

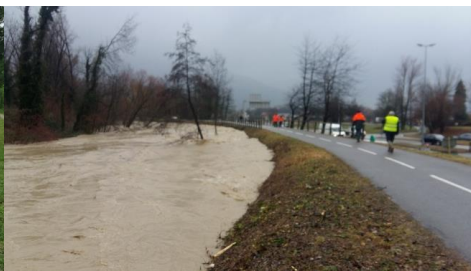
Programme d'actions de prévention des inondations (PAPI) Bassin versant du lac du Bourget

Annexe 2a

Etude d'impact Faune Flore Habitats sur le projet de la Leysse aval



Crue du Sierroz le 16 juin 2016
(Aix-les-Bains)



Crue de la Leysse le 4 janvier 2018
(La Motte-Servolex)



Crue de l'Hyères le 14 février 1990 (Chambéry)



CISALB

42 Rue du Pré Demaison
73000 Chambéry

Travaux de protection contre les inondations et de restauration de la Leysse aval

Étude d'impact – Volet faune-flore-habitats



Dossier n° 2019033

Edition : 11 décembre 2020

CLIENT	CISALB
Adresse	42 Rue du Pré Demaison 73000 Chambéry
Date livraison	09/02/2017
Version	Provisoire <input checked="" type="checkbox"/> V1 Finale <input type="checkbox"/>
TITRE	Travaux de protection contre les inondations et de restauration de la Leysse aval
Objet	Étude d'impact – Volet faune-flore-habitats
Chef de projet	Hélène Kuntz
Rédacteur(s)	Hélène Kuntz, Fabrice Chevreux, Nicolas Jaeger, Jérémie Hahn, Loren Manceaux
Relecteur(s)	Jérémie Hahn
Date création	07/08/2019
Fichier	20201211_EI_Leyse Aval
Nombre de pages	155

TABLE DES MATIERES

1 - INTRODUCTION	5
1.1 - Le cadre de la mission	5
1.2 - Cadre réglementaire	5
1.3 - Les objectifs de la mission	6
2 - DESCRIPTION DU PROJET	7
2.1 - Localisation du projet	7
2.2 - Présentation succincte du projet	7
2.3 - Présentation des travaux	8
3 - MÉTHODE DE TRAVAIL	10
3.1 - Définition de la zone d'étude	10
3.2 - Choix méthodologiques	10
3.2.1 - Description de l'état initial	10
3.2.2 - Évaluation des sensibilités du site	16
3.2.3 - Évaluation des impacts du projet	19
3.2.4 - Séquence ERC	19
3.2.5 - Évaluation des méthodes mises en œuvre	20
4 - OUTILS DE GESTION ET DE PROTECTION DES MILIEUX	21
4.1 - Documents et périmètres réglementaires	21
4.1.1 - Espaces protégés	21
4.1.2 - Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi)	21
4.1.3 - Plan de prévention des risques inondations (PPRI)	23
4.2 - Documents d'orientation et de planification	27
4.2.1 - Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)	27
4.2.2 - Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)	33
4.2.3 - Schéma de cohérence territoriale (SCoT)	35
4.2.4 - SDAGE Rhône-Méditerranée	36
4.3 - Inventaires et zonages du patrimoine	37
5 - DIAGNOSTIC DE LA ZONE D'ÉTUDE	42
5.1 - Milieu physique	42
5.1.1 - Géographie	42
5.1.2 - Reliefs et paysages	42
5.1.3 - Géologie	43
5.1.4 - Hydrologie	44
5.1.5 - Délimitation des zones humides	44
5.2 - Milieu biologique	51
5.2.1 - Les habitats naturels	51
5.2.2 - Les boisements	64
5.2.3 - La flore	70
5.2.4 - La faune	75
5.3 - Analyse fonctionnelle	108
5.3.1 - Histoire récente de la zone d'étude	108
5.3.2 - Gestion actuelle	109
5.3.3 - Continuités écologiques	109
5.3.4 - Tendances évolutives	111
5.4 - Synthèse des enjeux et sensibilités du site	112
6 - ÉVALUATION DES IMPACTS	115
6.1 - Impacts temporaires	118
6.1.1 - Impacts sur les espaces boisés classés (EBC)	118
6.1.2 - Impacts sur les continuités écologiques : Trame verte et trame noire	119
6.1.3 - Impacts sur la flore exotique envahissante	119
6.1.4 - Impacts sur la faune	119
6.2 - Impacts à long terme	120

6.2.1 - Impacts sur les continuités écologiques : Trame bleue.....	120
6.2.2 - Impacts sur les habitats naturels	121
6.2.3 - Impacts sur la flore à enjeu de conservation	123
6.2.4 - Impacts sur la faune	123
6.2.5 - Impacts sur les zones humides	124
7 - MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS	125
7.1 - Mesures d'évitement	125
7.1.1 - ME1 – Balisage du chantier et des secteurs sensibles	125
7.1.2 - ME2 – Périodes d'intervention/réduction de la mortalité	125
7.2 - Mesures de réduction	125
7.2.1 - MR1 – Réduction de la mortalité de la faune arboricole	125
7.2.2 - MR2 – Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes pendant le chantier	126
7.2.3 - MR3 – Surveillance des foyers d'espèces végétales exotiques envahissantes	127
7.2.4 - MR4 – Création de micro-habitats favorables à l'herpétofaune	127
7.2.5 - MR5 – Pêche de sauvetage	128
7.3 - Mesures compensatoires	128
7.3.1 - MC1 – Intégration de boisements dans l'espace intra-digue et libre évolution	128
7.3.2 - MC2 – Concertation avec les entreprises pour diminuer la pollution lumineuse de la ZAC des Landiers	129
7.4 - Mesures d'accompagnement	129
7.4.1 - MA1 – Mission d'assistance à la maîtrise d'ouvrage environnement	130
7.4.2 - MA2 – Plantations arborées et libre évolution des boisements intra-digues	130
7.4.3 - MA3 – Plantations d'arbustes hygrophiles en pieds de digues et talus	130
7.4.4 - MA4 – Travail sur la qualité physique du lit.....	131
7.4.5 - MA5 – Conversion d'une parcelle agricole en prairie humide dans l'espace intra-digues	131

TABLEAUX

TABLEAU 1 : ÉTUDES BIBLIOGRAPHIQUES SUR LE SECTEUR DE LA LEYSSE AVAL	13
TABLEAU 2: CALENDRIER D'INTERVENTIONS.....	15
TABLEAU 3 : RÈGLEMENT DU ZONAGE N DU PLU HD GRAND CHAMBÉRY	22
TABLEAU 4 : RÈGLEMENT DU ZONAGE AP DU PLU HD GRAND CHAMBÉRY	23
TABLEAU 5 : ORIENTATIONS FONDAMENTALES DU SDAGE RHÔNE MÉDITERRANÉE 2016-2021	37
TABLEAU 6 : SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AUX HABITATS.....	64
TABLEAU 7 : RÉSULTATS DE L'EXPERTISE DES BOISEMENTS.....	68
TABLEAU 8: SYNTHÈSE DE LA BIBLIOGRAPHIE DES INSECTES.....	76
TABLEAU 9: LÉPIDOPTÈRES CONTACTÉS SUR LA ZONE D'ÉTUDE	79
TABLEAU 10: SYNTHÈSE DES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES DES AMPHIBIENS.....	83
TABLEAU 11: SYNTHÈSE DES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES DES REPTILES.....	85
TABLEAU 12: NOMBRE DE CONTACTS DE REPTILES PAR ESPÈCE	86
TABLEAU 13: SYNTHÈSE DES STATUTS DES REPTILES	89
TABLEAU 14: RÉSULTATS DES EPS	92
TABLEAU 15: SYNTHÈSE DES ENJEUX OISEAUX.....	96
TABLEAU 16: SYNTHÈSE DE LA BIBLIOGRAPHIE DES MAMMIFÈRES	98
TABLEAU 17: RÉSULTATS DÉTAILLÉS DE L'INVENTAIRE ACOUSTIQUE PAR LA DÉTECTION PASSIVE (AVANT APPLICATION DU COEFFICIENT DE DÉTECTABILITÉ).....	100
TABLEAU 18: SYNTHÈSE DES ENJEUX ET SENSIBILITÉS.....	114
TABLEAU 19 : COMPARATIF DES IMPACTS DES 3 SCÉNARIOS DE L'AVP	117
TABLEAU 20 : SURFACES IMPACTÉES PAR TYPE D'HABITATS EN PHASES TRAVAUX ET D'EXPLOITATION	122

PHOTOGRAPHIES

Crédit photographique : sauf mention contraire, toutes les photographies illustrant ce rapport ont été réalisées par les membres du bureau d'études TEREO.

Aucune entrée de table d'illustration n'a été trouvée.

CARTES

CARTE 1 : EMPRISE DU PROJET	9
CARTE 2 : ZONE D'ÉTUDE	11
CARTE 3 : PÉRIMÈTRES D'INVENTAIRES DES DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES SUR LE SECTEUR (2008 À 2018)	14
CARTE 4 : PÉRIMÈTRES RÉGLEMENTAIRES	24
CARTE 5 : TRAME VERTE ET BLEUE DU SRADDET AURA	31
CARTE 6 : ZONES PRIORITAIRES POUR LES CONTRATS VERTS ET BLEUS EN AURA (SOURCE : SRADDET)	32
CARTE 7 : SCHÉMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE DE RHÔNE-ALPES	34
CARTE 8 : SCHÉMA GÉNÉRAL DE GESTION DU RISQUE INONDATION EN CRUE CENTENNALE DU SCOT SAVOIE MÉTROPOLE	36
CARTE 9 : INVENTAIRES ZNIEFF	39
CARTE 10 : ZONAGES D'INVENTAIRES ET DE GESTION	40
CARTE 11 : ZONES HUMIDES	41
CARTE 12 : LOCALISATION DU SITE DANS LE DÉPARTEMENT DE LA SAVOIE (SOURCE : GÉOPORTAIL)	42
CARTE 13 : RÉSULTATS DES SONDAGES PÉDOLOGIQUES	49
CARTE 14 : DÉLIMITATIONS DES ZONES HUMIDES APRÈS SONDAGES PÉDOLOGIQUES	50
CARTE 15 : HABITATS NATURELS DE LA PARTIE NORD DE LA ZONE D'ÉTUDE	59
CARTE 16 : HABITATS NATURELS DE LA PARTIE SUD DE LA ZONE D'ÉTUDE	60
CARTE 17 : HABITATS À ENJEUX DE CONSERVATION DANS LA PARTIE SUD DE LA ZONE D'ÉTUDE	62
CARTE 18 : HABITATS À ENJEUX DE CONSERVATION DANS LA PARTIE NORD DE LA ZONE D'ÉTUDE	63
CARTE 19 : EXPERTISE DES BOISEMENTS	69
CARTE 20 : FLORE À ENJEUX DE CONSERVATION	71
CARTE 21 : FLORE INVASIVE DANS LA PARTIE SUD	74
CARTE 22 : FLORE INVASIVE DANS LA PARTIE NORD	75
CARTE 23 : INSECTES D'INTÉRÊT	80
CARTE 24 : AMPHIBIENS	84
CARTE 25 : REPTILES	88
CARTE 26 : OISEAUX	95
CARTE 27 : MAMMIFÈRES HORS CHIROPTÈRES	102
CARTE 28 : LOCALISATION DES INFRANCHISSABLES SUR LA LEYSSE (D'APRÈS ROE VERSION 5) ET DU CLASSEMENT EN LISTE 2 (LINÉAIRE VERT)	103
CARTE 29 : LOCALISATION DES STATIONS D'INVENTAIRES PISCICOLES	104
CARTE 30 : CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES À L'ÉCHELLE LOCALE	110
CARTE 31 : IMPACTS DU PROJET SUR LES EBC	118

FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION DE LA ZONE DE PROJET	7
FIGURE 2 : EXTRAIT DU PLAN DE ZONAGE DU PLU HD DE GRAND CHAMBERY	25
FIGURE 3 : EXTRAIT DU PLAN DE ZONAGE DU PLU DE LA MOTTE-SERVOLEX	26
FIGURE 4 : PLAN DE ZONAGE ET PPRI DU PLU DE VOGLANS	27
FIGURE 5 : REPRÉSENTATION EN 3D DU PAYSAGE DE LA ZONE D'ÉTUDE (SOURCE : GOOGLE EARTH)	43
FIGURE 6 : EXTRAIT DE LA CARTE GÉOLOGIQUE AU 1/50 000ÈME DU BRGM (SOURCE : INFO TERRE)	44
FIGURE 7 : CATÉGORIES DE SOLS HYDROMORPHES (GEPPA)	45
FIGURE 8 : RÉPARTITION DES ESPÈCES SUR LA LEYSSE EN FONCTION DU GRADIENT AMONT AVAL ET DE LA PRÉSENCE D'INFRANCHISSABLES	105
FIGURE 9 : LOCALISATION DES STATIONS D'INVENTAIRES	106
FIGURE 10 : PHOTOGRAPHIES AÉRIENNES HISTORIQUES ENTRE 1956 ET 2016 (SOURCE : GÉOPORTAIL)	108
FIGURE 11 : CARTE DE LA POLLUTION LUMINEUSE (SOURCE : AVEX)	111
FIGURE 12 : PROCÉDURE DE TRAITEMENT DES STATIONS DE RENOUÉE	127
FIGURE 13 : SCHÉMA DE PRINCIPE D'UN HIBERNACULUM SUR PENTE	128
FIGURE 14 : SCHÉMA DE PRINCIPE SUR LES PRÉCONISATIONS À L'EMPLOI D'ÉCLAIRAGE URBAIN	129
FIGURE 15 : CATÉGORIES DE SOLS HYDROMORPHES (GEPPA)	4

ANNEXES

ANNEXE 1 : MÉTHODOLOGIES

ANNEXE 2 : LISTE COMPLÈTE DES ESPÈCES INVENTORIÉES

ANNEXE 3 : LISTE DES ESPÈCES LISTES ROUGE INVENTORIÉES

ANNEXE 4 : LISTE DES ESPÈCES PROTÉGÉES INVENTORIÉES

1 - INTRODUCTION

1.1 - Le cadre de la mission

Depuis 2005, l'agglomération de Grand Chambéry a entrepris un ambitieux programme de travaux de protection contre les inondations. L'aménagement de la confluence Leysse/Hyères fait partie du schéma directeur des aménagements nécessaires pour la protection contre les crues du bassin chambérien approuvé le 9 novembre 2000 par délibération du comité syndical du Syndicat Intercommunal des Cours d'Eau du bassin Chambérien (SICEC). Les aménagements visent la protection des personnes et des biens contre les débordements et ruptures de digues et la restauration écologique de la Leysse. A ce titre, le tronçon Leysse a été défini prioritaire, et le programme s'est traduit par des travaux sur la Leysse et l'Albanne au centre-ville de Chambéry – de part et d'autre de leur confluence – la réalisation du bras de décharge de la Leysse et l'aménagement de Leysse depuis le pont des Allobroges jusqu'à l'aval de l'A41 (travaux dits confluence Leysse/Hyères). Ces travaux ont été terminés en 2018.

