaris</i> L.</td> <td>Lysimaque commune [Herbe aux cornilles]</td> <td>S (L)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Lythrum salicaria</i> L.</td> <td>Salicaire commune</td> <td>S (L)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Mentha aquatica</i> L. subsp. <i>aquatica</i></td> <td>Menthe aquatique</td> <td>S (L)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Potentilla reptans</i> L.</td> <td>Potentille rampante [Quintefeuille]</td> <td>S (L)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Prunella vulgaris</i> L.</td> <td>Brunelle commune</td> <td>S (L)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Ranunculus repens</i> L.</td> <td>Renoncule rampante [Pied-de-poule]</td> <td>S (L)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Symphytum officinale</i> L.</td> <td>Consoude officinale</td> <td>S (L)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Angelica sylvestris</i> L.</td> <td>Angélique sauvage</td> <td>S (L)</td> <td>p</td> </tr> <tr> <td><i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.</td> <td>Cirse maraîcher</td> <td>S (L)</td> <td>p</td> </tr> <tr> <td><i>Epilobium hirsutum</i> L.</td> <td>Épilobe hérissé</td> <td>S (L)</td> <td>p</td> </tr> <tr> <td><i>Lycopus europaeus</i> L.</td> <td>Lycope d'Europe [Pied-de-loup]</td> <td>S (L)</td> <td>p</td> </tr> <tr> <td><i>Potentilla anserina</i> L.</td> <td>Potentille des oies [Ansérine ; Argentine]</td> <td>S (L)</td> <td>p</td> </tr> <tr> <td><i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.</td> <td>Pulicaire dysentérique</td> <td>S (L)</td> <td>p</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Dicotylédones légumineuses</td> </tr> <tr> <td><i>Trifolium repens</i> L.</td> <td>Trèfle rampant [Trèfle blanc]</td> <td>S (L)</td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table> <p>La densité de plantation et les espèces choisies devront être adapté au contexte pédoclimatique du site. L'objectif sera de garantir une couverture au sol de 95 % à la</p>	Prairie humide				Monocotylédones				<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Agrostide stolonifère	S (L, NLP)	X	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. et C. Presl subsp. <i>elatius</i>	Fromental élevé	S (L, NLP)	X	<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlique laineuse	S (L, NLP)	X	<i>Lolium perenne</i> L.	Ivraie vivace [Ray-grass commun]	S (L, NLP)	X	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Ivraie multiflore [Ray-grass d'Italie]	C	X	<i>Poa trivialis</i> L.	Pâturin commun	S (L, NLP)	X	<i>Carex hirta</i> L.	Laïche hérissée	S (L)	p	<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	S (L, NLP)	p	<i>Lolium xboucheanum</i> Kunth	Ivraie de Bouché	C	p	<i>Phleum pratense</i> L.	Fléole des prés	S (L, NLP)	p	<i>Carex flacca</i> Schreb.	Laïche glauque	S (L)	p (B)	Dicotylédones				<i>Cardamine pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i>	Cardamine des prés [Cresson des prés]	S (L)	X	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	Eupatoire chanvrine	S (L)	X	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	Filipendule ulmaire [Reine-des-prés]	S (L)	X	<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	Lychnide fleur-de-coucou [Fleur de coucou]	S (L)	X	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Lysimaque commune [Herbe aux cornilles]	S (L)	X	<i>Lythrum salicaria</i> L.	Salicaire commune	S (L)	X	<i>Mentha aquatica</i> L. subsp. <i>aquatica</i>	Menthe aquatique	S (L)	X	<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante [Quintefeuille]	S (L)	X	<i>Prunella vulgaris</i> L.	Brunelle commune	S (L)	X	<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante [Pied-de-poule]	S (L)	X	<i>Symphytum officinale</i> L.	Consoude officinale	S (L)	X	<i>Angelica sylvestris</i> L.	Angélique sauvage	S (L)	p	<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.	Cirse maraîcher	S (L)	p	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Épilobe hérissé	S (L)	p	<i>Lycopus europaeus</i> L.	Lycope d'Europe [Pied-de-loup]	S (L)	p	<i>Potentilla anserina</i> L.	Potentille des oies [Ansérine ; Argentine]	S (L)	p	<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	Pulicaire dysentérique	S (L)	p	Dicotylédones légumineuses				<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle rampant [Trèfle blanc]	S (L)	X
Prairie humide																																																																																																																																					
Monocotylédones																																																																																																																																					
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Agrostide stolonifère	S (L, NLP)	X																																																																																																																																		
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. et C. Presl subsp. <i>elatius</i>	Fromental élevé	S (L, NLP)	X																																																																																																																																		
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlique laineuse	S (L, NLP)	X																																																																																																																																		
<i>Lolium perenne</i> L.	Ivraie vivace [Ray-grass commun]	S (L, NLP)	X																																																																																																																																		
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Ivraie multiflore [Ray-grass d'Italie]	C	X																																																																																																																																		
<i>Poa trivialis</i> L.	Pâturin commun	S (L, NLP)	X																																																																																																																																		
<i>Carex hirta</i> L.	Laïche hérissée	S (L)	p																																																																																																																																		
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	S (L, NLP)	p																																																																																																																																		
<i>Lolium xboucheanum</i> Kunth	Ivraie de Bouché	C	p																																																																																																																																		
<i>Phleum pratense</i> L.	Fléole des prés	S (L, NLP)	p																																																																																																																																		
<i>Carex flacca</i> Schreb.	Laïche glauque	S (L)	p (B)																																																																																																																																		
Dicotylédones																																																																																																																																					
<i>Cardamine pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i>	Cardamine des prés [Cresson des prés]	S (L)	X																																																																																																																																		
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	Eupatoire chanvrine	S (L)	X																																																																																																																																		
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	Filipendule ulmaire [Reine-des-prés]	S (L)	X																																																																																																																																		
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	Lychnide fleur-de-coucou [Fleur de coucou]	S (L)	X																																																																																																																																		
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Lysimaque commune [Herbe aux cornilles]	S (L)	X																																																																																																																																		
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Salicaire commune	S (L)	X																																																																																																																																		
<i>Mentha aquatica</i> L. subsp. <i>aquatica</i>	Menthe aquatique	S (L)	X																																																																																																																																		
<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante [Quintefeuille]	S (L)	X																																																																																																																																		
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Brunelle commune	S (L)	X																																																																																																																																		
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante [Pied-de-poule]	S (L)	X																																																																																																																																		
<i>Symphytum officinale</i> L.	Consoude officinale	S (L)	X																																																																																																																																		
<i>Angelica sylvestris</i> L.	Angélique sauvage	S (L)	p																																																																																																																																		
<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.	Cirse maraîcher	S (L)	p																																																																																																																																		
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Épilobe hérissé	S (L)	p																																																																																																																																		
<i>Lycopus europaeus</i> L.	Lycope d'Europe [Pied-de-loup]	S (L)	p																																																																																																																																		
<i>Potentilla anserina</i> L.	Potentille des oies [Ansérine ; Argentine]	S (L)	p																																																																																																																																		
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	Pulicaire dysentérique	S (L)	p																																																																																																																																		
Dicotylédones légumineuses																																																																																																																																					
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle rampant [Trèfle blanc]	S (L)	X																																																																																																																																		

Mesure R2	Aménagement écologique des espaces végétalisés
	<p>levée. Une première tonte à 10 cm de hauteur de végétation devra être opérée afin de renforcer le système racinaire des espèces en présence.</p> <p>Les années suivantes, la gestion opérée devra être en fauche tardive avec export de la matière.</p> <p><u>Haie champêtre</u></p> <p>Aménagement d'un espace d'environ 3m de largeur dédiée à l'installation, en bordure Est de la parcelle sur un linéaire d'environ 100 m des parcelles agricoles, de cordons de haies stratifiées : Grands arbres, arbustes et ourlets herbacés en pieds de haies.</p> <p>La plantation s'effectue de novembre à mars, traditionnellement le 25 novembre (Sainte Catherine), hors période de fort gel, de neige, d'engorgement du sol et de vents forts. Pour les végétaux livrés en pot, la plantation doit être effectuée entre fin septembre et fin février. Pour les végétaux livrés à racine nues, la plantation doit se dérouler entre mi-octobre et fin novembre. Les plantes bénéficient d'un sol encore réchauffé de la période estivale et ont davantage de temps pour s'ancrer dans le sol et développer leurs racines.</p> <p>Le sol doit être préparé trois à six mois avant la plantation. Pour cela, il est nécessaire de respecter quelques règles fondamentales :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Éliminer la végétation concurrente sur 1,50 mètre de large dans la bande destinée à être plantée, en particulier les plantes adventices (chiendents, chardons, orties...) • Ameubler le sol pour décompacter la "semelle" de labour • Faire un apport de fumier en fin d'été. Cet amendement attire en surface les vers de terre et favorise la décomposition de l'herbe. • Passer le cultivateur rotatif. Cette opération est à proscrire absolument en cas de présence de chiendent. Pour éviter une fragmentation multiplicatrice, préférez les griffages ou envisagez un traitement spécifique. • Pailler immédiatement le sol sur une épaisseur de 15 à 20 centimètres pour le protéger en attendant la plantation. L'idéal est d'utiliser les balles de paille rondes. Un nouveau paillage sera nécessaire après la plantation. <p>Les espèces à implanter seront en fonction du sol, du climat et des objectifs attendus (largeur et hauteur de haie). Les essences plantées auront une origine locale garantie, labellisées « Végétal local » ou équivalent. Afin de garantir le bon développement des plants, une distance d'environ 3 mètres entre chacun devra être respectée. Les étapes de la plantation sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creuser des trous suffisamment larges pour que les racines puissent s'étaler. Les trous doivent faire environ deux fois le volume des racines. Le cordeau facilite le placement des trous. • Garnir le fond de chaque trou avec 2 ou 3 poignées d'un engrais organique à décomposition lente comme la cornaille (cornes et sabots broyés), bien mélangé à la terre du fond afin de ne pas brûler les racines. <p><i>Pour les végétaux à racines nues :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Couper l'extrémité des racines trop longues ou endommagées : cette opération s'appelle l'habillage. • Tremper les racines dans un mélange composé de terre argileuse et d'eau. Cette boue - le pralin - doit former une gangue étanche autour des racines, leur offrant ainsi une nourriture immédiatement disponible. À cette boue peut être additionnée de la bouse de vache fraîche : elle apporte des hormones de croissance qui facilitent une reprise vigoureuse.