Le CISALB, pour Grand Chambéry, est porteur du projet de définition des travaux à l'aval du 1^{er} tronçon aménagé, de l'aval du pont de l'A41 jusqu'au pont du Tremblay. L'objectif principal de ce projet est de réduire la vulnérabilité de la zone face au risque inondation, à travers un écoulement de la crue centennale de référence définie au PPRI. La restauration écologique de la Leysse est également portée par ce projet : recréer un lit beaucoup plus attractif pour les débits courants au sein d'une section hydraulique garantissant le bon écoulement de la crue centennale, en formant des sinuosités et une diversification des habitats.

La présente étude s'insère donc dans le contexte de définition du projet en amont de la réalisation des travaux.

1.2 - Cadre réglementaire

Les projets relevant d'une ou plusieurs catégories énumérées dans le tableau annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement font l'objet d'une évaluation environnementale ou d'un examen au cas par cas, en fonction des critères et des seuils précisés dans ce tableau. Il est indiqué que les « installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers d'un cours d'eau sur une longueur de cours d'eau supérieur ou égale à 100 m » (catégorie 10) sont soumis au cas par cas. Le projet de travaux de protection contre les inondations et de restauration de la Leysse aval entre dans cette catégorie, puisqu'il prévoit des travaux dans le lit mineur de la Leysse sur environ 2,8 km.

Compte tenu de l'étendue et l'ampleur du projet et de son impact sur le secteur concerné, il a été décidé de réaliser un dossier d'autorisation environnementale comprenant les volets loi sur l'eau et les milieux aquatiques, dérogation « espèces et habitats protégés » (le cas échéant) et autorisation de défrichement. Dans ce cadre, des pièces complémentaires doivent être jointes au dossier d'autorisation. Il s'agit de :

- L'étude d'impact,
- L'étude de dangers,
- La déclaration d'utilité publique.

1.3 - Les objectifs de la mission

Le projet est défini par la CNR en lien avec le CISALB, et le montage du dossier d'autorisation environnement et volets nécessaires à la réalisation des travaux est mené par SAFEGE. Au sein du dossier d'autorisation environnementale, la présente étude constitue le volet faune-flore-habitats de l'étude d'impact sur l'environnement et doit alimenter l'éventuel dossier de dérogation espèces protégées. Les objectifs sont les suivants :

- Définition du contexte écologique,
- Réalisation d'un état initial faune, flore et habitats avec inventaires de type 4 saisons,
- Analyse des sensibilités écologiques,
- Analyse des impacts du projet sur les compartiments biologiques,
- Définition de la séquence ERC.

2 - DESCRIPTION DU PROJET

2.1 - Localisation du projet

Le projet de restauration hydraulique et écologique de la Leysse est localisé sur la commune de la Motte-Servolex, accolée à Chambéry en Savoie (73), sur le cours d'eau de la Leysse et ses abords, ainsi que le long d'un chemin agricole. Les emprises sont comprises entre l'échangeur A41/A43 et le pont du Tremblay sur un linéaire de 2,8 km. La plaine de Pré Marquis est également incluse dans la zone de projet. La Leysse se jette dans le lac du Bourget à environ 3,5 km au nord de la zone projet.

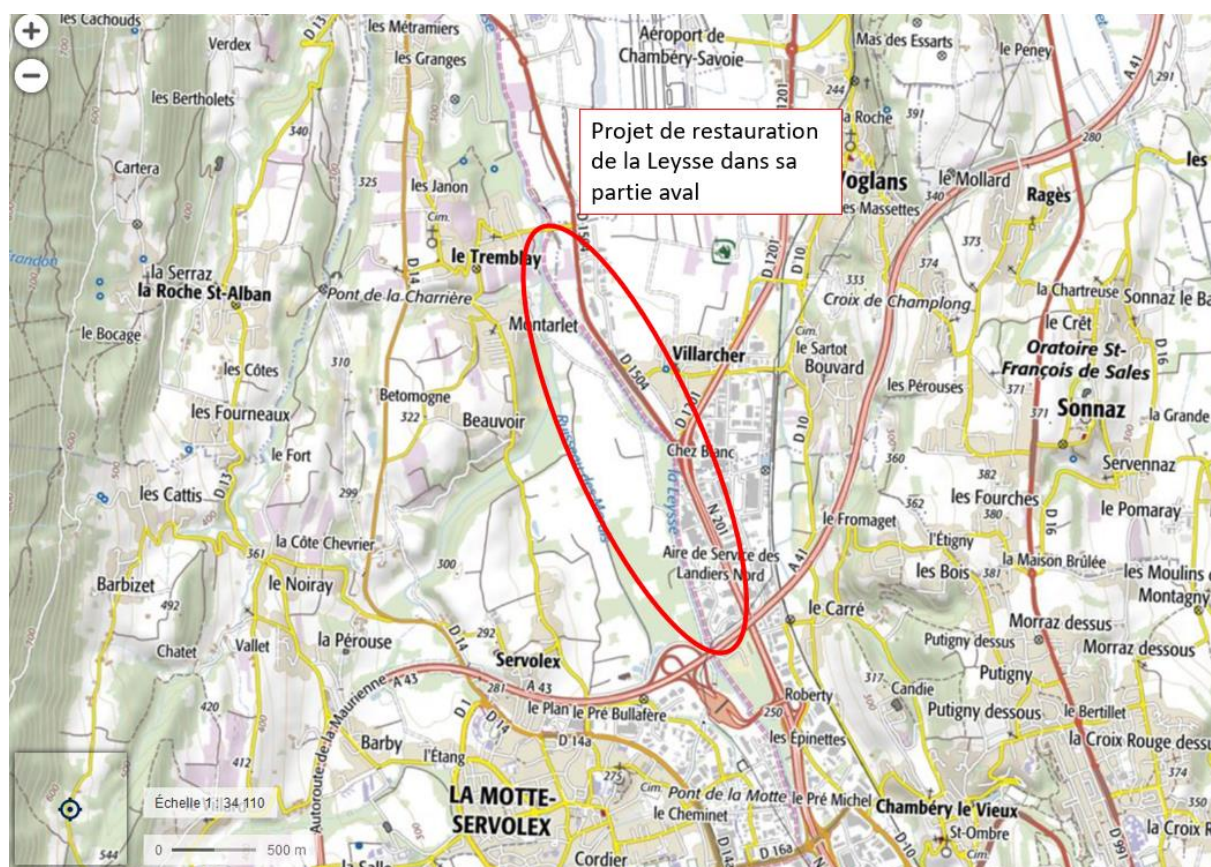


Figure 1: Localisation de la zone de projet

Les emprises du projet concernent plus précisément :

- Le lit mineur de la Leysse et l'endiguement rive droite sur la totalité du linéaire, lequel comprend une piste cyclo-piétonnière et des réseaux,
- L'endiguement rive gauche, comprenant un cheminement boisés, et les boisements et espaces agricoles attenants à la Leysse côté plaine agricole de Pré Marquis, de la limite des travaux d'aménagements de la confluence Leysse-Hyères à Chambéry jusqu'à la confluence du ruisseau des marais.

2.2 - Présentation succincte du projet

Le projet de travaux de protection contre les inondations et de restauration de la Leysse aval présente des objectifs de diverses natures, dont le principal est la sécurisation des biens et des personnes aux inondations.

Objectifs hydrauliques

La réduction de la vulnérabilité de la zone protégée face au risque d'inondation est l'objectif principal du projet, dans le cadre du PPRi. Ainsi, il vise à garantir l'écoulement de la crue centennale. Les techniques à privilégier se basent sur le ralentissement dynamique des crues : réduction des vitesses d'écoulement et écrêtement des fortes crues par accroissement de la section d'écoulement. L'élargissement de l'espace inter-digues par recul de la rive gauche est pour cela nécessaire (espaces boisés et terrains agricoles). La rive droite étant contrainte par l'urbanisation, les réseaux et la voie verte.

Objectifs sur le système d'endiguement

Le projet doit permettre la remise à niveau des digues conformément au débit de projet et aux réglementations en vigueur.

Objectifs écologiques

La restauration écologique de la Leysse est vise à recréer un lit beaucoup plus attractif pour les débits courants, en formant des sinuosités et visant une diversification des habitats.

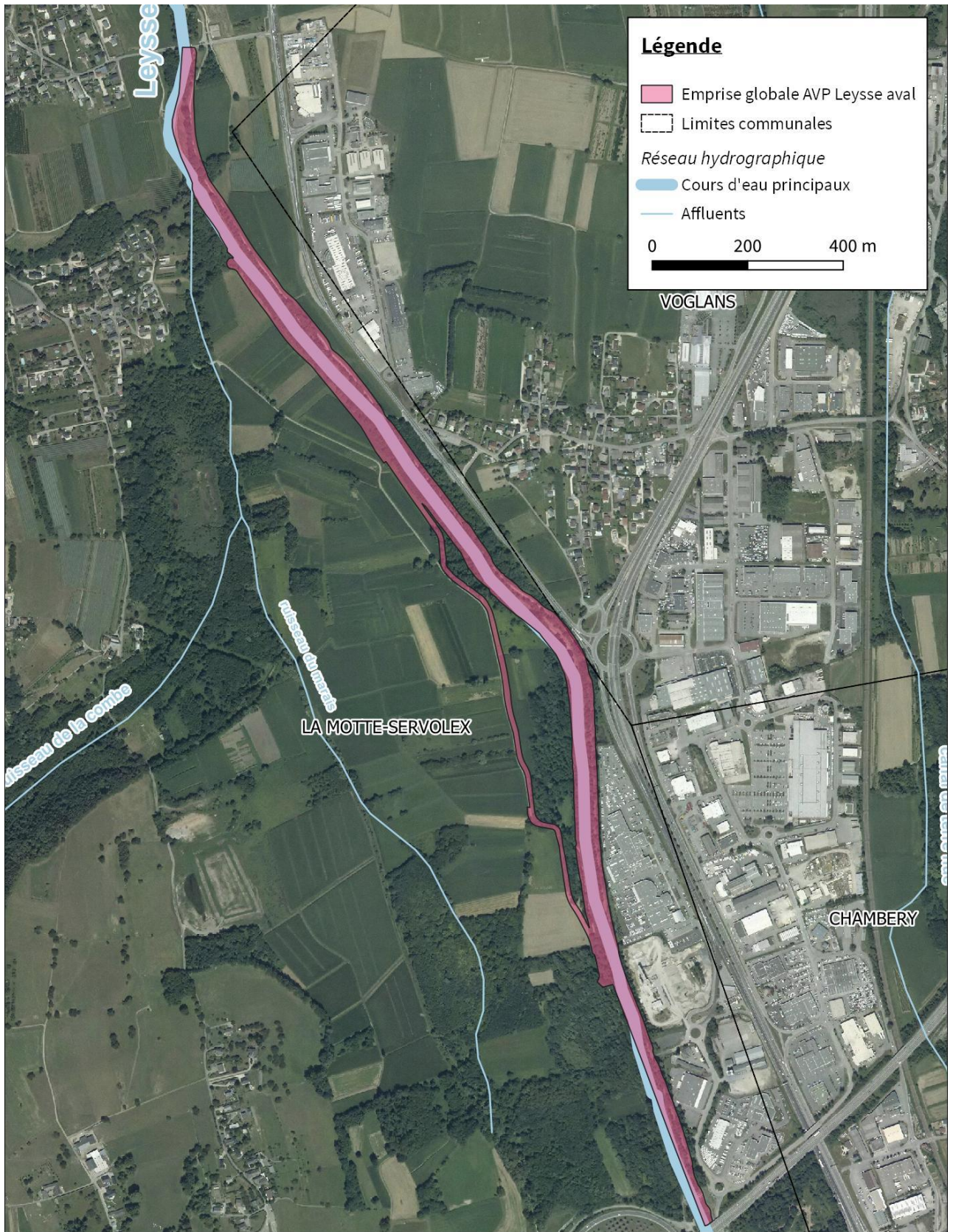
- Améliorer la respiration sédimentaire de la Leysse par élargissement de l'espace inter-digue,
- Augmenter l'hétérogénéité des écoulements (hauteur de la lame d'eau et vitesse) pour diversifier la distribution des sédiments et développer des supports organiques,
- Augmenter la hauteur d'eau minimale lors des étiages (concentration des écoulements),
- Créer des zones de ralentissement (zone de fraie pour les poissons...),
- Créer des zones d'érosion contrôlées (caches pour les poissons),
- Supprimer les obstacles à la circulation des poissons,
- Replanter et végétaliser les zones nouvellement aménagées,
- Gérer la végétation existante sur les tronçons non aménagés,
- Lutter contre les espèces invasives.

Objectifs sur les réseaux et usages impactés par le projet

L'impact du projet sur les réseaux secs et humides ainsi que les autres usages (piste cyclo-piétonnière, cheminement agricole) doivent être identifiés, déviés, rétablis ou réduits.

2.3 - Présentation des travaux

À compléter en phase PRO.



	TRAVAUX DE REPRISE DES DIGUES DE LA LEYSSE AVAL		
	Localisation des emprises travaux	22-5-2020	
	Source IGN© copie et reproduction interdites	H. Kuntz	
			A4

Carte 1: Emprise du projet

3 - MÉTHODE DE TRAVAIL

3.1 - Définition de la zone d'étude

La zone d'étude restreinte est localisée sur la commune de la Motte-Servolex le long de la Leysse. Elle correspond à l'emprise projet définie pressentie par le maître d'œuvre, avec une forte contrainte en rive droite (piste cyclable et réseaux) et une marge d'environ 100 m en rive gauche (contexte agricole et forestier).

Afin de prendre en compte les impacts écologiques indirects du projet, une zone d'étude élargie a été définie sur environ 400 m autour de la zone d'étude restreinte. Elle s'étend sur les communes de Voglans à l'est et Chambéry au sud-est.

3.2 - Choix méthodologiques

3.2.1 - Description de l'état initial

L'analyse de l'état initial doit mettre en évidence les sensibilités ou enjeux écologiques de la zone d'étude.

Ce travail comporte plusieurs étapes successives :

- Il faut tout d'abord replacer la zone étudiée dans son contexte physique (géographie, topographie, météorologie) et son contexte réglementaire (appartenance à une zone protégée, à un inventaire de biodiversité ...),
- Puis sont abordés les différents descripteurs écologiques : cartographie des habitats naturels, peuplement faunistique, espèces exotiques envahissantes, ...,
- Enfin, ces différentes données sont analysées pour faire émerger un diagnostic du fonctionnement actuel du site (évolutions récentes, usages et entretien actuels, continuités écologiques) et, si possible, esquisser une tendance évolutive (poursuite de l'artificialisation ou retour à une certaine naturalité ; dégradation ou amélioration de l'état de conservation de la biodiversité, ...).