Mesure R2	Aménagement écologique des espaces végétalisés
	<ul style="list-style-type: none"> • Disposer le végétal préparé au fond du trou, ses racines correctement étalées et non contraintes. Le collet du plant (limite entre tige et racines) doit être exactement au niveau du sol. • Après avoir comblé le trou de plantation, tasser modérément la terre et former une cuvette au pied de chaque plant. • Arroser copieusement la cuvette pour compléter le tassement : cette opération s'appelle le plombage et permet d'assurer la parfaite adhérence de la terre aux racines. • Protéger les plants en posant une clôture électrique (ou fil barbelé) pour éviter les dégâts occasionnés par le bétail et des gaines de protection contre le gibier pour les arbres de haut jet. • Vérifier la terre végétale que vous apportez. Il convient d'éviter absolument d'implanter des plantes invasives comme la Renouée du Japon qui se développe à partir de fragments de rhizomes. <p><i>Dans le cas d'une plantation de végétaux en godets</i> Il n'y a ni habillage, ni pralinage, mais il est indispensable de bien faire tremper les godets dans l'eau avant la plantation.</p> <p>Les plants morts seront systématiquement remplacés durant les 5 années suivant la plantation.</p> <p><u>Gestion</u> : Les tailles sont nécessaires pour obtenir des haies équilibrées. Elles peuvent être réalisées d'octobre à mars. D'avril à août, toutes les interventions sont à proscrire afin de préserver la faune sauvage pendant la période de reproduction. Une bonne taille :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Favorise la reprise des plants, en rééquilibrant le feuillage et les racines, • Epaissit la haie, forme des touffes bien garnies de la base jusqu'au sommet, • Corrige une mauvaise reprise des arbres ou, au contraire, un développement trop rapide par le recépage, • Contient le développement en largeur et en hauteur de la haie, • Favorise la floraison et fructification, • Forme le tronc des arbres de haut jet. <p>Attention : Il ne faut jamais tailler les arbres l'année de leur plantation sauf pour des plantations tardives ou particulièrement sensibles à la sécheresse et éventuellement des essences persistantes.</p> <p>Les plantations seront réalisées sur 3 rangées espacées de 1 mètre maximum avec un espacement de 1 mètre maximum dans la ligne de plantation. La plantation de gros sujets est privilégiée pour un gain de temps. En cas de mise en place de toile de paillage, elle est végétale et biodégradable. Des protections anti-gibiers sont installées pour limiter l'abroustissement, entretenues et retirées dès que les plants sont suffisamment robustes.</p> <p>Les espèces choisies devront être adaptées au contexte pédoclimatique local à savoir : Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>), Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>), Frêne commun (<i>Fraxinus excelsior</i>), Orme commun (<i>Ulmus campestris</i>), Peuplier blanc (<i>Populus alba</i>), Tilleul à grand feuilles (<i>Tilia platyphyllos</i>), Aulnes (<i>Alnus sp</i>) ou encore Saule blanc (<i>Salix alba</i>).</p>
Localisation présumée	Haie (100 ml sur 3m de large soit 300 m ²) : bordure Est Espaces verts (4700 m ²) : périphérie des aménagements
Délai d'exécution	Pendant les travaux
Période de réalisation	Automne

Mesure R2	Aménagement écologique des espaces végétalisés
Coût	Plus-value pour enrichissement du mélange grainier : 0,50 € / m ² soit 2 350 € HT pour 0,47 ha. Plantation de haie comprenant la préparation du sol, la protection des plants, paillages et arrosage : 20 € HT par ml soit environ 2 000 € pour 100 ml. Total : 5 950 € HT.

R3 : Installation de clôtures perméables à la petite faune

Mesure R3	Installation de clôtures perméables à la faune autour du site intégralement clôturé
Contexte	Le projet sera obligatoirement clôturé pour des questions de sécurité. Afin de laisser le site accessible à la faune, des clôtures perméables doivent être installées.
Objectifs	Permettre le passage de la faune sur le site
Groupes concernés	Petite faune
Modalités techniques	Il est proposé de clôturer intégralement le site avec des clôtures néanmoins perméables à la petite faune c'est-à-dire des clôtures qui se situent à au moins 10 -15 cm au-dessus du sol. Ce type de clôture permettra le passage de la petite faune (micromammifère, amphibiens, reptiles...) qui pourront passer en-dessous. Si cette option n'est pas envisageable au regard des contraintes projet, il sera nécessaire d'installer une clôture comportant des ouvertures de 20 cm x 20 cm tous les 50 m. L'application de cette disposition reste conditionner par sa faisabilité technique au regard du projet.
Localisation présumée	Autour du site d'implantation
Délai d'exécution	A la fin des travaux
Période de réalisation	-
Coût	Relève de la conception projet

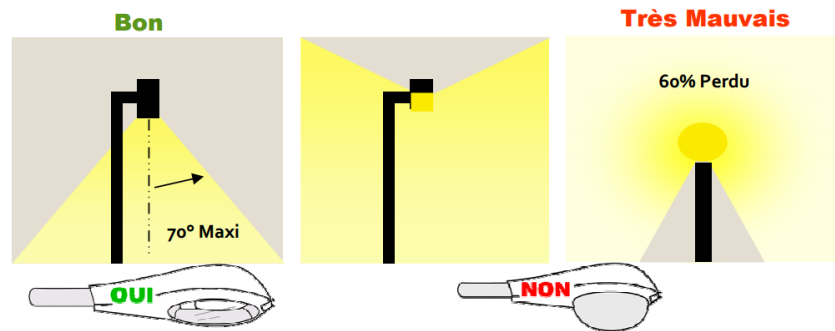
R4 : Adaptation de l'éclairage

Mesure R4	Adaptation de l'éclairage
Contexte	La majorité des espèces de chauves-souris sont lucifuges. Les insectes (micro-lépidoptères majoritairement, source principale d'alimentation des chiroptères) attirés par les lumières s'y concentrent ce qui provoque une perte de disponibilité alimentaire pour les espèces lucifuges (espèces généralement les plus rares et les plus sensibles). Les zones éclairées constituent des barrières pour les déplacements des espèces sensibles et peut conduire à l'abandon de zones de chasse.
Objectifs	Restreindre les sources de pollutions lumineuses en phase travaux
Groupes concernés	Chiroptères, avifaune crépusculaire et nocturne, entomofaune
Modalités techniques	La règle à respecter est l'éclairage des zones publiques de 20 lux en moyenne. En phase travaux L'éclairage devra être réduit au strict nécessaire ; l'utilisation de globes luminescents est proscrite. En phase d'exploitation Tout éclairage permanent est à proscrire, surtout s'il s'agit d'halogènes, sources puissantes et dont la nuisance sur l'entomofaune et donc sur les chiroptères lucifuges est plus accentuée. Une utilisation ponctuelle peut être tolérée, seulement si les dispositions de l'arrêté du 25 janvier 2013 relatif à l'éclairage nocturne des bâtiments

non résidentiels et du principe d'une valeur d'éclairage de 20 lux en moyenne sont respectées :

- Les dispositifs d'éclairage sont limités au strict nécessaire, en évitant systématiquement l'éclairage des marges (haies, alignements d'arbres, fossés ceinturant le site),
- Les lampes utilisées garantissent le spectre lumineux le moins nocif (lampes à sodium basse pression),
- Les faisceaux d'éclairage sont exclusivement dirigés vers le sol,
- Les luminaires choisis sont munis de réflecteurs à haut rendement et évitent toute émission lumineuse au-dessus de l'horizon. La hauteur des éclairages est adaptée à leur utilisation, et privilégie les éclairages bas (1 à 3 m de haut) et des guides lumineux placés au sol à éclairage latéral,
- Les éclairages dont le déclenchement est réalisé grâce à un détecteur de mouvement sont privilégiés,
- L'éclairage des bâtiments respecte les préconisations précédentes.

L'écologie est associée au choix et à l'implantation des éclairages avant leur finalisation.