Recueil de données bibliographiques

Le secteur de la Leysse aval a été concerné par plusieurs projets d'aménagements depuis une dizaine d'années. La zone d'étude est, de ce fait, bien documentée en termes de connaissances naturalistes, notamment pour la faune. La bibliographie intègre donc un ensemble de données localisées sur ou à proximité directe du site d'étude, sur des milieux relativement similaires et en connexion avec la zone d'étude (cf. Carte 3 ; Tableau 1). La synthèse bibliographique réalisée en 2015 par le bureau d'études TERE0 a été complétée par les données d'une étude de 2018 (mise à jour des données naturalistes - modification du nœud autoroutier de Chambéry).

Par ailleurs, la bibliographie a été complétée par des données localisées de l'observatoire de la biodiversité de Savoie et du pôle d'information flore-habitats-fonge en Rhône-Alpes (PIFH). Elles proviennent des structures suivantes : Agence française pour la biodiversité, Anthropologia, Inventaire national du patrimoine naturel, Miramella, Conservatoire d'espace naturel de Savoie, Société française d'orchidophilie, SETIS Environnement, Conservatoire botanique national alpin.



Légende

- Linéaire d'étude
- Zone d'étude restreinte
- Zone d'étude élargie

0 250 500 m

	TRAVAUX DE REPRISE DES DIGUES DE LA LEYSSE AVAL		
	Zones d'études	30-08-2019	A4
Source IGN © copie et reproduction interdites		H. KUNTZ	

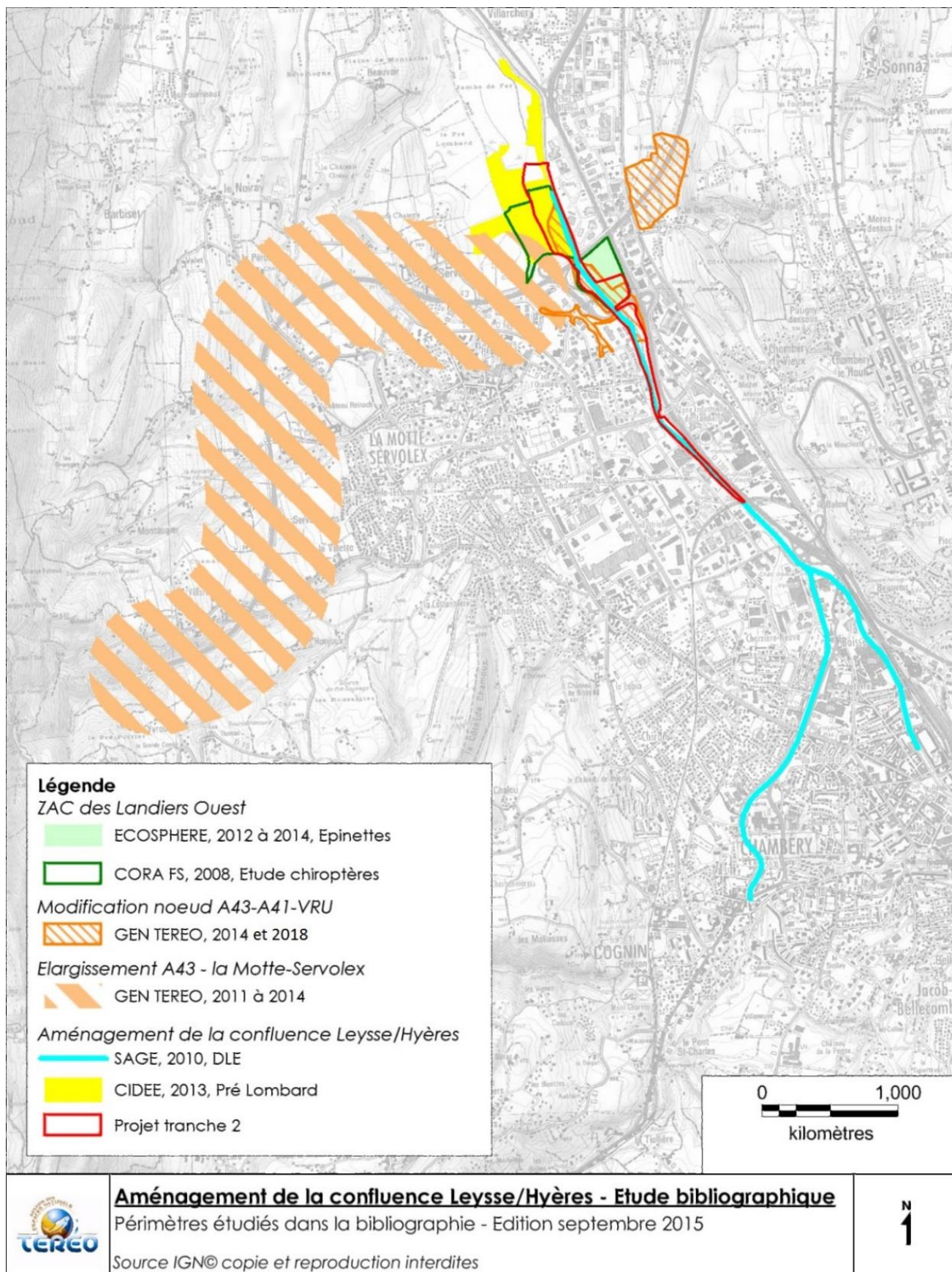
Carte 2: Zone d'étude

L'analyse des données recueillies s'est basée sur les sources bibliographiques suivantes :

- La base de données communale de la DREAL Rhône Alpes (liste d'espèces déterminantes ZNIEFF),
- L'atlas des oiseaux nicheurs de Rhône Alpes – CORA, 2003,
- Nouvel inventaire des oiseaux de France, Dubois P., Le Maréchal P., Olioso G. et Yésou P., 2008,
- Les chauves-souris de Rhône-Alpes, LPO Rhône-Alpes, 2014,
- L'inventaire des gîtes cavernicoles d'intérêt majeur – Vincent & Issartel, 2005,
- Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse – Arthur L. & Lemaire M., 2009
- Atlas des Amphibiens et Reptiles de France, J.Lescure et JC de Massary ,2012
- Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg, R. Duguet et F. Melki, 2003,
- Les Reptiles de France, Belgique et Luxembourg, J.P. Vacher et M. Geniez, 2010,
- Les Odonates de France, Belgique et Luxembourg, D Grand et J.P. Boudot, 2007,
- L'Atlas illustré des libellules de la région Rhône-Alpes – Deliry C ; (coord.), 2008
- Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles, T. Lafranchis, 2000,
- Coléoptères de Rhône-Alpes-Cérambycides-Allemand R. & al - Musée des Confluences, Lyon. 352p., 2009,
- L'Atlas préliminaire des papillons diurnes de Rhône-Alpes – MHN de Grenoble, 1999,
- Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Rhône-Alpes (SRCE),
- La base Infoterre du BRGM,
- Les photos aériennes anciennes sur Géoportail (www.geoportail.gouv.fr) pour mieux comprendre l'historique du site et le contexte écologique local.

Date de parution	Nom de l'étude	Auteur	Porteur du projet	Ancienneté des données
sept.-08	Inventaire des chiroptères du marais des Epinettes	CORA FS	SAS	11 ans
nov.-11	Etude d'impact - Elargissement de l'A43 à la Motte-Servolex	GEN TERE0	AREA	8 ans
nov.-11	Dossier CNPN - ZAC des Landiers Ouest	ECONAT	SAS	8 ans
nov.-12	ZAC des Landiers Ouest : Etat initial de la faune	Ecosphère	SAS	7 ans
déc.-12	Dossier CNPN - Elargissement de l'A43 à la Motte-Servolex	GEN TERE0	AREA	7 ans
mars-13	Aménagement de la confluence Leysse/Hyère - Pré Lombard - Etat des lieux faunistiques	CIDEE	Chambéry métropole	6 ans
mai-13	Inventaires complémentaires des chiroptères en vue de la pose de nichoirs	LPO 73	SAS	6 ans
févr.-14	Elargissement de l'A43 à la Motte-Servolex - Suivi faune Année 2013	GEN TERE0	AREA	5 ans
oct.-14	Modification nœud A43-A41-VRU - Etude Faune-flore	GEN TERE0	APRR	5 ans
nov.-14	Elargissement de l'A43 à la Motte-Servolex - Suivi faune Année 2014	GEN TERE0	AREA	5 ans
janv.-15	Dossier d'autorisation unique : projet d'aménagement de la ZAC des landiers ouest	Ecosphère Hydrosphère	SAS	4 ans
sept.-18	Modification nœud A43-A41-VRU - Mise à jour des inventaires faune flore	TEREO	AREA	1 an

Tableau 1 : Études bibliographiques sur le secteur de la Leysse aval



Carte 3: Périmètres d'inventaires des données bibliographiques sur le secteur (2008 à 2018)

Prospections sur site

La Leysse étant particulièrement bien documentée sur son compartiment piscicole, une analyse bibliographique de données récentes a été réalisée sur le contexte piscicole. Les prospections couvrent les quatre saisons et concernent les taxons et thématiques suivants :

- Flore et habitats,
- Insectes : papillons de jour, coléoptères, odonates,
- Amphibiens,
- Reptiles,
- Oiseaux,
- Mammifères dont chiroptères,
- Expertise des boisements.

L'ensemble des protocoles d'inventaires et de terrain est annexé au présent rapport.

Date	Expert et groupe(s) étudié(s)	Conditions d'observation
02/05/2019	F. Chevreux – Faune terrestre	Moyennes (pluie fine en début de session)
03/05/2019	J. Hahn – Amphibiens	Bonnes
17/05/2019	N. Jaeger – Flore et habitats	Bonnes
23/05/2019	V. Visini - Reptiles	Bonnes
27/05/2019	F. Chevreux – Faune terrestre	Bonnes
01/06/2019	V. Visini - Reptiles	Bonnes
07/06/2019	V. Visini - Reptiles	Bonnes
08/06/2019	V. Visini - Reptiles	Bonnes
09/06/2019	V. Visini - Reptiles	Bonnes
10/06/2019	V. Visini - Reptiles	Bonnes
12/06/2019	L. Manceaux - Chiroptères	Bonnes
16/06/2019	V. Visini - Reptiles	Bonnes
18/06/2019	K. Gurcel – Lépidoptères et coléoptères	Bonnes
04/07/2019	L. Manceaux - Chiroptères	Bonnes
02/08/2019	K. Gurcel – Lépidoptères et coléoptères N. Jaeger – Flore et habitats	Bonnes
30/09/2019	F. Chevreux – Faune terrestre	Bonnes
10 + 15/10/2019	F. Chevreux – Pièges <i>Neomys</i>	Montée des eaux le 15/10/2019
18/12/2019	F. Chevreux – Faune terrestre	Bonnes
20/01/2020	H. Kuntz – Expertise boisements	Bonnes
10/03/2020	J. Hahn – Faune nocturne	Bonnes
24/03/2020	M. Puxeddu et B. Buzançais – Pédologie	Moyennes (plusieurs sols retournés)
25/03/2020	M. Puxeddu et B. Buzançais – Pédologie	Moyennes (plusieurs sols retournés)
15/04/2020	F. Chevreux – Amphibiens	Bonnes

Tableau 2: Calendrier d'interventions

3.2.2 - Évaluation des sensibilités du site

Évaluation des contraintes réglementaires

L'analyse des contraintes réglementaires est basée sur un système de notation simple. Ce système permet de hiérarchiser les contraintes liées à la réglementation des zonages de protection (APPB, réserves naturelles...) et des éventuelles espèces protégées recensées lors des inventaires. À partir de ce système de notation une cartographie est établie et indique, par différentes couleurs, les niveaux de contraintes réglementaires présents sur le site.

La cartographie est dressée à partir du tableau d'analyse suivant :

	Zonage réglementaire (+1 si plusieurs réglementations)	Protection nationale des espèces et habitats d'espèces	Statut européen uniquement en site Natura 2000
0	Pas de protection	Pas de protection	Pas de protection
1			Espèce DH2* ou habitat DH1**
2	Zones humides et lit des cours d'eau, Site inscrit, Aire d'adhésion de Parc National, Réserve nationale de chasse et de faune sauvage, cours d'eau liste 2	Habitat ou espèce protégé(e) en reproduction ou en repos	Espèce DH2* ou habitat DH1** prioritaires
4	APPB, EBC, Réserve naturelle, Coeur d'un Parc National, Site classé, Forêt de protection, cours d'eau liste 1		

*DH2 : Directive Habitat annexe 2

**DH1 : Directive Habitat annexe 1

Chaque unité d'habitat est décrite par une note permettant de hiérarchiser les contraintes.

Note	Niveau de contrainte réglementaire
0	Nulle
1	Faible
2	Modérée
3	Forte
4	Très forte

Évaluation des enjeux de conservation

Les enjeux de conservation sont analysés selon un système de notation permettant de synthétiser un grand nombre de données récoltées lors des inventaires de terrain. Ce système permet d'établir une cartographie qui présente les enjeux de conservation par plusieurs niveaux de hiérarchie.

La notation prend en compte plusieurs éléments complémentaires : la valeur naturelle des habitats, la valeur patrimoniale des inventaires faunistiques et floristiques, ainsi que la valeur fonctionnelle des habitats. La cartographie des enjeux de conservation est dressée à partir de la somme de trois tableaux.

L'analyse du niveau d'enjeu des habitats naturels est basée sur la nature des habitats, leurs statuts communautaires et leurs statuts de menace selon la liste rouge UICN.

	Nature de l'habitat	Statut Communautaire	Liste rouge (+1 si Rare)
0	Bati, zones industrielles, zones rudérales, milieux cultivés intensifs	Pas de statut communautaire	Pas de statut, LC ou NT
1	Prairies/pâturages intensifs, jardins/parcs, milieux cultivés extensifs, friches, alignement d'arbres et plantation	Intérêt communautaire	
2	Prairies/pâturages extensifs, landes, fourrés, haies, forêts, habitats rocheux, glaciers, marais, megaphorbiaies, milieux aquatiques non marins et milieux cotiers		VU
4		Intérêt communautaire prioritaire	EN - CR
Niveau réditatoire	Habitat primaire, Tourbières		

L'analyse du niveau d'enjeu des espèces terrestres est donnée selon les statuts des listes rouge UICN analysés aux échelles nationales et régionales. Les espèces aquatiques sont analysées selon les indices de qualité biologique (critère en bleu).