Adaptation de l'éclairage urbain en faveur des chiroptères

L'application durable de cette mesure garantira le maintien des continuités écologiques pour la faune nocturne. En effet, la pollution lumineuse entraîne une modification du rythme circadien de la faune (entomofaune, avifaune, mammifères). Enfin, la limitation d'éclairage au niveau de la route permettra de réduire le risque de collision des chiroptères venant chasser au niveau des lampadaires, attiré par la source d'insectes.

Localisation présumée	Ensemble du site
Délai d'exécution	A l'issue des travaux
Période de réalisation	-
Coût	Inclus dans le projet

6.2.3. Synthèse sur les incidences résiduelles

6.2.3.1. Habitats naturels

Tableau 24 : Incidences résiduelles sur les habitats naturels

Habitats	Nature de l'impact	Surface brute impactée	Impact brut	Mesures d'atténuation	Surface résiduelle impactée	Impact résiduel
Monoculture intensive [82.11 / I1.1]	Destruction de milieux Développement d'espèces invasives	1,3 ha	Très faible	E3 : Préservation de la qualité de l'eau E4 : Lutte contre les espèces invasives	1,3 ha	Négligeable
	Création de nouveaux habitats (espaces verts)	≈ 0,82 ha	/	E3 : Préservation de la qualité de l'eau E4 : Lutte contre les espèces invasives R2 : Aménagement écologique des espaces verts (0,03 ha haie, 0,79 ha prairie et friche humide)	≈ 0,82 ha	/
Alignement d'arbres [84.1 / G5.1]	Dégradation des habitats aux abords	0 ha	Très faible	E1 : Réduction de l'emprise projet E2 : Matérialisation des emprises chantier à ne pas dépasser	0 ha	Négligeable
Phragmitaie [53.111 / C3.211]	Dégradation des habitats aux abords	0 ha	Très faible	E1 : Réduction de l'emprise projet E2 : Matérialisation des emprises chantier à ne pas dépasser E3 : Préservation de la qualité de l'eau	0 ha	Négligeable

6.2.3.2. Zone humide

Tableau 25 : Incidences résiduelles sur les zones humides

Habitats	Nature de l'impact	Surface brute impactée	Impact brut	Mesures d'atténuation	Surface résiduelle impactée	Impact résiduel
Zone humide botanique : Phragmitaie [53.111 / C3.211]	Dégradation des habitats aux abords	0 ha	Très faible	E1 : Réduction de l'emprise projet E2 : Matérialisation des emprises chantier à ne pas dépasser E3 : Préservation de la qualité de l'eau	0 ha	Négligeable
Zone humide pédologique : Monoculture intensive [82.11 / I1.1]	Destruction de milieux Développement d'espèces invasives	1,3 ha	Modéré	E1 : Réduction de l'emprise projet E2 : Matérialisation des emprises chantier à ne pas dépasser E3 : Préservation de la qualité de l'eau E4 : Lutte contre les espèces invasives	1,3 ha	Modéré
	Création de nouveaux habitats (espaces verts)	0,82 ha	/	R2 : Aménagement écologique des espaces verts (0,03 ha haie, 0,79 ha prairie et friche humide)	0,79 ha en ZH 0,03 de haie	Positif

6.2.3.3. Faune

Tableau 26 : Incidences résiduelles sur la faune

Espèces	Nature de l'impact	Surface brute impactée	Impact brut	Mesures d'atténuation	Surface résiduelle impactée	Impact résiduel
Mammifères	Dérangement	-	Négligeable	E1 : Réduction de l'emprise projet E2 : Matérialisation des emprises chantier à ne pas dépasser R1 : Adaptation des périodes de travaux R4 : Adaptation de l'éclairage	-	Négligeable
Chiroptères	Destruction d'habitat d'alimentation Dérangement	2,12 ha de monocultures	Négligeable	E1 : Réduction de l'emprise projet E2 : Matérialisation des emprises chantier à ne pas dépasser E4 : Lutte contre les espèces invasives R1 : Adaptation des périodes de travaux R2 : Aménagement écologique des espaces verts R4 : Adaptation de l'éclairage	1,3 ha impactés 0,82 ha recréés	Négligeable
Tarier pâtre	Destruction d'habitat de reproduction, d'alimentation et de repos Risque de destruction d'individu Dérangement	2,12 ha de monocultures - -	Faible	E4 : Lutte contre les espèces invasives R1 : Adaptation des périodes de travaux R2 : Aménagement écologique des espaces verts	1,3 ha impactés 0,82 ha recréés	Négligeable
Grenouille rieuse	Dérangement	-	Négligeable	R1 : Adaptation des périodes de travaux R3 : Installation de clôtures perméables à la petite faune R4 : Adaptation de l'éclairage	-	Négligeable
Lézard des murailles	Dérangement	-	Négligeable	R1 : Adaptation des périodes de travaux R3 : Installation de clôtures perméables à la petite faune R4 : Adaptation de l'éclairage	-	Négligeable
3 espèces communes d'insectes	Destruction d'habitat de reproduction, d'alimentation et de repos Risque de destruction d'individu Dérangement	2,12 ha de monocultures - -	Négligeable	E4 : Lutte contre les espèces invasives R2 : Aménagement écologique des espaces verts R4 : Adaptation de l'éclairage	1,3 ha impactés 0,82 ha recréés	Négligeable

6.2.4. Mesure compensatoire

Après mesures d'évitement et de réduction, les incidences résiduelles sont jugées modérées concernant la destruction de zone humide pédologique constituée par l'imperméabilisation de 1,3 ha de surface actuellement occupée par des monocultures intensives. La destruction de 13 000 m² de zones humides par décapage puis remblai selon les cas, doit être compensée, conformément aux dispositions du SDAGE en vigueur (disposition 6B-04), rappelées ci-dessous.

« Après étude des impacts environnementaux et application du principe « éviter-réduire-compenser », lorsque la réalisation d'un projet conduit à la disparition d'une surface de zones humides ou à l'altération de leurs fonctions, les mesures compensatoires prévoient la remise en état de zones humides existantes ou la création de nouvelles zones humides. Cette compensation doit viser une valeur guide de 200% de la surface perdue selon les règles suivantes :

- Une compensation minimale à hauteur de 100% de la surface détruite par la création ou la restauration de zone humide fortement dégradée, en visant des fonctions équivalentes à celles impactées par le projet. Cette compensation doit être recherchée en priorité sur le site impacté ou à proximité de celui-ci. Lorsque cela n'est pas possible, pour des raisons techniques ou de coûts disproportionnés, cette compensation doit être réalisée préférentiellement dans le même sous bassin ou, à défaut, dans un sous bassin adjacent et dans la limite de la même hydro-écorégion de niveau 1 ;
- Une compensation complémentaire par l'amélioration des fonctions de zones humides partiellement dégradées, situées prioritairement dans le même sous bassin ou dans un sous bassin adjacent et dans la limite de la même hydro-écorégion de niveau 1 ».

La notion de compensation à fonctionnalités équivalentes mise en exergue dans le SDAGE en vigueur a été prise en compte dans le cadre du projet. La méthodologie de caractérisation des fonctionnalités des zones humides est détaillée au chapitre 2.6.3.

Une mesure de compensation à la destruction de zones humides a été définie dans le cadre du projet, définies selon la « Note sur la définition, la mise en œuvre et le suivi des mesures compensatoires liées à la destruction des zones humides dans le Département de l'Isère » éditée par le service environnement de la Direction Départementale des Territoires (DDT38/SE – Note validée le 29 septembre 2016) en application du SDAGE : MC1 : Restauration de zones humides de Chapareillan.


La mesure MC1 est une mesure *ex situ* constituant à la restauration de trois parcelles localisées en bordure Sud de la commune de Porte-de-Savoie, dans la ZNIEFF de type 1 « 820032100 - Forêt alluviale de Chapareillan » et la zone humide de l'inventaire départemental « 73CPNS2267 - Les Délaissés de l'Isère » suite à la concertation avec la maîtrise d'ouvrage, les exploitants agricoles et les propriétaires fonciers.

Cette parcelle est actuellement en monoculture intensive encadrée par des boisements au Nord et au Sud, et bordé à l'Est par l'autoroute A41. L'objectif de la restauration est de permettre la revégétalisation de cette emprise en rétablissant une connexion boisée en bordure Est, le développement d'une prairie humide et la création de mares. Ce secteur est par ailleurs identifié comme un réservoir de biodiversité à proximité immédiate de corridor à restaurer. La culture en place participe également à la pollution des eaux souterraines par l'utilisation d'intrants dont l'arrêt sera bénéfique au fonctionnement hydraulique local.

Ainsi, cette mesure relève du groupe 1 étant donné qu'elle permettra d'améliorer les effets bénéfiques sur l'hydrologie du site par la mise en place d'un couvert végétal permanent sur l'ensemble de la parcelle afin de favoriser l'infiltration de l'eau sur le site et donc de tamponner plus efficacement les éventuelles crues.

La surface totale impactée est de 1,3 ha, la surface totale compensée est de 2,63 ha soit un ratio total de 2,02 pour 1.

C1 : Restauration de zones humides à Chapareillan

Mesure C1	Restauration de zones humides à Chapareillan
Contexte	<p>Les parcelles n°ZL22, ZL23, ZL24 sont composées d'une monoculture intensive dont les rotations sont les suivantes selon le RPG : 2016 autre luzerne / 2017 : pépinière / 2018 : soja / 2019 : Blé tendre d'hiver. La parcelle, actuellement, ne présente aucun couvert végétal permanent.</p>  <p>Figure 40 : Occupation du sol de la parcelle compensatoire</p> <p>La prospection réalisée en juin 2021 n'a permis de contacter aucune espèce patrimoniale ou protégée en reproduction / sédentaire sur le site. Enfin un sondage pédologique réalisé au sein de la parcelle a permis d'identifier un sol caractéristique de zone humide par la présence de traces rédoxiques dès 46 cm qui se prolongent et s'intensifient en profondeur puis présence d'un horizon réductique correspondant à un sol type Vlc1.</p> <p>L'ensemble est localisé dans plusieurs zonages d'intérêt (ZNIEFF de type 1, zones humides de l'inventaire départementale) mais reste localement très dégradé par la pression agricole en présence. Le site est bordé à l'Est par l'Autoroute A41, fragmentant le paysage et à proximité immédiate de l'Isère.</p>
Objectifs	Restaurer les zones humides en présence
Surface concernée	2,63 ha
Modalités techniques	<p><u>Espaces herbacés</u> L'ensemble de la parcelle devra être végétalisée pour le développement d'une prairie humide. Cette végétalisation doit être réalisée en utilisant des espèces spécifiques pour les milieux humides. Plusieurs espèces sont proposées ci-après :</p>

Mesure C1	Restauration de zones humides à Chapareillan																																																																																																																				
	<p>Prairie humide Liste adaptée pour des terrains humides (fossés, marais, etc.), même pour des conditions géologiques particulières.</p> <p>Prairie humide</p> <p>Monocotylédones</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td><i>Agrostis stolonifera</i> L.</td> <td>Agrostide stolonifère</td> <td>S (L, NLP)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. et C. Presl subsp. <i>elatius</i></td> <td>Fromental élevé</td> <td>S (L, NLP)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Holcus lanatus</i> L.</td> <td>Houlique laineuse</td> <td>S (L, NLP)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Lolium perenne</i> L.</td> <td>Ivraie vivace [Ray-grass commun]</td> <td>S (L, NLP)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Lolium multiflorum</i> Lam.</td> <td>Ivraie multiflore [Ray-grass d'Italie]</td> <td>C</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Poa trivialis</i> L.</td> <td>Pâturin commun</td> <td>S (L, NLP)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Carex hirta</i> L.</td> <td>Laïche hérissée</td> <td>S (L)</td> <td>p</td> </tr> <tr> <td><i>Dactylis glomerata</i> L.</td> <td>Dactyle aggloméré</td> <td>S (L, NLP)</td> <td>p</td> </tr> <tr> <td><i>Lolium x boucheanum</i> Kunth</td> <td>Ivraie de Bouché</td> <td>C</td> <td>p</td> </tr> <tr> <td><i>Phleum pratense</i> L.</td> <td>Fléole des prés</td> <td>S (L, NLP)</td> <td>p</td> </tr> <tr> <td><i>Carex flacca</i> Schreb.</td> <td>Laïche glauque</td> <td>S (L)</td> <td>p (B)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dicotylédones</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td><i>Cardamine pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i></td> <td>Cardamine des prés [Cresson des prés]</td> <td>S (L)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Eupatorium cannabinum</i> L.</td> <td>Eupatoire chanvrine</td> <td>S (L)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.</td> <td>Filipendule ulmaire [Reine-des-prés]</td> <td>S (L)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Lychnis flos-cuculi</i> L.</td> <td>Lychnide fleur-de-coucou [Fleur de coucou]</td> <td>S (L)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Lysimachia vulgaris</i> L.</td> <td>Lysimaque commune [Herbe aux corneilles]</td> <td>S (L)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Lythrum salicaria</i> L.</td> <td>Salicaire commune</td> <td>S (L)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Mentha aquatica</i> L. subsp. <i>aquatica</i></td> <td>Menthe aquatique</td> <td>S (L)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Potentilla reptans</i> L.</td> <td>Potentille rampante [Quintefeuille]</td> <td>S (L)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Prunella vulgaris</i> L.</td> <td>Brunelle commune</td> <td>S (L)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Ranunculus repens</i> L.</td> <td>Renoncule rampante [Pied-de-poule]</td> <td>S (L)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Symphytum officinale</i> L.</td> <td>Consoude officinale</td> <td>S (L)</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td><i>Angelica sylvestris</i> L.</td> <td>Angélique sauvage</td> <td>S (L)</td> <td>p</td> </tr> <tr> <td><i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.</td> <td>Cirse maraîcher</td> <td>S (L)</td> <td>p</td> </tr> <tr> <td><i>Epilobium hirsutum</i> L.</td> <td>Épilobe hérissé</td> <td>S (L)</td> <td>p</td> </tr> <tr> <td><i>Lycopus europaeus</i> L.</td> <td>Lycope d'Europe [Pied-de-loup]</td> <td>S (L)</td> <td>p</td> </tr> <tr> <td><i>Potentilla anserina</i> L.</td> <td>Potentille des oies [Ansérine ; Argentine]</td> <td>S (L)</td> <td>p</td> </tr> <tr> <td><i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.</td> <td>Pulicaire dysentérique</td> <td>S (L)</td> <td>p</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dicotylédones légumineuses</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td><i>Trifolium repens</i> L.</td> <td>Trèfle rampant [Trèfle blanc]</td> <td>S (L)</td> <td>X</td> </tr> </tbody> </table> <p>La densité de plantation et les espèces choisies devront être adaptés au contexte pédoclimatique du site. L'objectif est de garantir une couverture au sol de 95 % à la levée. Une première tonte à 10 cm de hauteur de végétation devra être opérée afin de renforcer le système racinaire des espèces en présence.</p> <p>Les années suivantes, la gestion opérée devra être en une fauche annuelle, tardive, avec export de la matière.</p> <p><u>Haie champêtre</u> Aménagement d'un espace d'environ 3m de largeur dédiée à l'installation, en bordure Est de la parcelle sur un linéaire d'environ 300 m des parcelles agricoles, de cordons de haies stratifiées : Grands arbres, arbustes et ourlets herbacés en pieds de haies.</p> <p>La plantation s'effectue de novembre à mars, traditionnellement le 25 novembre (Sainte Catherine), hors période de fort gel, de neige, d'engorgement du sol et de vents forts.</p> <p>Pour les végétaux livrés en pot, la plantation doit être effectuée entre fin septembre et fin février.</p> <p>Pour les végétaux livrés à racine nue, la plantation doit se dérouler entre mi-octobre et fin novembre. Les plantes bénéficient d'un sol encore réchauffé de la période estivale et ont davantage de temps pour s'ancrer dans le sol et développer leurs racines.</p>	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Agrostide stolonifère	S (L, NLP)	X	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. et C. Presl subsp. <i>elatius</i>	Fromental élevé	S (L, NLP)	X	<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlique laineuse	S (L, NLP)	X	<i>Lolium perenne</i> L.	Ivraie vivace [Ray-grass commun]	S (L, NLP)	X	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Ivraie multiflore [Ray-grass d'Italie]	C	X	<i>Poa trivialis</i> L.	Pâturin commun	S (L, NLP)	X	<i>Carex hirta</i> L.	Laïche hérissée	S (L)	p	<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	S (L, NLP)	p	<i>Lolium x boucheanum</i> Kunth	Ivraie de Bouché	C	p	<i>Phleum pratense</i> L.	Fléole des prés	S (L, NLP)	p	<i>Carex flacca</i> Schreb.	Laïche glauque	S (L)	p (B)	<i>Cardamine pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i>	Cardamine des prés [Cresson des prés]	S (L)	X	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	Eupatoire chanvrine	S (L)	X	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	Filipendule ulmaire [Reine-des-prés]	S (L)	X	<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	Lychnide fleur-de-coucou [Fleur de coucou]	S (L)	X	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Lysimaque commune [Herbe aux corneilles]	S (L)	X	<i>Lythrum salicaria</i> L.	Salicaire commune	S (L)	X	<i>Mentha aquatica</i> L. subsp. <i>aquatica</i>	Menthe aquatique	S (L)	X	<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante [Quintefeuille]	S (L)	X	<i>Prunella vulgaris</i> L.	Brunelle commune	S (L)	X	<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante [Pied-de-poule]	S (L)	X	<i>Symphytum officinale</i> L.	Consoude officinale	S (L)	X	<i>Angelica sylvestris</i> L.	Angélique sauvage	S (L)	p	<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.	Cirse maraîcher	S (L)	p	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Épilobe hérissé	S (L)	p	<i>Lycopus europaeus</i> L.	Lycope d'Europe [Pied-de-loup]	S (L)	p	<i>Potentilla anserina</i> L.	Potentille des oies [Ansérine ; Argentine]	S (L)	p	<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	Pulicaire dysentérique	S (L)	p	<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle rampant [Trèfle blanc]	S (L)	X
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Agrostide stolonifère	S (L, NLP)	X																																																																																																																		
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. et C. Presl subsp. <i>elatius</i>	Fromental élevé	S (L, NLP)	X																																																																																																																		
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlique laineuse	S (L, NLP)	X																																																																																																																		
<i>Lolium perenne</i> L.	Ivraie vivace [Ray-grass commun]	S (L, NLP)	X																																																																																																																		
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Ivraie multiflore [Ray-grass d'Italie]	C	X																																																																																																																		
<i>Poa trivialis</i> L.	Pâturin commun	S (L, NLP)	X																																																																																																																		
<i>Carex hirta</i> L.	Laïche hérissée	S (L)	p																																																																																																																		
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	S (L, NLP)	p																																																																																																																		
<i>Lolium x boucheanum</i> Kunth	Ivraie de Bouché	C	p																																																																																																																		
<i>Phleum pratense</i> L.	Fléole des prés	S (L, NLP)	p																																																																																																																		
<i>Carex flacca</i> Schreb.	Laïche glauque	S (L)	p (B)																																																																																																																		
<i>Cardamine pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i>	Cardamine des prés [Cresson des prés]	S (L)	X																																																																																																																		
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	Eupatoire chanvrine	S (L)	X																																																																																																																		
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	Filipendule ulmaire [Reine-des-prés]	S (L)	X																																																																																																																		
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	Lychnide fleur-de-coucou [Fleur de coucou]	S (L)	X																																																																																																																		
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Lysimaque commune [Herbe aux corneilles]	S (L)	X																																																																																																																		
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Salicaire commune	S (L)	X																																																																																																																		
<i>Mentha aquatica</i> L. subsp. <i>aquatica</i>	Menthe aquatique	S (L)	X																																																																																																																		
<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante [Quintefeuille]	S (L)	X																																																																																																																		
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Brunelle commune	S (L)	X																																																																																																																		
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante [Pied-de-poule]	S (L)	X																																																																																																																		
<i>Symphytum officinale</i> L.	Consoude officinale	S (L)	X																																																																																																																		
<i>Angelica sylvestris</i> L.	Angélique sauvage	S (L)	p																																																																																																																		
<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.	Cirse maraîcher	S (L)	p																																																																																																																		
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Épilobe hérissé	S (L)	p																																																																																																																		
<i>Lycopus europaeus</i> L.	Lycope d'Europe [Pied-de-loup]	S (L)	p																																																																																																																		
<i>Potentilla anserina</i> L.	Potentille des oies [Ansérine ; Argentine]	S (L)	p																																																																																																																		
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	Pulicaire dysentérique	S (L)	p																																																																																																																		
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle rampant [Trèfle blanc]	S (L)	X																																																																																																																		