	Caractères des espèces				Qualité biologique (moyenne de la zone d'étude)
	Faune		Flore		
	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	Liste rouge Nationale	Liste rouge Régionale	
0	Pas de statut, LC ou NT	Pas de statut, LC ou NT	Pas de statut, LC ou NT	Pas de statut, LC ou NT	Très mauvais, médiocre
1					Moyen
2	VU	VU	VU	VU	Bon
4	EN-CR	EN-CR	EN-CR	EN-CR	Très bon

L'analyse de la fonctionnalité des habitats naturels est estimée par rapport aux indices de reproduction, la richesse spécifique, les effectifs des espèces, la présence d'espèces exotiques envahissantes, la qualité de gestion de l'habitat, les aptitudes biogènes du milieu avec la nature du sol et les particularités de l'habitat et les continuités écologiques. La continuité écologique et l'occupation du sol environnant des milieux aquatiques sont analysées par des sous tableaux.

Les critères en marron sont uniquement applicables à des milieux terrestres, les critères en bleu pour les milieux aquatiques et les critères en noir sont applicables pour les 2 types de milieux.

À dire d'expert, certains critères d'analyse peuvent être adaptés, tels que la localisation de la donnée par rapport à l'aire d'habitat de l'espèce, le statut reproducteur de l'espèce, l'évaluation de la richesse spécifique et de l'effectif.

Chaque unité d'habitat est caractérisée par une note associée à un niveau d'enjeu de conservation.

Note	Niveau d'enjeu de conservation
-4 - 0	Très faible à Nul
1 - 4	Faible
5 - 8	Modéré
9 - 13	Fort
14 et +	Très fort
Niveau réditatoire	

	Faune			Espèces exotiques envahissantes	Qualité de l'habitat par rapport aux indices biologiques	Aptitude biogène du milieu		Continuité écologique *	Occupation du sol environnant **
	Indice de reproduction naturelle	Richesse spécifique Conformité du peuplement	Effectif des espèces			Nature du sol/substrat	Particularité		
-4				Abondance importante d'espèces exotiques envahissantes	Très mauvais	Non viable pour la faune et la flore (parking, route béton/goudron) Lit bétonné/bâché, dalle	Colmatage important : fort développement algal/bactérien	Très mauvais	Espace tampon agricole médiocre
-1		Ecart au peuplement théorique important		Présence d'espèces exotiques envahissantes	Mauvaise régénération en milieu forestier (pas ou peu d'arbustes), mauvaise gestion de la fauche en prairie, densité de bétail mal adaptée dans les pâturages ; Médiocre	Lit incisé, limons/sables/graviers	Pollution physique/chimique/ lumineuse, éolienne, fin colmatage, prélèvement d'eau	Médiocre (obstacle pour la faune terrestre type route...)	Urbanisation, espace tampon agricole correct, prairie/pâturage intensif
+1	Indices de reproduction possible Présence de quelques alevins	Richesse importante Conforme au peuplement théorique	Grand nombre d'individus		Indices de régénération en milieu forestier (début de recolonisation arbustive), bonne gestion de la fauche ou du pâturage (cortège floristique intéressant) Bon	Présence de végétation (habitat d'espèce) Galets, chevelus racinaires, héliophytes ou hétérogénéité avec galets/sable/graviers	IBP moyen, densité moyenne de micro-habitats/de frayères/caches	Bonne (absence d'obstacles au passage de la faune terrestre)	Espace tampon agricole bon, prairie/pâturage extensif
+2	Indices de reproduction certaine Présence de plus d'alevins que de juvéniles	Richesse très importante	Très grand nombre d'individus		Forte régénération en milieu forestier (grosse dynamique en sous bois), très bonne gestion de la fauche ou du pâturage (richesse et abondance floristique importante) Très bon	Blocs, branchages, grosses racines, sous berges, hydrophytes ou hétérogénéité de tous les substrats	IBP fort à très fort, forte densité de micro-habitats/de frayères/caches	TVB : corridor, réservoir de biodiversité identifié à l'échelle du site	Espace boisé, habitat rocheux (expl : montagne)

	* Continuité écologique		
	Structure	Végétation	Obstacle artificiel (≥ 50 cm)
-4	Mur vertical (béton, palplanche...)	Absence de végétations (culture, route...)	Obstacles infranchissables
-2	Digue, enrochement	Plantes exotiques	
-1	Surérosion (batillage), effondrement, tassement/pietinement	1 seule strate herbacée (pelouse, prairie, roselière...)	Obstacles difficilement franchissables
+1	Matériaux naturels (bloc, galet, sable, argile...)	Strate arbustive naturelle (bosquet, haie...)	
+2	Evolution naturelle (gorge, méandre...)	Plusieurs strates de végétation avec strate arborée	Absence d'obstacle ou obstacles franchissables

	** Espace tampon agricole		
	Type de culture	Strate	Distance
-1	Intensive	1 seule strate herbacée	-10m
0	Modérée	Strate herbacée et arbustive	10-15m
+1	Biologie	Strate herbacée, arbustive, arborée	+15m

3.2.3 - Évaluation des impacts du projet

L'analyse des impacts présente l'impact global sur la zone d'étude d'une part et les impacts spécifiques aux points définis comme sensibles lors de l'état initial d'autre part.

Afin d'analyse de manière rigoureuse et crédibles les impacts, l'analyse s'appuie sur un projet suffisamment abouti, notamment sur les éléments suivants :

- Un plan réaliste du projet et des emprises de chantier (accès, bases de vie, occupations temporaires, ...),
- Le phasage du chantier et le planning prévisionnel des réalisations,
- Les modalités probables de travaux (réalisation des franchissements des cours d'eau par exemple).

L'analyse porte sur toutes les modifications que le projet pourrait apporter aux éléments définis lors de l'état initial et qui pourraient porter atteinte au bon état écologique des masses d'eau au sens de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau ou au bon état des populations d'espèces protégées concernées par un risque de destruction (individus ou habitats).

L'analyse se base notamment sur les effets suivants :

- Modification dans la structure de la trame paysagère, impact sur les corridors biologiques,
- Modification de la qualité ou du fonctionnement des habitats naturels,
- Dégradation ou destruction d'habitats naturels,
- Modification ou risque de perturbation du fonctionnement des populations faunistiques,
- Risque de destruction ou destruction d'espèces rares ou protégées.

Pour chaque point, l'évaluation des impacts comprend :

- Une quantification de l'impact (intensité, durée, étendue, fréquence, probabilité),
- Une qualification de l'impact (atteinte à une espèce et son habitat, modification des trames paysagères).

3.2.4 - Séquence ERC

La démarche pour établir le programme des mesures de suppression, réduction et compensation des impacts reprend celle attendue par les services de l'État.

Dans un premier temps, les possibilités d'éviter l'impact sont recherchées. Par exemple, la modification du tracé d'une canalisation pour éviter l'habitat d'une espèce animale protégée. Cette première étape est considérée comme primordiale par les services de l'état. Lorsque l'évitement est impossible, il convient de démontrer que plusieurs solutions ont été étudiées et que celle qui a été finalement retenue est celle qui présente le moins d'impact.

Si les mesures d'évitement s'avèrent impossibles à mettre en œuvre ou que résident encore des impacts, les possibilités de réduire les impacts sont étudiées. Sur le même exemple de l'habitat d'espèce protégée, si la variante de tracé le recoupant est maintenue, le calage le moins impactant et les modalités de réalisation de travaux les plus respectueuses des cycles biologiques des espèces sont proposés.

Lorsque le programme de mesures d'évitement et de réduction des impacts est défini et adopté, es impacts résiduels sont évalués. Ce sont ces impacts résiduels qu'il convient de compenser par des mesures appropriées : création de biotopes de substitution, restauration d'habitat équivalent dégradé sur un secteur proche de la zone d'étude, ... Les mesures de compensation peuvent être accompagnées d'un programme de pérennisation (acquisitions foncières, plan de gestion, suivi scientifique de l'efficacité, ...).

Ultime étape conduisant à la livraison de l'étude d'impact formelle, il s'agit de présenter par des échanges techniques entre le Maître d'Ouvrage et TERÉO, un projet conforme aux objectifs proposés en préambule, à savoir :

- Une réalisation formelle conforme aux exigences réglementaires,
- Une mise en forme montrant la prise en compte de l'environnement par le pétitionnaire.

Les mesures environnementales retenues par le maître d'ouvrage sont exposées et chiffrées dans ce document final.

Une analyse des effets que le projet peut avoir, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres projets dont est responsable le pétitionnaire, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces est également menée.

3.2.5 - Évaluation des méthodes mises en œuvre

Les méthodes mises en œuvre ont permis d'inventorier les différentes composantes environnementales et de décrire précisément les enjeux écologiques. Les investigations de terrain ont été réalisées entre mai 2019 et avril 2020 avec de bonnes conditions d'intervention. Aucune limite n'est à mettre en avant vis-à-vis des conditions d'observations.

4 - OUTILS DE GESTION ET DE PROTECTION DES MILIEUX

4.1 - Documents et périmètres réglementaires

4.1.1 - Espaces protégés

La zone d'étude est directement concernée par un périmètre de protection réglementaire : **le zonage de répartition des eaux (ZRE)**. Les zones de répartition des eaux sont définies en application de l'article R211-71 du code de l'environnement, comme des « zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins ». La zone d'étude est entièrement concernée par la ZRE n°32 « Sous-bassin Lac du Bourget (Leysse) » définie par arrêté départemental 2018-374 du 29 mai 2015 (cf. Carte 4).

D'autre part, une réserve de chasse de l'association communale de chasse agréée (ACCA) de la Motte-Servolex est située dans l'emprise de la zone d'étude élargie, dans un boisement à l'ouest du ruisseau des marais, entre deux secteurs cultivés et des habitations au nord.

On mentionnera également plusieurs autres périmètres de protection réglementaire situés à proximité de la zone d'étude :

- Le site inscrit « Lac du Bourget et ses abords » à 300 m au nord de la zone d'étude restreinte ;
- L'arrêté préfectoral de protection de biotope « Rives sud du lac du Bourget », à 1,7 km au nord-est de la zone d'étude restreinte ;
- La zone spéciale de conservation (ZSC) Natura 2000 « Ensemble lac du Bourget-Chautagne-Rhône », classée au titre de la directive Habitat-Faune-Flore, et située à 1,7 km au nord-est de la zone d'étude restreinte ;
- Le site inscrit « Domaine de la Serraz » à 1,8 km à l'ouest de la zone d'étude restreinte ;
- Plusieurs réserves de chasse des différentes ACCA du secteur.

4.1.2 - Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi)

Le plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de Grand Chambéry a été approuvé par délibération du Conseil communautaire le 18 décembre 2019. Après les procédures administratives d'usage, le PLUi HD est exécutoire depuis le 21 février 2020.

Ses documents graphiques placent la zone étudiée dans le secteur « urbain », dont un extrait est exposé sur la Figure 2.

Le PLUi HD délimite deux zonages distincts au sein de la zone d'étude : une zone N et une zone Ap.

La **zone N** se situe sur l'ensemble de la Leysse et ses abords incluant les boisements adjacents, et à l'ouest du ruisseau des marais. Il s'agit d'une « zone de protection des espaces naturels qui vise à conserver les richesses environnementales des lieux, pour des raisons d'exposition aux risques, d'enjeu de paysage ou de préservation de la biodiversité ».

Le règlement lié à ce zonage est exposé dans le tableau ci-dessous, extrait du PLUi HD Grand Chambéry. On notera notamment que seule l'exploitation forestière est autorisée. L'exploitation agricole, la réalisation de logement et de locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilés est autorisée sous condition.

DESTINATIONS	SOUS-DESTINATIONS	Autorisé (0)	Autorisé sous conditions	Interdit
Exploitation agricole et forestière	exploitation agricole		(1)	
	exploitation forestière			
Habitation	logement		(2)	
	hébergement			
Commerce et activités de service	artisanat et commerce de détail			
	restauration			
	commerce de gros			
	activités de services où s'effectue l'accueil d'une clientèle			
	hébergement hôtelier et touristique			
	cinéma			
Équipements d'intérêt collectif et services publics	locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilés		(3)	
	locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés			
	établissements d'enseignement, de santé et d'action sociale			
	salles d'art et de spectacles			
	équipements sportifs			
	autres équipements recevant du public			
Autres activités des secteurs secondaire ou tertiaire	industrie			
	entrepôt			
	bureau			
	centre de congrès et d'exposition			

(1) Seules les extensions des bâtiments agricoles existants sont autorisées et limitées à 20% de la surface de plancher de la construction existante à condition que l'extension réalisée n'entrave pas la fonctionnalité écologique et naturelle du terrain sur lequel elle s'implante.

(2) La réhabilitation des constructions existantes est autorisée sous réserve des possibilités techniques et sanitaires des éventuelles extensions de réseaux rendues nécessaires à la desserte des projets et acceptation par l'autorité compétente des projets d'extension mis à sa charge ou soumises à sa participation financière ; Les extensions des bâtiments d'habitation existants de plus de 60 m² d'emprise au sol à la date d'approbation du PLUi HD, dans la limite de 40 m² de surface de plancher et limité à une extension par bâtiment ; La construction d'annexes (piscines comprises) est autorisée sur la même unité foncière que les constructions à usage d'habitation existantes limité à 40 m² d'emprise au sol avec une surface maximale de 20 m² par annexe. La totalité d'une annexe devra être implantée dans un périmètre de 25 m autour de la construction principale (distance calculée à partir du nu extérieur du mur des constructions). Un garage pourra se situer plus loin de l'habitation principale s'il est situé au plus près de la voirie de desserte du tènement ;

(3) Les locaux et ouvrages techniques sont autorisés dès lors qu'ils ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, maraîchère, viticole ou pastorale du terrain sur lequel ils sont implantés et qu'ils ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

Tableau 3: Règlement du zonage N du PLUi HD Grand Chambéry

La **zone Ap** se situe dans la plaine agricole entre la Leysse et le ruisseau des Marais. Il s'agit d'une « zone agricole protégée pour le maintien de la valeur agronomique des sols mais aussi pour la plus-value paysagère et/ou environnementale de la zone ».

Le règlement lié à ce zonage est exposé dans le Tableau 4 extrait du PLUi HD Grand Chambéry. Les exploitations agricoles sont autorisées, ainsi que la réhabilitation de logements et la mise en place de locaux techniques publiques, sous diverses conditions exposées dans la légende du tableau.

Enfin, la zone d'étude restreinte comporte trois **espaces boisés classés** (EBC) :

- Au nord rive droite à l'amont du pont du Tremblay ;
- Au nord dans le secteur « Le Verger » dans la pointe de la confluence avec le ruisseau des marais ;
- Au centre rive gauche en face du secteur Jean Lain.