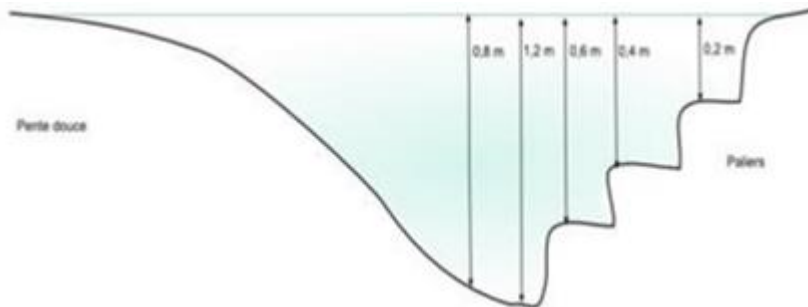
Mesure C1	Restauration de zones humides à Chapareillan
	<p>Le sol doit être préparé trois à six mois avant la plantation. Pour cela, il est nécessaire de respecter quelques règles fondamentales :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Éliminer la végétation concurrente sur 1,50 mètre de large dans la bande destinée à être plantée, en particulier les plantes adventices (chiendents, chardons, orties...) • Ameublir le sol pour décompacter la “semelle” de labour • Faire un apport de fumier en fin d’été. Cet amendement attire en surface les vers de terre et favorise la décomposition de l’herbe. • Passer le cultivateur rotatif. Cette opération est à proscrire absolument en cas de présence de chiendent. Pour éviter une fragmentation multiplicatrice, préférez les griffages ou envisagez un traitement spécifique. • Pailler immédiatement le sol sur une épaisseur de 15 à 20 centimètres pour le protéger en attendant la plantation. L’idéal est d’utiliser les balles de paille rondes. Un nouveau paillage sera nécessaire après la plantation. <p>Les espèces à implanter seront en fonction du sol, du climat et des objectifs attendus (largeur et hauteur de haie). Les essences plantées auront une origine locale garantie, labellisées « Végétal local » ou équivalent. Afin de garantir le bon développement des plants, une distance d’environ 3 mètres entre chacun devra être respectée. Les étapes de la plantation sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creuser des trous suffisamment larges pour que les racines puissent s’étaler. Les trous doivent faire environ deux fois le volume des racines. Le cordeau facilite le placement des trous. • Garnir le fond de chaque trou avec 2 ou 3 poignées d’un engrais organique à décomposition lente comme la cornaille (cornes et sabots broyés), bien mélangé à la terre du fond afin de ne pas brûler les racines. <p><i>Pour les végétaux à racines nues :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Couper l’extrémité des racines trop longues ou endommagées : cette opération s’appelle l’habillage. • Tremper les racines dans un mélange composé de terre argileuse et d’eau. Cette boue - le pralin - doit former une gangue étanche autour des racines, leur offrant ainsi une nourriture immédiatement disponible. À cette boue peut être additionnée de la bouse de vache fraîche : elle apporte des hormones de croissance qui facilitent une reprise vigoureuse. • Disposer le végétal préparé au fond du trou, ses racines correctement étalées et non contraintes. Le collet du plant (limite entre tige et racines) doit être exactement au niveau du sol. • Après avoir comblé le trou de plantation, tasser modérément la terre et former une cuvette au pied de chaque plant. • Arroser copieusement la cuvette pour compléter le tassement : cette opération s’appelle le plombage et permet d’assurer la parfaite adhérence de la terre aux racines. • Protéger les plants en posant une clôture électrique (ou fil barbelé) pour éviter les dégâts occasionnés par le bétail et des gaines de protection contre le gibier pour les arbres de haut jet. • Vérifier la terre végétale que vous apportez. Il convient d’éviter absolument d’implanter des plantes invasives comme la Renouée du Japon qui se développe à partir de fragments de rhizomes. <p><i>Dans le cas d’une plantation de végétaux en godets</i> Il n’y a ni habillage, ni pralinage, mais il est indispensable de bien faire tremper les godets dans l’eau avant la plantation.</p> <p>Les plants morts seront systématiquement remplacés durant les 5 années suivant la plantation.</p>

Mesure C1	Restauration de zones humides à Chapareillan
	<p>Gestion : Les tailles sont nécessaires pour obtenir des haies équilibrées. Elles peuvent être réalisées d'octobre à mars. D'avril à août, toutes les interventions sont à proscrire afin de préserver la faune sauvage pendant la période de reproduction. Une bonne taille :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Favorise la reprise des plants, en rééquilibrant le feuillage et les racines, • Epaissit la haie, forme des touffes bien garnies de la base jusqu'au sommet, • Corrige une mauvaise reprise des arbres ou, au contraire, un développement trop rapide par le recépage, • Contient le développement en largeur et en hauteur de la haie, • Favorise la floraison et fructification, • Forme le tronc des arbres de haut jet. <p>Attention : Il ne faut jamais tailler les arbres l'année de leur plantation sauf pour des plantations tardives ou particulièrement sensibles à la sécheresse et éventuellement des essences persistantes.</p> <p>Les plantations seront réalisées sur 3 rangées espacées de 1 mètre maximum avec un espacement de 1 mètre maximum dans la ligne de plantation. La plantation de gros sujets est privilégiée pour un gain de temps. En cas de mise en place de toile de paillage, elle est végétale et biodégradable. Des protections anti-gibiers sont installées pour limiter l'abrutissement, entretenues et retirées dès que les plants sont suffisamment robustes.</p> <p>Les espèces choisies devront être adaptées au contexte pédoclimatique local à savoir : Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>), Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>), Frêne commun (<i>Fraxinus excelsior</i>), Orme commun (<i>Ulmus campestris</i>), Peuplier blanc (<i>Populus alba</i>), Tilleul à grand feuilles (<i>Tilia platyphyllos</i>), Aulnes (<i>Alnus sp</i>) ou encore Saule blanc (<i>Salix alba</i>).</p> <p><u>Mares</u></p> <p>La création de mares comporte de nombreux avantages pour la biodiversité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Renforcer et préserver une continuité écologique (trame bleue) - Lieux de reproduction, d'alimentation et de nidification de nombreuses espèces (amphibiens, odonates) <p>Trois mares sont prévues de surfaces respectives (une de 200 m² et deux de 50 m²). Elles présenteront les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forme non géométrique • Réalisation par creusement et imperméabilisation à l'aide d'un fond argileux compacté recouvert d'un mélange sable/gravier si en connexion avec la nappe. Les berges seront sinueuses avec une zone atteignant une profondeur maximale de 1 m. Sur tout son pourtour, la mare comportera des zones de marnage constituées de plage à pente faible pouvant être larges jusqu'à 40 cm. Ce type de profil devra permettre le maintien d'une lame d'eau de 0,2 à 0,6 m. Il sera optimal pour l'existence d'une zone de battement et l'apparition d'exondations estivales (favorable à la végétation aquatique et attractif pour la faune). • Cette mare comportera plusieurs paliers successifs de plus en plus profonds (par exemple 30 cm, 50 cm, 70 cm et 1m pour le fond). Les différents paliers seront larges de 40 cm environ et le fond mesurera 1 à 2 m de large. • Il ne sera fait aucune plantation ligneuse autour de la mare afin de conserver un bon ensoleillement.