Selon l'article L 130-1 du code de l'urbanisme, les EBC sont une protection réglementaire qui interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol compromettant la conservation, la protection ou la création des boisements. Les coupes et abattages d'arbres sont soumis dans ces zones à une déclaration préalable à faire à la mairie de la commune concernée, sauf dans les cas de gestion d'arbres dangereux, de chablis et de bois morts, ou s'il est fait application d'un PSG, d'un RTG ou d'un CBPS avec programme de coupes et travaux. Le déclassement d'un EBC est de plus soumis à l'accord de la commission des sites.

DESTINATIONS	SOUS-DESTINATIONS	Autorisé (0)	Autorisé sous conditions	Interdit
Exploitation agricole et forestière	exploitation agricole		(1)	
	exploitation forestière			
Habitation	logement		(2)	
	hébergement			
Commerce et activités de service	artisanat et commerce de détail			
	restauration			
	commerce de gros			
	activités de services où s'effectue l'accueil d'une clientèle			
	hébergement hôtelier et touristique			
Équipements d'intérêt collectif et services publics	cinéma			
	locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilés			
	locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés		(3)	
	établissements d'enseignement, de santé et d'action sociale			
	salles d'art et de spectacles			
	équipements sportifs			
Autres activités des secteurs secondaire ou tertiaire	autres équipements recevant du public			
	industrie			
	entrepôt			
	bureau			
	centre de congrès et d'exposition			

(1) Seules les extensions des bâtiments agricoles existants sont autorisées et limitées à 20% de la surface de la construction existante à condition que l'extension réalisée n'entrave pas la fonctionnalité écologique et naturelle du terrain sur lequel elle s'implante.

Hormis les chenils, les abris pour animaux sont autorisés aux conditions suivantes :

- Dans la limite d'une surface de plancher de 10 m² ;
- Que les aménagements soient démontables et réversibles ;
- Dans la limite d'un abri par unité foncière.

(2) La réhabilitation des constructions d'habitation existantes est autorisée sous réserve des possibilités techniques et sanitaires des éventuelles extensions de réseaux rendues nécessaires à la desserte des projets et acceptation par l'autorité compétente des projets d'extension mis à sa charge ou soumises à sa participation financière ;

Les extensions des bâtiments d'habitation existants de plus de 60 m² d'emprise au sol à la date d'approbation du PLUi HD, dans la limite de 40 m² de surface de plancher et limité à une extension par bâtiment ;

La construction d'annexes (piscines comprises) est autorisée sur la même unité foncière que les constructions à usage d'habitation existantes limité à 40 m² d'emprise au sol avec une surface maximale de 20 m² par annexe. La totalité d'une annexe devra être implantée dans un périmètre de 25 m autour de la construction principale (distance calculée à partir du nu extérieur du mur des constructions). Un garage pourra se situer plus loin de l'habitation principale s'il est situé au plus près de la voirie de desserte du tènement ;

Les abris pour animaux sont autorisés à condition qu'ils soient démontables et réversibles ;

(3) Les locaux et ouvrages techniques sont autorisés dès lors qu'ils ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, maraîchère, viticole ou pastorale du terrain sur lequel ils sont implantés et qu'ils ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

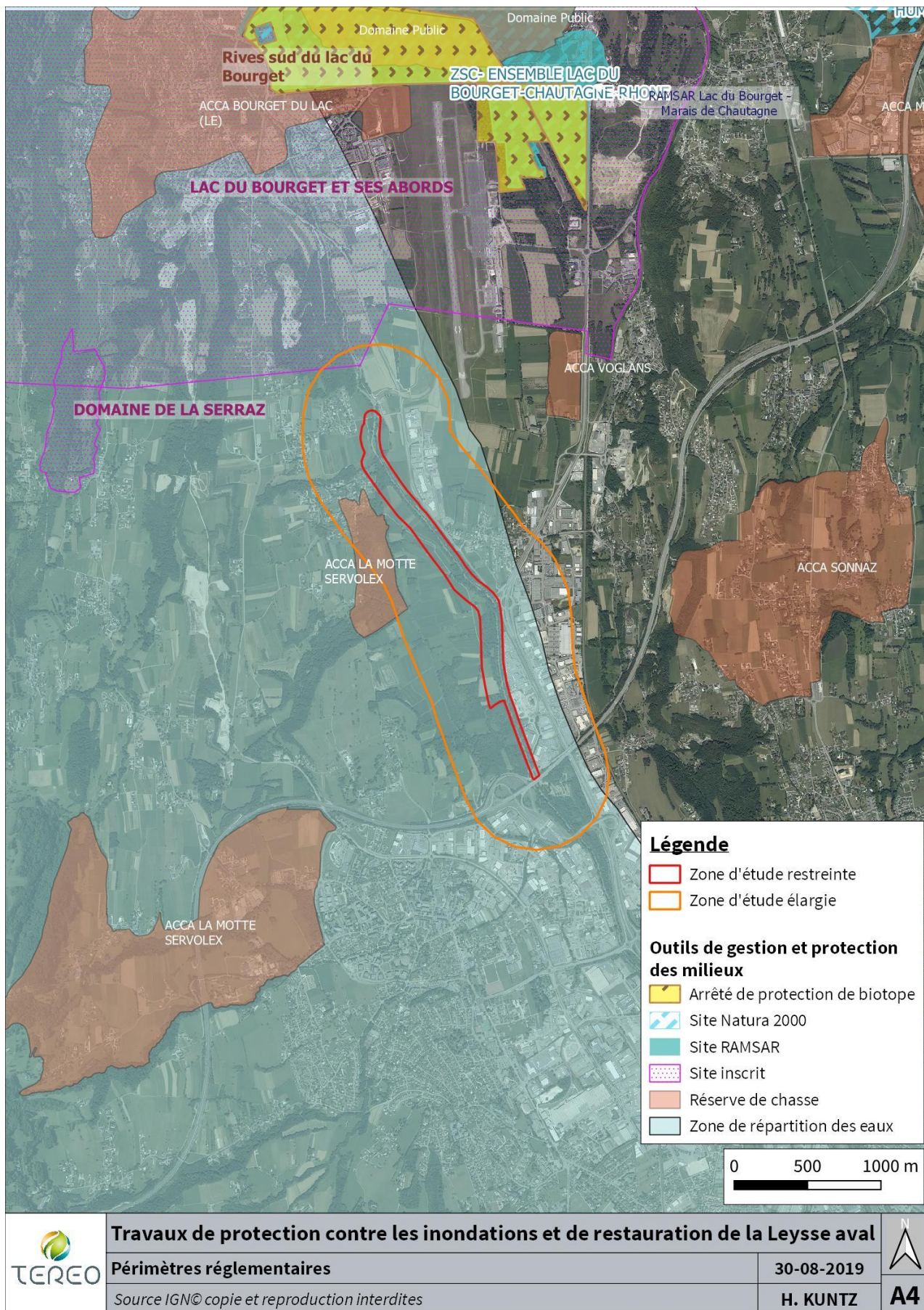
Tableau 4: Règlement du zonage Ap du PLUi HD Grand Chambéry

4.1.3 - Plan de prévention des risques inondations (PPRI)

Le plan de prévention des risques inondations de la commune de la Motte-Servolex a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 28 juin 1999 et dont une révision partielle a fait l'objet d'une approbation le 12 août 2008. Les secteurs 1, 2 et 3 sont reportés sur le plan de zonage du PLU. La zone d'étude restreinte est concernée par le secteur 2 – non constructible sur une bande longeant l'ensemble du linéaire. La zone d'étude élargie est concernée par le secteur 1 – non urbanisable majoritairement dans la moitié nord-ouest, mais également au sud-ouest à plusieurs centaines de mètres de la Leysse. La zone de Jean Lain au sud-est est concernée par un secteur 3 – constructible sous condition. (cf. Figure 3).

Le PLU de commune de Voglans, approuvé le 28 février 2008, ne recense par de zonage PPRI dans les emprises de la zone d'étude (cf. Figure 4) .

Les zonages réglementaires dans et à proximité de la zone d'étude sont localisés sur la carte et les figures en pages suivantes.



Carte 4: Périmètres réglementaires

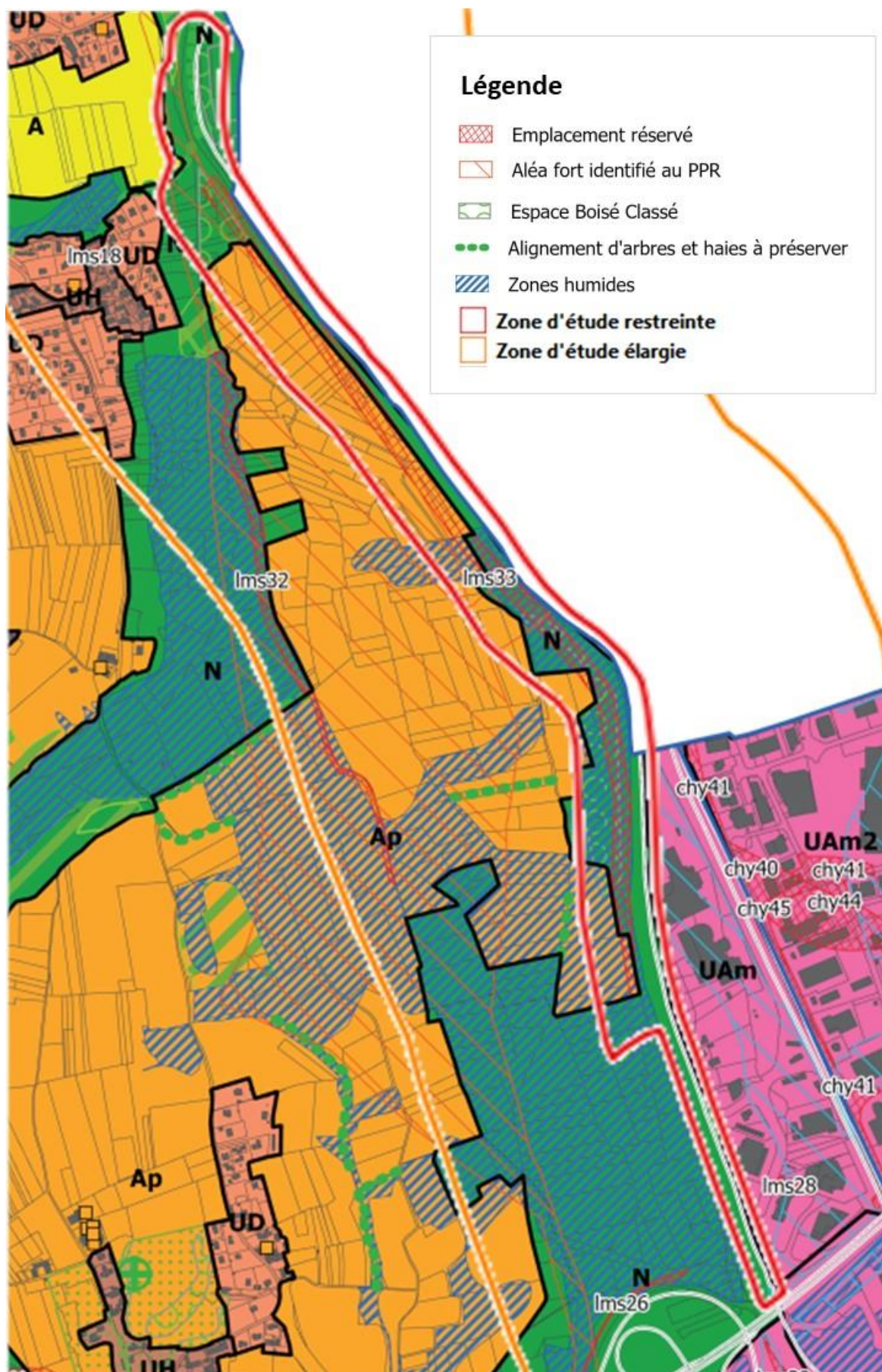


Figure 2: Extrait du plan de zonage du PLUi HD de Grand Chambéry

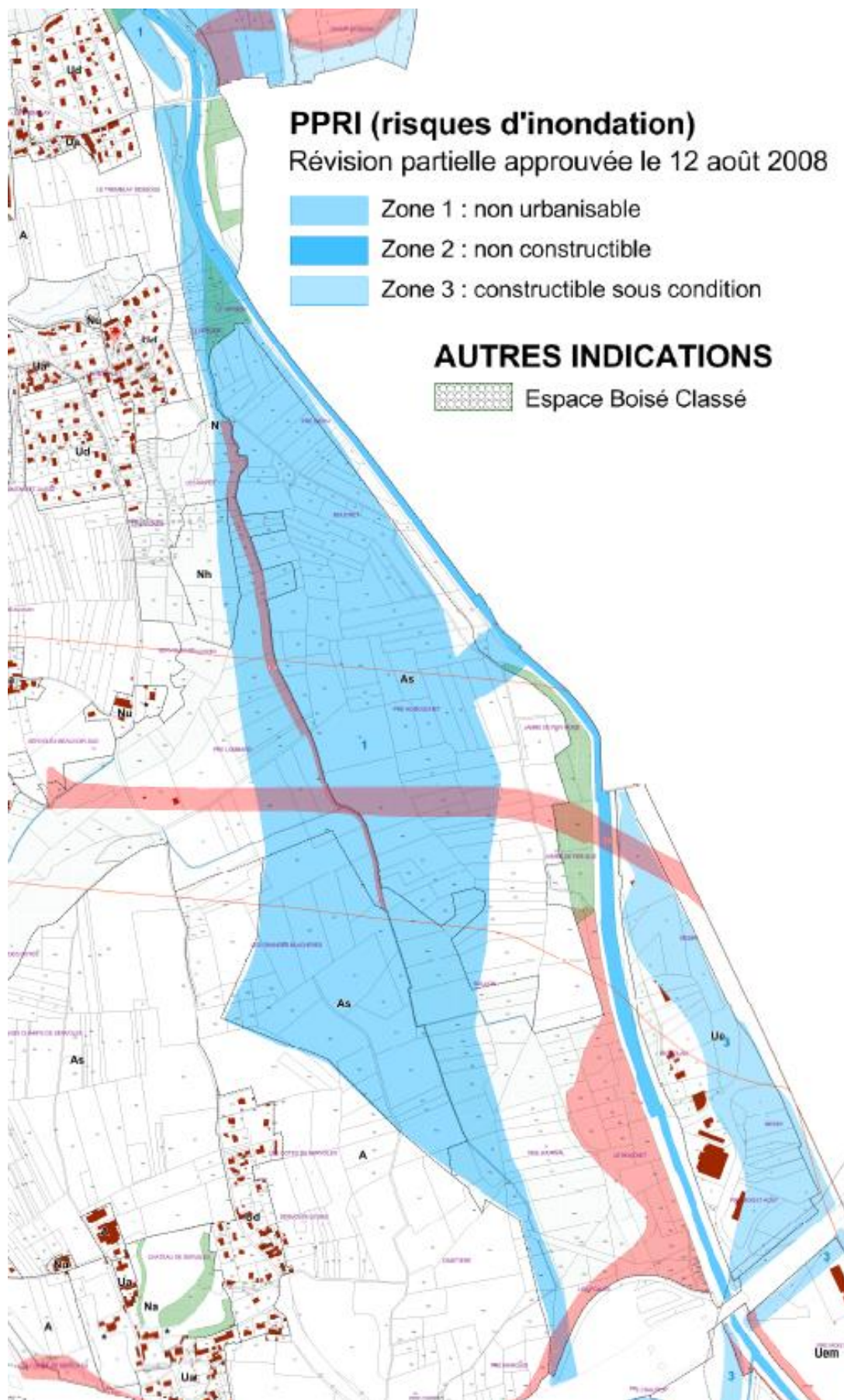


Figure 3: Extrait du plan de zonage du PLU de la Motte-Servoilex

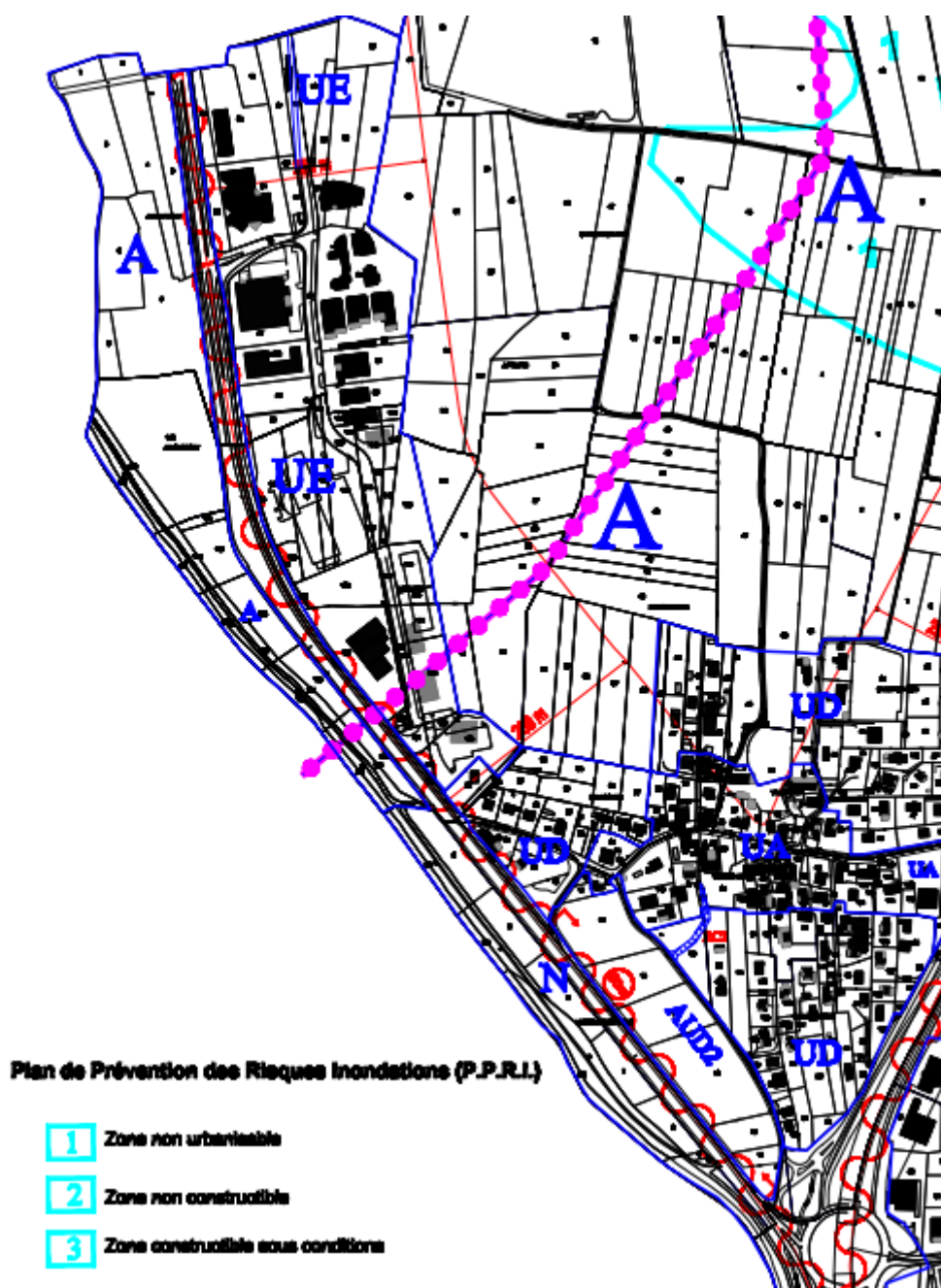


Figure 4: Plan de zonage et PPRI du PLU de Voglans

4.2 - Documents d'orientation et de planification

4.2.1 - Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)

Le SRADDET est un schéma stratégique et transversal qui recouvre non seulement les questions d'aménagement du territoire mais aussi de mobilité, d'infrastructures de transports, d'environnement, de gestion de l'espace, d'habitat ou encore de gestion des déchets... Ce schéma se substitue aux schémas thématiques existants, tels que le SRCE, afin d'améliorer la cohérence dans le développement des territoires et la prise en compte des enjeux écologiques.

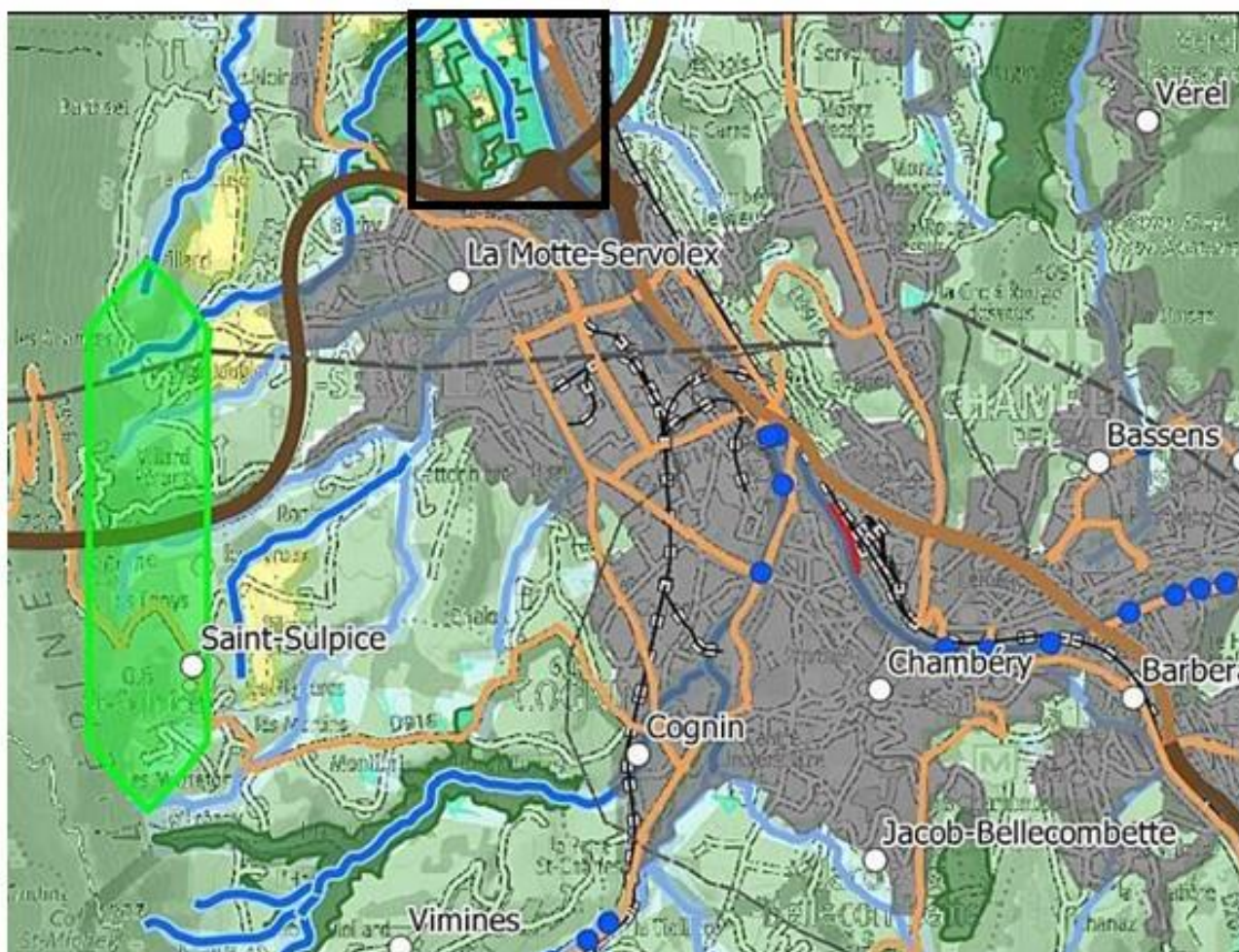
Le SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes a été adopté par le conseil régional les 19 et 20 décembre 2019 et a été approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020. Il se décline en 4 objectifs généraux, 10 objectifs stratégiques et 62 objectifs opérationnels. Les objectifs généraux et stratégiques sont les suivants :

- **Objectif général 1 : Construire une région qui n'oublie personne.**
 - Objectif stratégique 1 : Garantir, dans un contexte de changement climatique, un cadre de vie de qualité pour tous
 - Objectif stratégique 2 : Offrir l'accès aux principaux services sur tous les territoires
- **Objectif général 2 : Développer la région par l'attractivité et les spécificités de ses territoires.**
 - Objectif stratégique 3 : Promouvoir des modèles de développement locaux fondés sur les potentiels et les ressources
 - Objectif stratégique 4 : Faire une priorité des territoires en fragilité
 - Objectif stratégique 5 : Interconnecter les territoires et développer leur complémentarité
- **Objectif général 3 : Inscrire le développement régional dans les dynamiques interrégionales, transfrontalières et européennes.**
 - Objectif stratégique 6 : Développer les échanges nationaux source de plus-values pour la région
 - Objectif stratégique 7 : Valoriser les dynamiques européennes et transfrontalières et maîtriser leurs impacts sur le territoire régional
- **Objectif général 4 : Innover pour réussir les transitions (transformations) et mutations.**
 - Objectif stratégique 8 : Faire de la Région un acteur des processus de transition des territoires
 - Objectif stratégique 9 : Préparer les territoires aux grandes mutations dans les domaines de la mobilité, de l'énergie, du climat et des usages, en tenant compte des évolutions sociodémographiques et sociétales
 - Objectif stratégique 10 : Développer une relation innovante avec les territoires et les acteurs locaux

Les cartes des trames verte et bleue du SRADDET mentionnent un paysage constitué de cours d'eau de la trame bleue (la Leysse, le ruisseau des Marais et le ruisseau de la Combe), de grands espaces agricoles, de zones humides (inventaire départemental) et de zones artificialisées au niveau de la zone d'étude élargie

(cf.

A – Partie sud de la zone d'étude



Trame verte

Réservoirs de biodiversité

Corridors linéaires

Corridors surfaciques

Trame bleue

Grands lacs naturels

Cours d'eau de la trame bleue

Zones humides (inventaires départementaux)