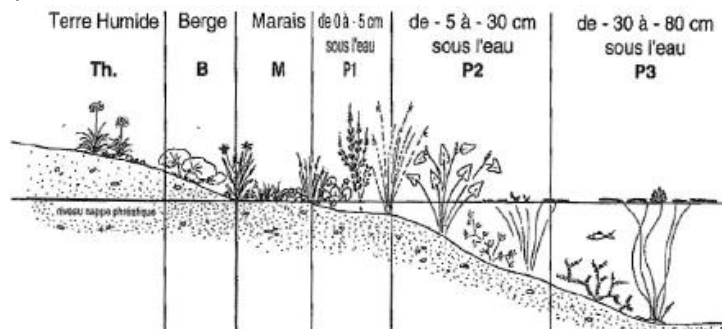
Mesure C1

Restauration de zones humides à Chapareillan

- Réalisée à l'automne, le remplissage sera garanti par l'apport pluviométrique. Le principe de réalisation est décrit par la figure ci-dessous :



- Une végétalisation sera réalisée par plantation d'hélophyte selon la répartition altimétrique suivante



Ainsi, la palette végétale proposée est la suivante : *Glyceria maxima*, *Mentha aquatica*, *Phalaris arundinacea*, *Phragmites australis*, *Scirpus lacustris*, *Typha angustifolia*. La densité de plantation sera de l'ordre de 5u/m² répartie par tâche de 7 à 13 unités par tâche.



Figure 41 : Exemple de réalisation d'une mare à palier (Evinerude, 2020)

Selon la vitesse d'atterrissement de la mare créée par dépôt de matière organique, un curage pourra être jugé nécessaire tous les 10 ans.

Mesure C1	Restauration de zones humides à Chapareillan
<p>Localisation présumée</p>	
<p>Délai d'exécution</p>	<p>En parallèle avec les travaux</p>
<p>Période de réalisation</p>	<p>Automne</p>
<p>Coût</p>	<p>Végétalisation de la surface prairiale : 1,20 € / m² soit 30 000 € HT pour 2,50 ha. Aménagement écologique des mares écologiques comprenant le terrassement et la végétalisation : terrassement en modelé fin environ 3000 € HT et végétalisation environ 1,75 € / m² soit 525 € HT pour 300 m² Plantation de haie comprenant la préparation du sol, la protection des plants, paillages et arrosage : 20 € HT par ml soit environ 6 000 € pour 300 ml.</p> <p>Total : 39 525 € HT.</p>



Figure 42 : Localisation des parcelles de compensations

6.2.4.1. Analyse de l'équivalence fonctionnelle

L'évaluation de l'équivalence fonctionnelle de la compensation est synthétisée comme suit :

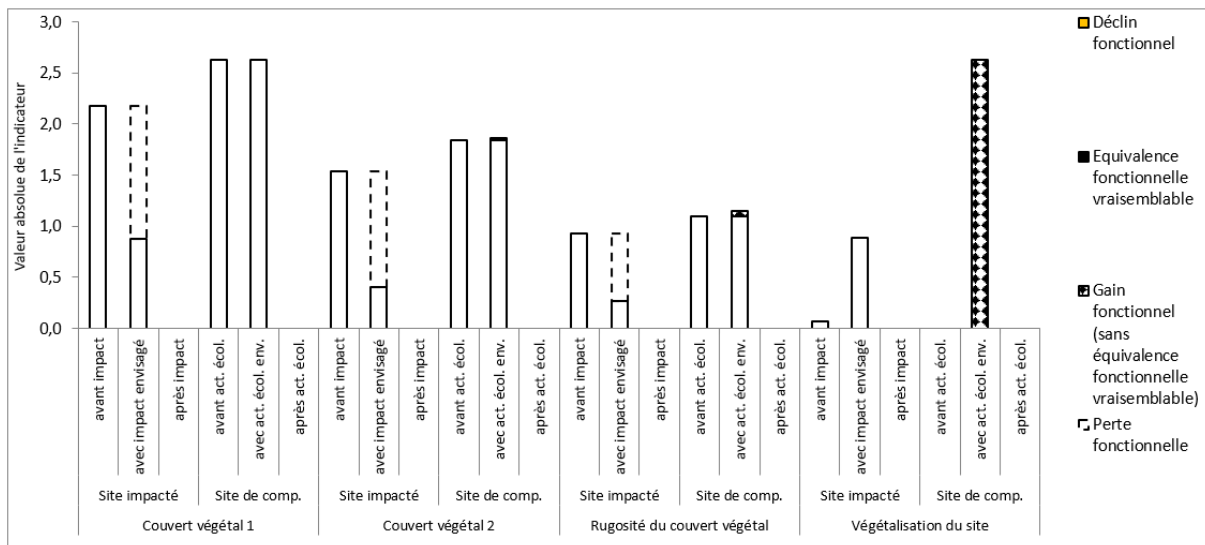


Figure 43 : Evaluation de l'équivalence fonctionnelle sur le couvert végétal

Sur le site impacté : la perte fonctionnelle indique une baisse de l'intensité de la fonction après l'impact (ce qui est perdu sur le site impacté). Sur le site de compensation : le gain fonctionnel indique une hausse de l'intensité de la fonction après l'action écologique. Le déclin fonctionnel indique une baisse de l'intensité de la fonction après l'action écologique. Ainsi, selon la méthode nationale, le projet entraînera une perte fonctionnelle du couvert végétal sur le site impacté par suppression des cortèges en présence, bien que des mesures de réduction par végétalisation soient prévues. Sur le site de compensation, les opérations de végétalisation telles que prévues, sur des emprises déjà occupées par des formations dégradées, entraînera un gain fonctionnel local. La conversion de parcelles agricoles (monocultures intensives) en une mosaïque bocagère sera d'autant plus intéressante qu'elle permettra de retrouver une certaine naturalité en lieu et place d'emprises fortement dégradées.

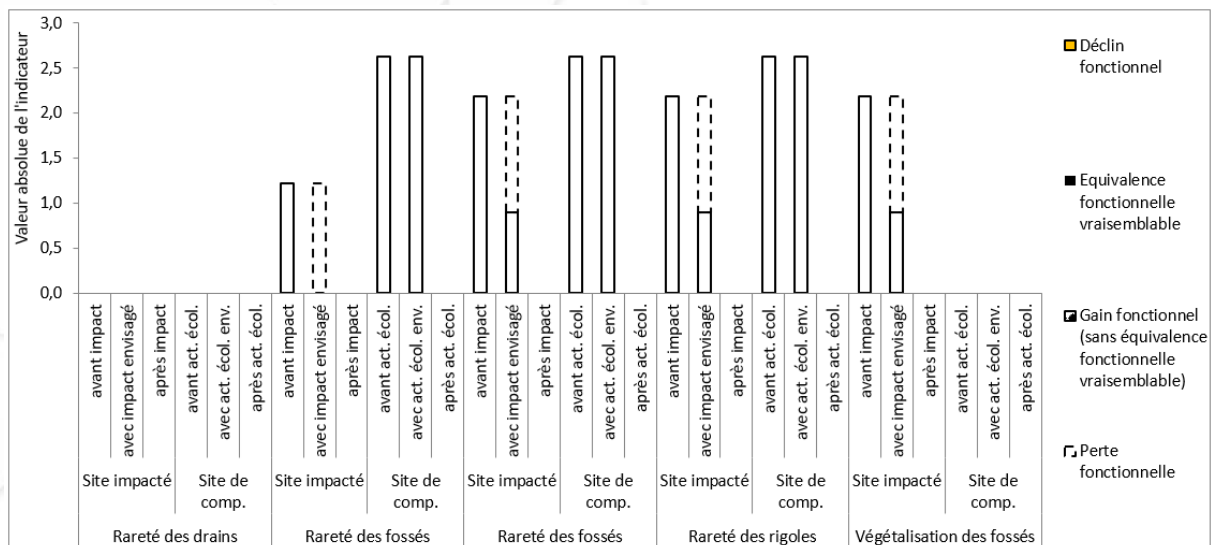


Figure 44 : Evaluation de l'équivalence fonctionnelle sur les systèmes de drainage

Aucun impact significatif n'est attendu sur les systèmes de drainage sur le site impacté. En effet, les fossés en présence sont exclus de l'emprise projet. Aucune opération spécifique n'est prévue en conséquence sur le site de compensation selon cette thématique.

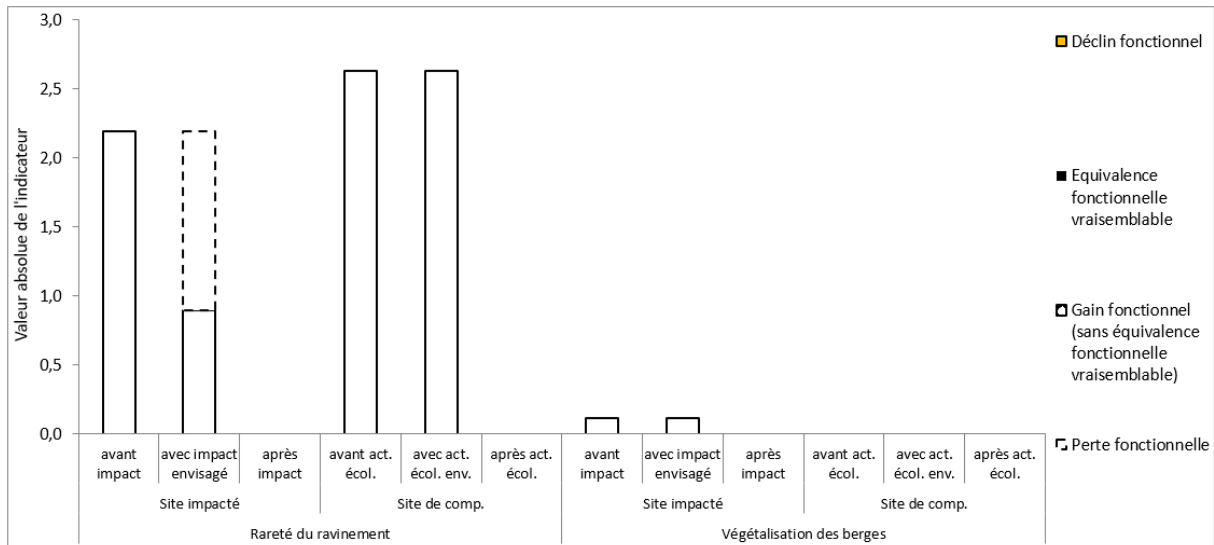


Figure 45 : Evaluation de l'équivalence fonctionnelle sur l'érosion

Aucun impact significatif n'est attendu sur les effets de ravinement et de végétalisation des berges de l'Isère ou de fossés sur le site impacté. Aucune opération spécifique n'est prévue en conséquence sur le site de compensation selon cette thématique.

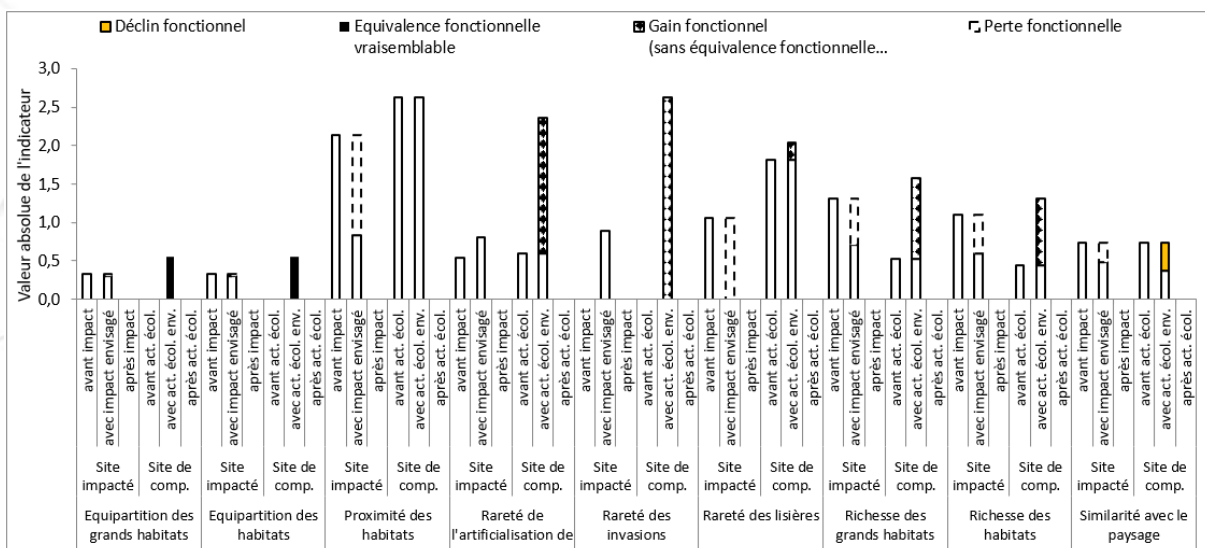


Figure 46 : Evaluation de l'équivalence fonctionnelle sur le sol

L'aménagement écologique des espaces verts au sein des emprises visées par le projet permettra une légère augmentation de la diversité des habitats en présence et une amélioration du traitement des espèces invasives sur le site. Au sein du site compensatoire, la mosaïque bocagère telle que prévue permettra une amélioration fonctionnelle important en termes de répartition des habitats, de diminution de l'artificialisation des emprises, de lutte contre les espèces invasives et de biodiversité associée. Elle permet donc une équivalence fonctionnelle de la compensation au regard des impacts pressentis sur la zone de projet.

Concernant le déclin fonctionnel mentionné en termes de similarité avec le paysage, ce dernier s'explique par la création d'une mosaïque bocagère d'intérêt peu représenté localement, dans un contexte paysager de fortement soumis à l'activité agricole. Ainsi, le déclin fonctionnel tel qu'identifié est plutôt indicateur de la création d'un milieu d'intérêt à l'échelle locale en termes de biodiversité et de fonctionnement hydraulique.

6.2.4.2. Justification de la plus-value apportée par la compensation

Pour rappel, la zone humide détectée dans le cadre de l'expertise réalisée selon les trois critères présente une surface importante mais une végétation fortement dégradée par la gestion agricole en place.

Le seul habitat caractéristique de zone humide à l'échelle de la zone d'étude est évité dans le cadre d'implantation du projet, cependant la présence d'un sol très argileux favorise la rétention d'eau dans le sol et le développement d'une zone humide pédologique.

Par la présence d'une monoculture intensive limitant les capacités de rétention par l'absence de couvert végétal pérenne et l'utilisation d'intrants, le site en présence participe donc peu au fonctionnement hydrologique local notamment en termes d'habitat d'espèces et concernant la phytoépuration des eaux.

La surface totale impactée représente 13 000 m² de cultures. La compensation proposée représente quant à elle une surface de 2,62 ha, soit un ratio de 2,02 pour 1 définie par :

- La plantation d'un linéaire de 300 mètres pour une largeur de 3 mètres de haie en bordure Est du site.
- La création de 3 mares avec plantation d'hélophytes pour une surface totale de 300 m².
- La végétalisation de l'ensemble de la surface restante en prairie humide gérée en fauche tardive sur 2,5 ha.
- Traitement de toutes les espèces invasives de ces emprises.

Le choix du site a été conditionné par :

- La maîtrise foncière et d'usage des parcelles concernées,
- Sa localisation en contexte écologique d'intérêt (ZNIEFF de type 1, zones humides de l'inventaire départemental, zone à enjeux d'un point de vue du SRADDET)
- L'absence d'enjeu écologique majeur actuel (pas d'espèces protégée ou patrimoniale) mais avec un sol hydromorphe.
- Sa proximité avec le site impacté (environ 2,4 km seulement).

Ainsi, d'un point de vue surfacique comme fonctionnel, la compensation telle que proposée est jugée suffisante pour compenser les impacts du projet sur les zones humides du site.

6.3. Compatibilité du projet avec le SDAGE

Le tableau ci-dessous justifie la comptabilité du projet avec les dispositions du SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021.

Tableau 27 : Compatibilité du projet avec les orientations fondamentales du SDAGE

Orientations fondamentales		Compatibilité du projet
OF0	S'adapter aux effets du changement climatique	Projet de production d'énergie renouvelable afin de lutter contre les effets du changement climatique
OF1	Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité	Création d'un bassin de stockage : gestion à la source
OF2	Concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques	Pas de travaux en cours d'eau. Les eaux pluviales générées par le projet sont de qualité acceptable pour être consommé. Le projet n'apportera pas d'impact significatif sur la pollution du fossé.
OF3	Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement	Construction de l'unité de méthanisation en respectant les objectifs environnementaux (non dégradation de la qualité du fossé)
OF4	Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau	Compensation des zones humides au sein du même sous-bassin versant.
OF5	Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé	Non dégradation de la qualité des eaux de surface
OF6	Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides	Prise en compte de l'insertion paysagère du projet, préservation des milieux d'intérêt et compensation à forte plus-value écologique
OF7	Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir	Non concerné
OF8	Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	Rétention des pluies T100 et évacuation des débits selon le débit de fuite autorisée de 30 l/s/ha

Le projet de création d'une unité de méthanisation sur la commune de Porte-de-Savoie est compatible avec les orientations principales du SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) du bassin Rhône Méditerranée 2016-2021 en vigueur depuis le 21/12/2015 dans la mesure où :

- ✓ La conception du projet intègre des mesures pour stocker les débits de ruissellement supplémentaire pour une pluie de retour centennal avec le respect d'un débit de fuite de 30 l/s/ha afin de ne pas modifier le régime hydraulique au niveau du rejet dans le fossé ;
- ✓ La qualité des eaux de surface n'est pas dégradée, les bassins de stockage participeront à la décantation des matières en suspensions et hydrocarbures... La pollution issue du ruissellement des eaux pluviales et rejetée dans le fossé ne sera donc pas significative.
- ✓ L'impact sur les zones humides est compensé selon le ratio défini à forte plus-value écologique.