Espaces permeables relais

Espaces perméables liés aux milieux terrestres

Espaces perméables liés aux milieux aquatiques

Autres o

Infrastruc

Zones ar

Lignes él

très haut

Lignes él

haute ter

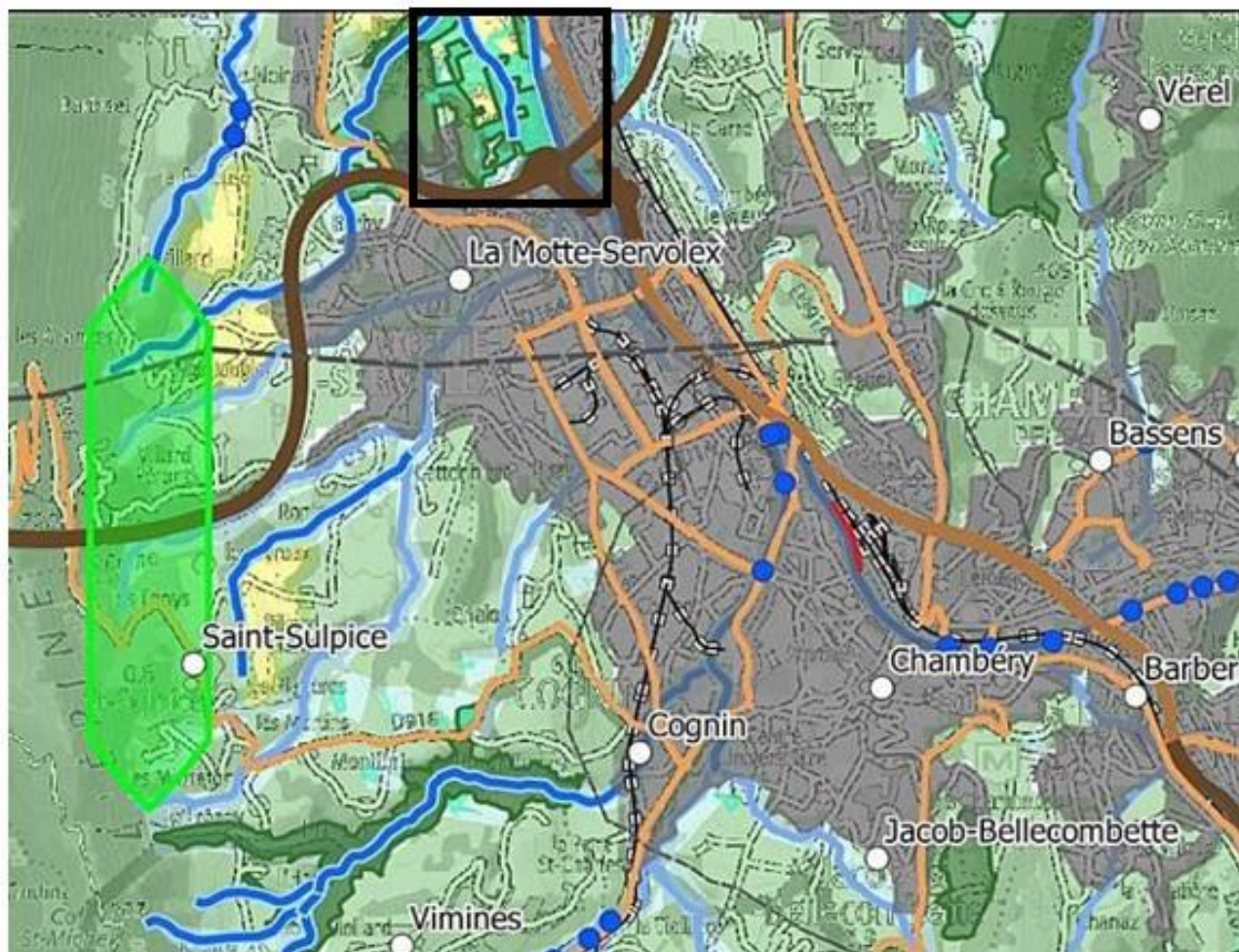
Téléphér

(remonte

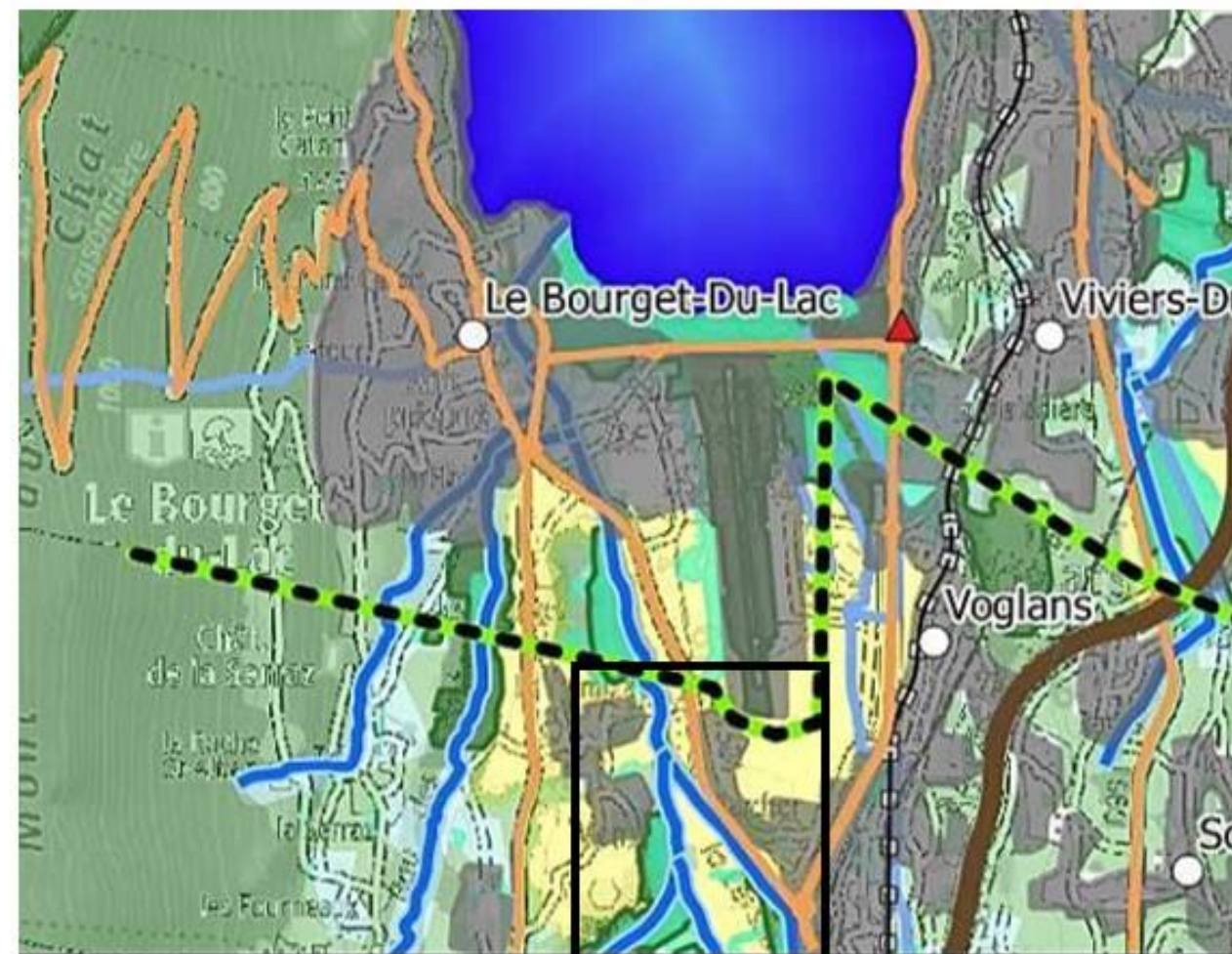
Carte 5). Le SRADDET n'identifie pas d'obstacles particuliers sur ce secteur. Toutefois, la perméabilité pour la faune terrestre semble limitée du fait du front urbanisé que forme Voglans à l'est de la zone d'étude. On retrouve toutefois un corridor écologique linéaire entre le nord de la zone d'étude et le lac du Bourget. Ce corridor relie le mont du Chat aux Bauges sur les hauteurs de Sonnaz.

Il est à noter que le territoire de Chambéry au lac du Bourget, dans lequel se situe la zone d'étude, est une zone prioritaire pour les contrats verts et bleus (cf. Carte 6).

A – Partie sud de la zone d'étude



B – Partie nord de la zone d'étude



Trame verte

- Réservoirs de biodiversité
- Corridors linéaires
- Corridors surfaciques

Trame bleue

- Grands lacs naturels

Cours d'eau de la trame bleue

Zones humides (inventaires départementaux)

Espaces permeables relais

- Espaces perméables liés aux milieux terrestres
- Espaces perméables liés aux milieux aquatiques

Autres cours d'eau

Infrastructures

- Zones artificialisées
- Lignes électriques de très haute tension
- Lignes électriques de haute tension
- Téléphériques (remontées mécaniques)

Autoroutes

Nationales

Départementales

Voies ferrées

Obstacles

- Obstacles linéaires de la trame verte

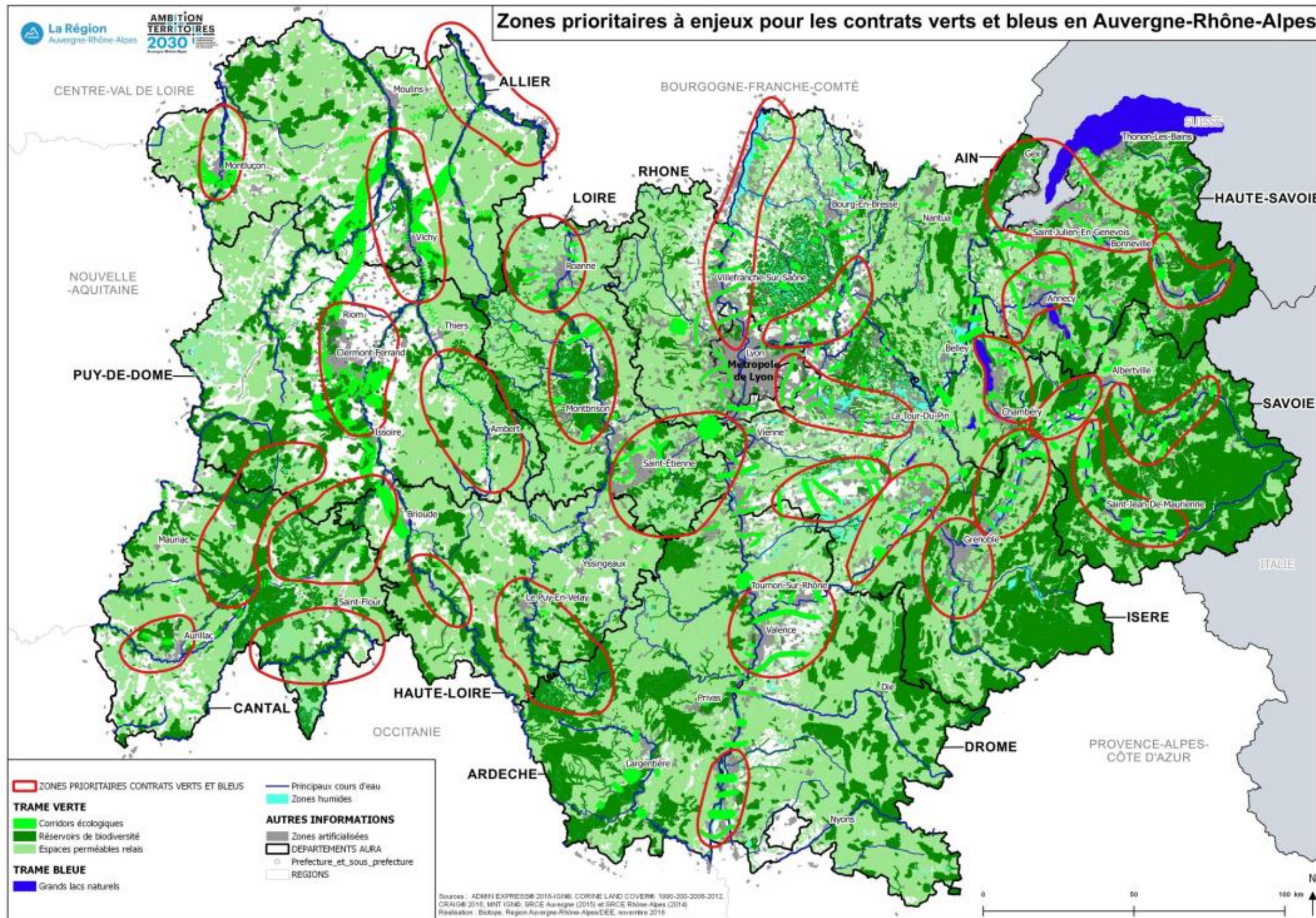
Obstacles ponctuels de la trame verte

Obstacles ponctuels de la trame bleue (ROE)

Autres informations

- Limites des départements de la région Auvergne-Rhône-Alpes
- Grands espaces agricoles

Carte 5: Trame verte et bleue du SRADDETAURA



Carte 6: Zones prioritaires pour les contrats verts et bleus en AURA (Source: SRADDET)

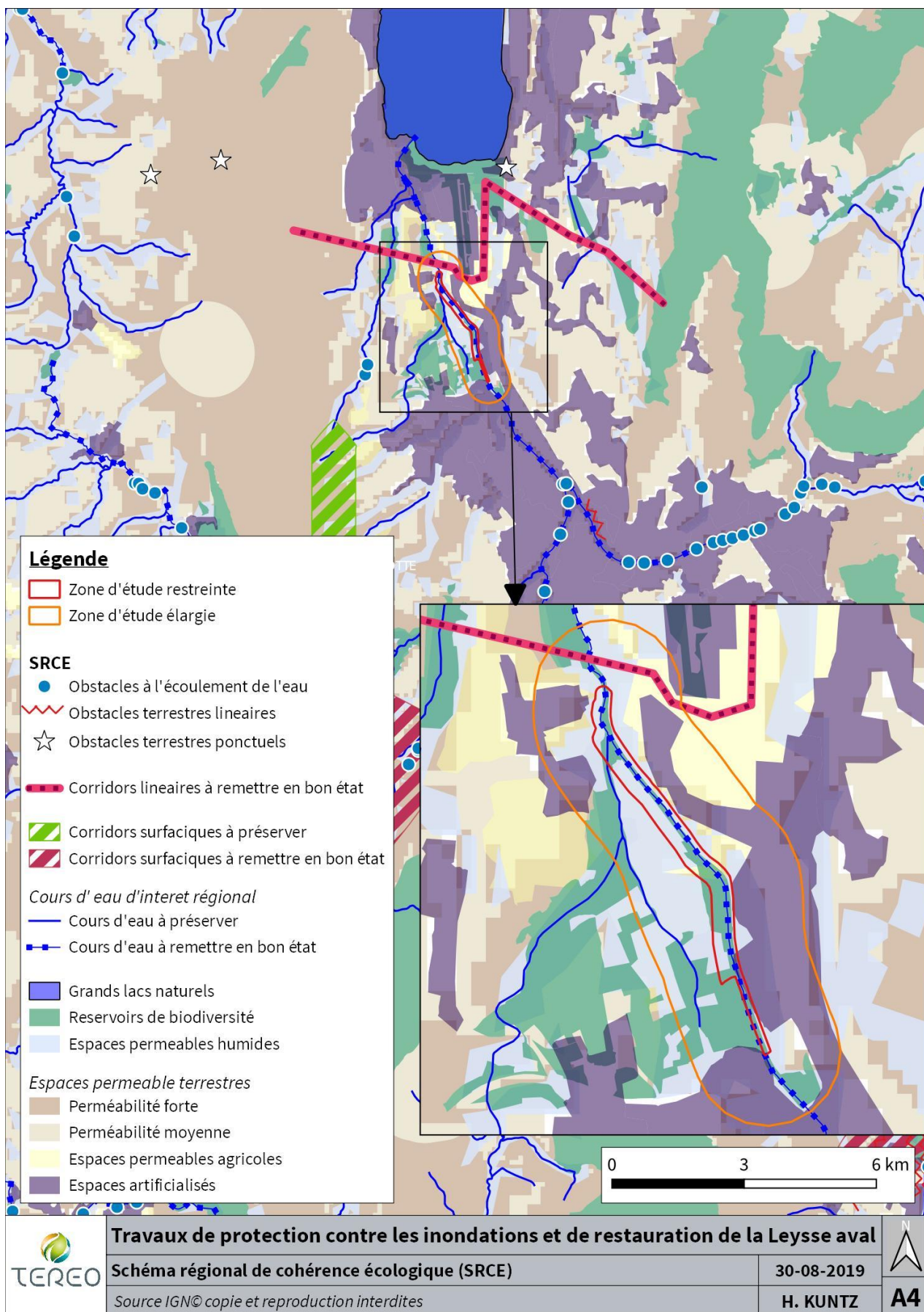
4.2.2 - Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE)

Le SRCE identifie diverses entités sur la zone d'étude :

- La Leysse comme un cours d'eau à restaurer ;
- Le ruisseau des marais et le ruisseau de la Combe en tant que cours d'eau à préserver ;
- Les boisements de la zone d'étude restreinte sont identifiés comme réservoirs de biodiversité, ainsi que plusieurs boisements situés dans la plaine agricole et le long des ruisseaux ;
- L'ensemble de la plaine agricole est identifiée comme un espace perméable pour les espèces liées aux zones humides et aux cours d'eau ;
- Trois espaces artificialisés correspondant aux secteurs urbanisés des communes alentours (Voglans à l'est, la Motte-Servolet au sud et au nord-ouest) ;
- Des espaces perméables agricoles dans la partie nord, à proximité des zones urbanisées ;
- Un corridor linéaire à remettre en bon état à 160 m au nord de la zone d'étude restreinte.

La zone d'étude se situe dans un secteur perméable aux espèces aquatiques et liées aux zones humides principalement. Quelques réservoirs de biodiversité attestent la présence d'espèces liées aux milieux terrestres mais les échanges sont largement contraints à l'est par les espaces artificialisés. La partie ouest est toutefois plus favorable aux déplacements des espèces terrestres.

L'ensemble de ces éléments est présenté dans la Carte 7 en page suivante.