6.4. Moyens de surveillance – moyens d'intervention

6.4.1. Surveillance des Ouvrages de Gestion des Eaux Pluviales (OGEP)

Le gestionnaire des OGEP de l'aménagement est le gestionnaire du projet. Il sera chargé de la surveillance des OGEP. Ainsi il interviendra régulièrement sur les ouvrages afin de vérifier leur bon fonctionnement. Une visite aura lieu après chaque pluie significative. Il est difficile d'établir à l'avance la fréquence d'intervention du gestionnaire. Cette surveillance devra être régulière et rapprochée au début afin de bien connaître le fonctionnement des fossés. Ensuite une fréquence de visite de surveillance tous les 3 mois paraît convenable.

6.4.2. Entretien des Ouvrages de Gestion des Eaux Pluviales

De même il est difficile de préciser à l'avance la fréquence d'intervention du gestionnaire pour l'entretien des OGEP. L'entretien dépendra au début des constatations lors des visites de surveillance. Ensuite une fréquence d'entretien tous les 6 mois paraît convenable. L'entretien est de 2 natures différentes :

- ✓ Préventif : Il permet de maintenir le fonctionnement hydraulique des fossés et du fond du bassin en réduisant leur colmatage. Il consiste essentiellement en la tonte régulière de l'herbe avec évacuation des déchets afin d'éviter toute augmentation de matière organique et les feuilles et éventuels déchets doivent être ramassés en automne.
- ✓ Curatif : Il est nécessaire tous les 5 à 10 ans selon le niveau d'envasement des fossés et du bassin.

Une attention particulière sera portée lors de la réalisation du bassin afin que son accès soit facilité pour l'entretien.

Un carnet de surveillance et d'entretien sera tenu pour chaque ouvrage et comportera les informations suivantes :

- ✓ Les modalités et la périodicité d'entretien de l'ouvrage, la fréquence de curage, la fréquence de vidange de l'ouvrage, le décolmatage du dispositif du système d'infiltration.

6.4.3. Suivis écologiques

S1 : Suivi écologique de chantier

Mesure S1	Suivi écologique de chantier
Contexte	Les services instructeurs exigent de plus en plus la mise en place d'un suivi de chantier dans le cadre de projet d'aménagement permettant de vérifier la bonne mise en place des mesures déclinées dans les autorisations nécessaires au projet.
Objectifs	Vérifier la mise en place des mesures et leur efficacité
Groupes concernés	Tous
Modalités techniques	<p>Une visite de site sera réalisée avant les travaux de dégagement des emprises et la seconde en amont des aménagements paysagers. Lors de chacune des 2 visites, les vérifications portent sur le respect des prescriptions définies dans le cadre des différentes mesures (éviter, réduire et compenser)</p> <p>La 1^{ère} visite devra permettre de vérifier le balisage des emprises à éviter (E1 / E2), la mise en place des dispositifs de protection de la ressource en eau (E3), la validation des équipements en faveur de la faune (R3 / R4) et le respect du calendrier d'intervention (R1). Cette visite devra être réalisée en concertation avec la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre afin de sensibiliser les équipes aux enjeux en présence et le respect des prescriptions notamment au regard de la lutte contre les espèces invasives (E4).</p> <p>La 2^{ème} visite permettra de contrôler l'efficacité des mises en défens (E1 / E2) par l'intégrité des habitats naturels visés et la mise en place des aménagements écologiques et paysagers (R2 / C1) ainsi que la présence ou non d'espèces invasives (E4) sur l'emprise projet et la mesure compensatoire.</p> <p>Chacune des visites, bénéficiera d'un compte-rendu de visite transmis à chacun des acteurs et faisant état des observations réalisées et, des échanges avec les responsables de chantier, si des observations ont été formulées. Notre expert sera force de proposition tout au long du chantier dans le cas de modification forcée de la planification ou des plans afin d'intégrer ces modifications et d'ajuster les actions en vue de respecter les engagements de préservation de la biodiversité et de la ressource en eau pris par la maîtrise d'ouvrage.</p>
Localisation présumée	Emprise projet et C1
Délai d'exécution	En amont des phases de dégagement des emprises et d'aménagements paysagers
Période de réalisation	-
Coût	0,5 j par visite + 0,5 j pour le CR et la préparation des supports à 600 €/ jour (hors déplacement) soit 2 jours = 1200 € HT

S2 : Suivi écologique de la mesure compensatoire

Mesure S2	Suivi écologique de la mesure compensatoire
Contexte	Des opérations d'aménagements écologiques sont prévus dans le cadre des compensations pour la destruction de zone humide sur un site d'environ 2,63 ha.
Objectifs	Vérifier la mise en place de la mesure compensatoire et son efficacité
Groupes concernés	Habitats naturels, zones humides
Modalités techniques	<p>Chaque année d'intervention, un suivi écologique et pédologique devra être mise en place au sein de la mesure compensatoire.</p> <p>Le protocole sera le suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contrôle visuel de la reprise des plants pour le linéaire planté de haies en bordure Est (présence ou non de plants morts, tailles de la haie, présence ou non d'invasives) - Végétalisation des mares : présence d'eau ou non, faune associée, relevé botanique pour caractériser les formations en présence, atterrissement (si présent), recherche d'espèces invasives et ou patrimoniale - Relevé botanique au sein de la prairie humide afin de caractériser son état de conservation. <p>En complément, des relevés pédologique (10 sondages maximum) devront être réalisés afin d'évaluer l'évolution des traces d'hydromorphie des sols en présence.</p> <p>Ce suivi devra être réalisé aux années n+2, n+5 et n+10.</p>
Localisation présumée	Mesure C1
Délai d'exécution	N+2, n+5 et n+10
Période de réalisation	Pédologie : mars / botanique : Mai-Juin
Coût	<p>0,5 j de pédologie et 0,5 d'expertise botanique par année d'intervention</p> <p>0,75 j de production des cartographies et compte-rendu associés par année de suivi</p> <p>Soit 1,75 j / année de suivi à 600 € / j</p> <p>Total : 3150 € HT</p>

6.5. Synthèse des coûts des mesures

Tableau 28 : Synthèse des coûts des mesures associées au projet

Intitulé	Coût estimé (HT)
Mesures d'évitement	
E1 : Réduction de l'emprise projet	-
E2 : Matérialisation des emprises chantier à ne pas dépasser	500 €
E3 : Préservation de la qualité de l'eau	-
E4 : Lutte contre les espèces invasives	5 740 €
Mesures de réduction	
R1 : Adaptation des périodes de travaux	-
R2 : Aménagement écologique des espaces végétalisés	5 950 €
R3 : Installation de clôtures perméables à la petite faune	-
R4 : Adaptation de l'éclairage	-
Mesure de compensation	
C1 : Restauration de zones humides à Chapareillan	39 525 €
Mesure de suivi	
S1 : Suivi écologique de chantier	1 200 €
S2 : Suivi écologique de la mesure compensatoire	3 150 €
Total	56 065 €

7. Conclusion

Ainsi, selon l'expertise pédologique réalisée au sein de la zone d'étude, il s'avère que l'ensemble de la parcelle est classée en tant que zone humide au sens réglementaire du terme. L'expertise botanique quant à elle, a permis l'identification d'un habitat caractéristique de zone humide en bordure Ouest, représentant seulement 1,5 % du site.

Le projet induit des incidences sur la ressource en eau notamment au regard des rubriques 2.1.5.0 (régime de la déclaration) et 3.3.1.0 (régime de l'autorisation) de la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement.

Un cortège de mesures d'atténuation a été défini afin de limiter les impacts bruts du projet sur la ressource en eau, cependant un impact résiduel à hauteur de 1,3 ha de zone humide imperméabilisé est attendu, nécessitant la mise en place de compensation.

Le SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse en vigueur maintient le principe d'une valeur guide de « 2 pour 1 » relative aux mesures compensatoires en cas de destruction résiduelle sur une zone humide (rubrique 3310), après avoir cherché à éviter, puis à réduire tout impact. Aucune surface minimale n'est précisée pour l'application de cette mesure. La disposition 6B-04 redéfinit toutefois les critères de définition des mesures compensatoires :

- « Une compensation minimale à hauteur de 100% de la surface détruite par la création ou la restauration de zone humide fortement dégradée, en visant des fonctions équivalentes à celles impactées par le projet. En cohérence avec la disposition 2-01, cette compensation doit être recherchée en priorité sur le site impacté ou à proximité de celui-ci. Lorsque cela n'est pas possible, pour des raisons techniques ou de coûts disproportionnés, cette compensation doit être réalisée préférentiellement dans le même sous bassin ou, à défaut, dans un sous bassin adjacent et dans la limite de la même hydro-écorégion de niveau 1.
- Une compensation complémentaire par l'amélioration des fonctions de zones humides partiellement dégradées, situées prioritairement dans le même sous bassin ou dans un sous bassin adjacent et dans la limite de la même hydro-écorégion de niveau 3. »

Une mesure compensatoire reprenant ces différents critères est donc déclinée, dont l'équivalence fonctionnelle a été analysée selon la méthodologie nationale. Enfin, différents dispositifs de suivis sont déclinés pour vérifier l'effectivité et l'efficacité des mesures définies.

Ainsi, après application des mesures correctives, aucun impact résiduel sur la ressource en eau n'est attendu dans le cadre du projet.