Carte 7 : Schéma Régional de Cohérence écologique de Rhône-Alpes

4.2.3 - Schéma de cohérence territoriale (SCoT)

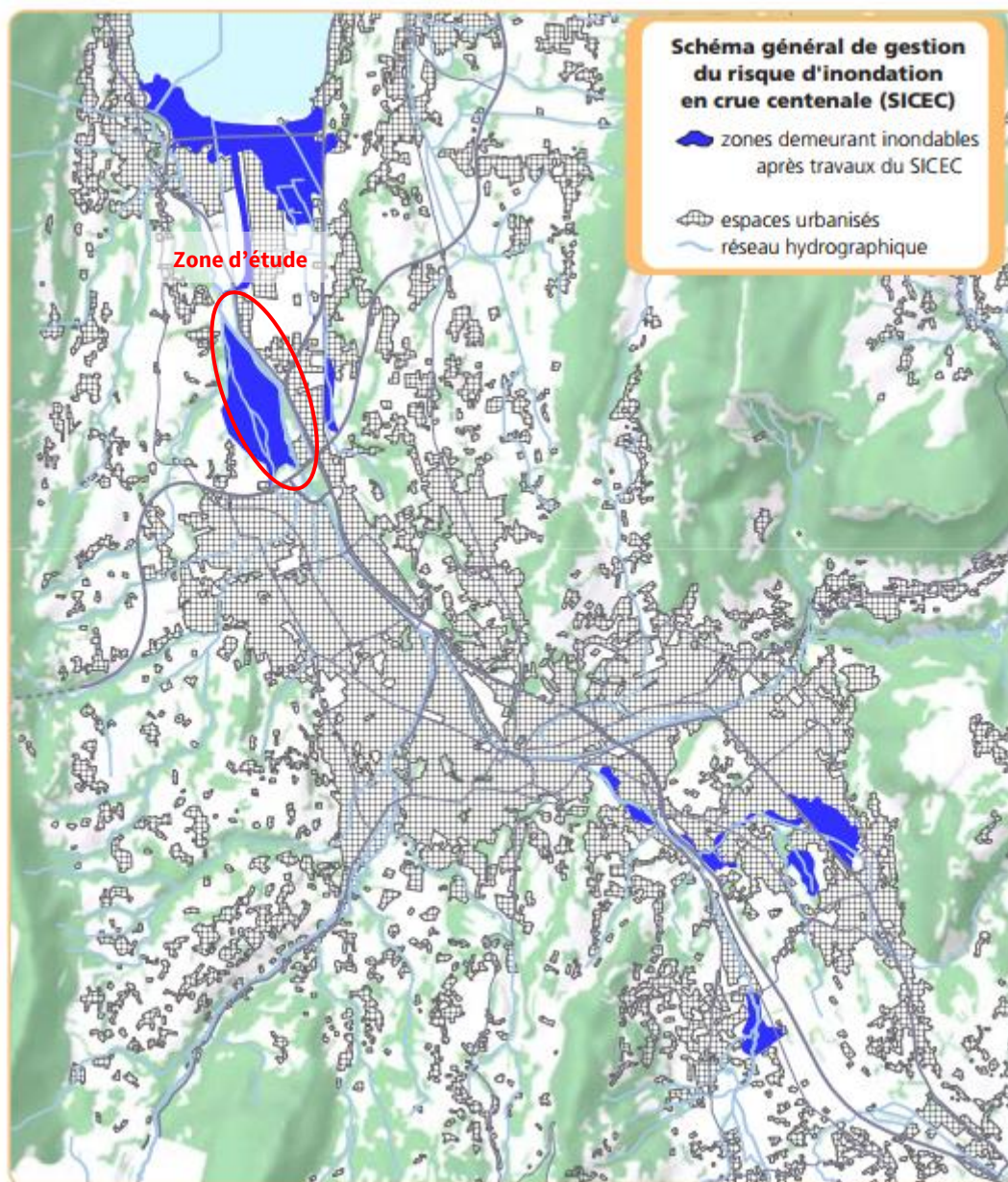
Le territoire étudié est intégré dans le Schéma de cohérence territoriale (SCoT) Métropole Savoie a été approuvé le 21 juin 2005. Une première modification a été approuvée le 14 décembre 2013 afin d'intégrer le document d'aménagement commercial, puis la déclaration de projet valant mise en compatibilité du SCoT avec le SDAGE en vigueur a été approuvée le 17 décembre 2016. Depuis 2017, la révision du SCoT est enclenchée sur un nouveau périmètre de 1 200 km² accueillant 243 000 habitants, suite à la fusion de la communauté d'agglomération Chambéry Métropole et la communauté de communes Cœur des Bauges. Le SCoT est donc actuellement en révision. Les paragraphes suivants exposent les éléments du SCoT actuellement en vigueur.

Le SCoT Métropole Savoie définit des prescriptions en matière de protection des espaces naturels et ruraux dans son document d'objectifs (DOO).

Les espaces naturels *« sont délimités sur la carte de synthèse de façon apparemment plus précise car ils sont issus d'éléments (ZNIEFF de type I, Natura 2000, arrêtés de biotope...) extérieurs au SCOT fournis par les services de l'État. Il s'agit donc d'une simple prise en compte du « porter à connaissance » qui s'applique également aux PLU. Le SCOT se contente de confirmer cet état de fait. »*. *« Les PLU et cartes communales protégeront ces espaces qui seront rendus strictement inconstructibles, les possibilités ouvertes par l'article R 123-8 du Code de l'Urbanisme ne pouvant pas être utilisées dans ce cas. »*

Les espaces à protéger pour des motifs agricoles et/ou paysagers ne sont pas délimités de façon stricte dans le SCoT ; ils seront délimités dans les PLU ou cartes communales pour que les EPCI compétents conservent une marge d'interprétation. Il s'agit des espaces viticoles, des espaces agricoles et paysagers. Le SCoT précise toutefois que du fait *« de leur très grande valeur agricole, paysagère et patrimoniale, ces espaces seront inconstructibles. Seules pourront être autorisées les modifications et extensions limitées des bâtiments existants. Les PLU détermineront en tant que de besoin les conditions d'implantation des bâtiments agricoles. »*.

D'autre part, le plan d'aménagement et de développement durable (PADD) prend en compte les risques, et notamment le risque inondation. On y constate sur la carte ci-après que la zone agricole à l'ouest de la Leysse, dans le secteur étudié, reste inondable sur une large surface après la réalisation complète des aménagements retenus dans le schéma directeur du SICEC (travaux permettant de ramener l'aléa à un seuil acceptable sur les trois secteurs à risque sur le territoire du SCoT). Le DOO préconise à ce sujet de *« protéger les zones inondables et participer à l'élaboration de Plans de Prévention des Risques (PPR) »*.



Carte 8: Schéma général de gestion du risque inondation en crue centennale du SCoT Savoie Métropole

4.2.4 - SDAGE Rhône-Méditerranée

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2016-2021 s'applique sur l'ensemble du bassin versant Rhône-Méditerranée. La compatibilité du projet avec les orientations du SDAGE devra être étudiée de façon précise au niveau du dossier d'autorisation.

QUESTIONS IMPORTANTES (QI)		ORIENTATIONS FONDAMENTALES								
		OF 0	OF 1	OF 2	OF 3	OF 4	OF 5	OF 6	OF 7	OF 8
		Adaptation au changement climatique	Prévention	Non-dégradation	Enjeux économiques et sociaux	Gestion locale et aménagement du territoire	Lutte contre les pollutions	Fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides	Equilibre quantitatif	Gestion des inondations
QI 1	Eau et changement climatique									
QI 2	État physique et biologique des milieux aquatiques									
QI 3	Gestion durable du patrimoine et des services publics d'eau et d'assainissement									
QI 4	Lutte contre les pollutions									
QI 5	Risque d'inondation									
QI 6	Mer Méditerranée									
QI 7	Gouvernance et efficacité des politiques de l'eau									

Tableau 5 : Orientations fondamentales du SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021

4.3 - Inventaires et zonages du patrimoine

L'emprise du projet est concernée par plusieurs zones d'inventaire du patrimoine :

- **ZNIEFF de type I** n° 73040014 « **Forêts alluviales, cours d'eau, marais et bocage à l'ouest de la Motte-Servolex** » dans laquelle on retrouve des habitats humides forestiers (aulnaie-frênaie), des sources pétrifiantes ainsi que quelques bas-marais relictuels épargnés par la mise en culture du secteur de Pré-Lombard. La rivière Leysse forme un corridor écologique pour certaines espèces fréquentant le lac du Bourget et des prairies de fauche et vergers sont propices à certaines espèces d'oiseaux. On y trouve des espèces animales et végétales d'intérêt : la drosera à longues feuilles, la laîche paradoxale, le peucédan des marais et la fougère des marais pour la flore, la chouette chevêche, le harle bièvre, le martin-pêcheur, la lamproie de Planer, la blennie fluviatile, le sonneur à ventre jaune, l'alyte accoucheur ou encore l'agrion de mercure pour la faune ;
- **ZNIEFF de type II** n° 7304 « **Ensemble fonctionnel formé par le lac du Bourget et ses annexes** » qui reprend les limites de la ZNIEFF de type I mentionnée ci-dessus et s'étend sur l'ensemble du lac

du Bourget et au-delà. Cette ZNIEFF est centrée sur le lac et ses écosystèmes annexes, dans un paysage montagneux appartenant géologiquement au Jura et bénéficiant d'un microclimat abrité entouré d'un vaste complexe écologique (zones humides, eaux courantes, eaux stagnantes, ...). On y trouve des habitats naturels remarquables tels que les tapis immergés de characées des eaux mésotrophes. Une flore de grand intérêt s'y développe également, ainsi que des espèces d'oiseaux pour lesquelles le lac joue un rôle très important (espèces hivernantes), d'insectes, d'amphibiens, de mammifères ou encore de poissons. Le zonage de type II traduit les multiples interactions existant au sein de cet ensemble, dont les espaces les plus représentatifs en termes d'habitats ou d'espèces remarquables sont retranscrits à travers plusieurs zones de type I (zones humides périphériques, herbiers lacustres...). Il souligne la sensibilité particulière du bassin versant alimentant le lac, en rapport avec la conservation d'espèces tributaires de la qualité du milieu.

- **La zone humide** du « Pré lombard, de Sollion et du Bouch », qui occupe la moitié de la zone d'étude en rive gauche de la Leysse ;
- **La zone humide** « Bois humide de Villarchet », qui se situe en rive droite en face de la ZAC des Landiers ouest.

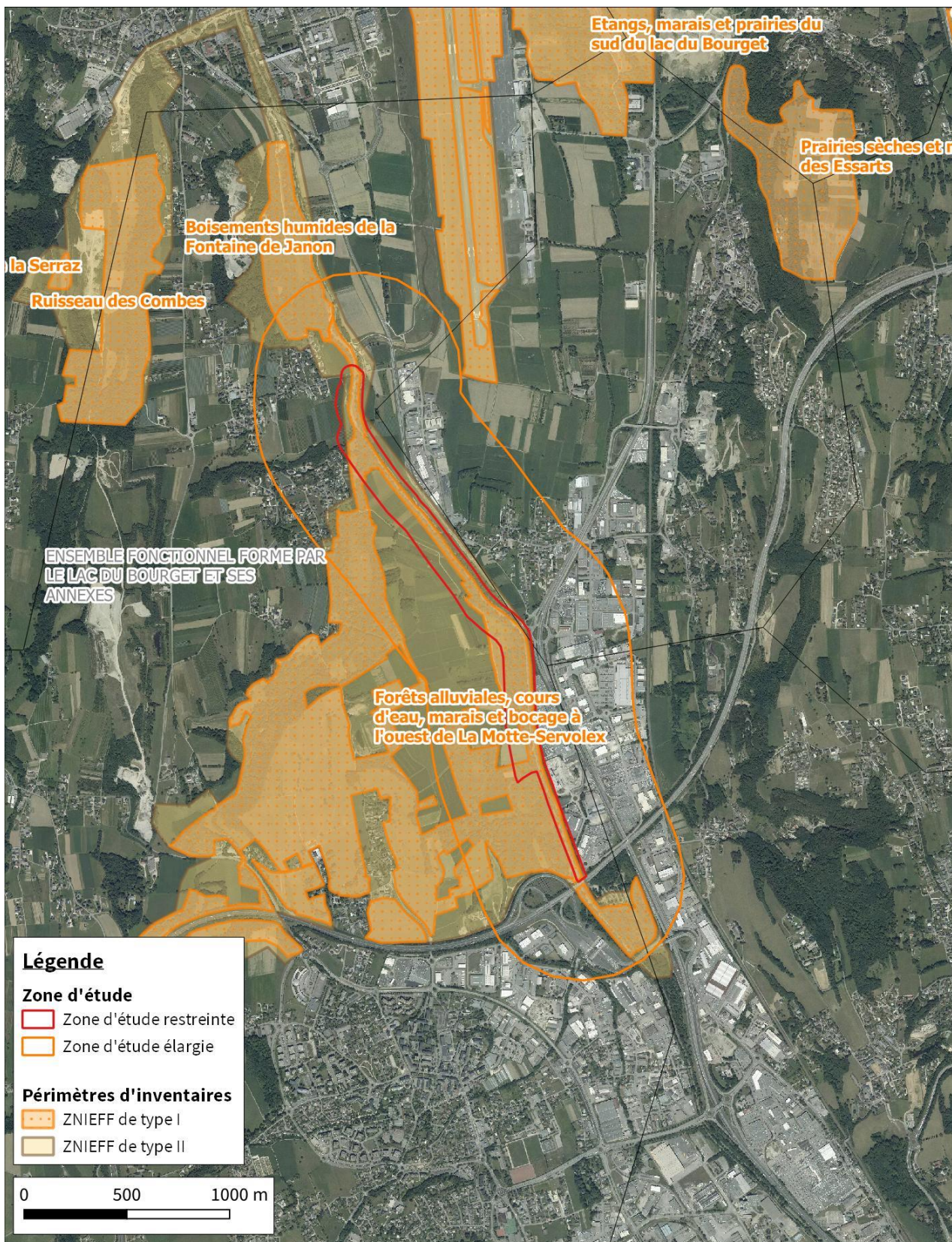
D'autres ZNIEFF de type I et II et zones humides se situent dans la zone d'étude éloignée et à proximité du site étudié (cf. Carte 9).

L'inventaire départemental des pelouses sèches ne recense aucune pelouse sèche dans la zone d'étude éloignée ; certaines sont toutefois localisées à la Motte-Servolex, à l'ouest de la zone d'étude. On retrouve cependant la plupart de ces habitats dans les massifs alentours.

D'autre part, le parc naturel régional (PNR) de Chartreuse se situe à 3,7 km et le PNR du massif des Bauges à environ 4 km à l'est de la zone d'étude.

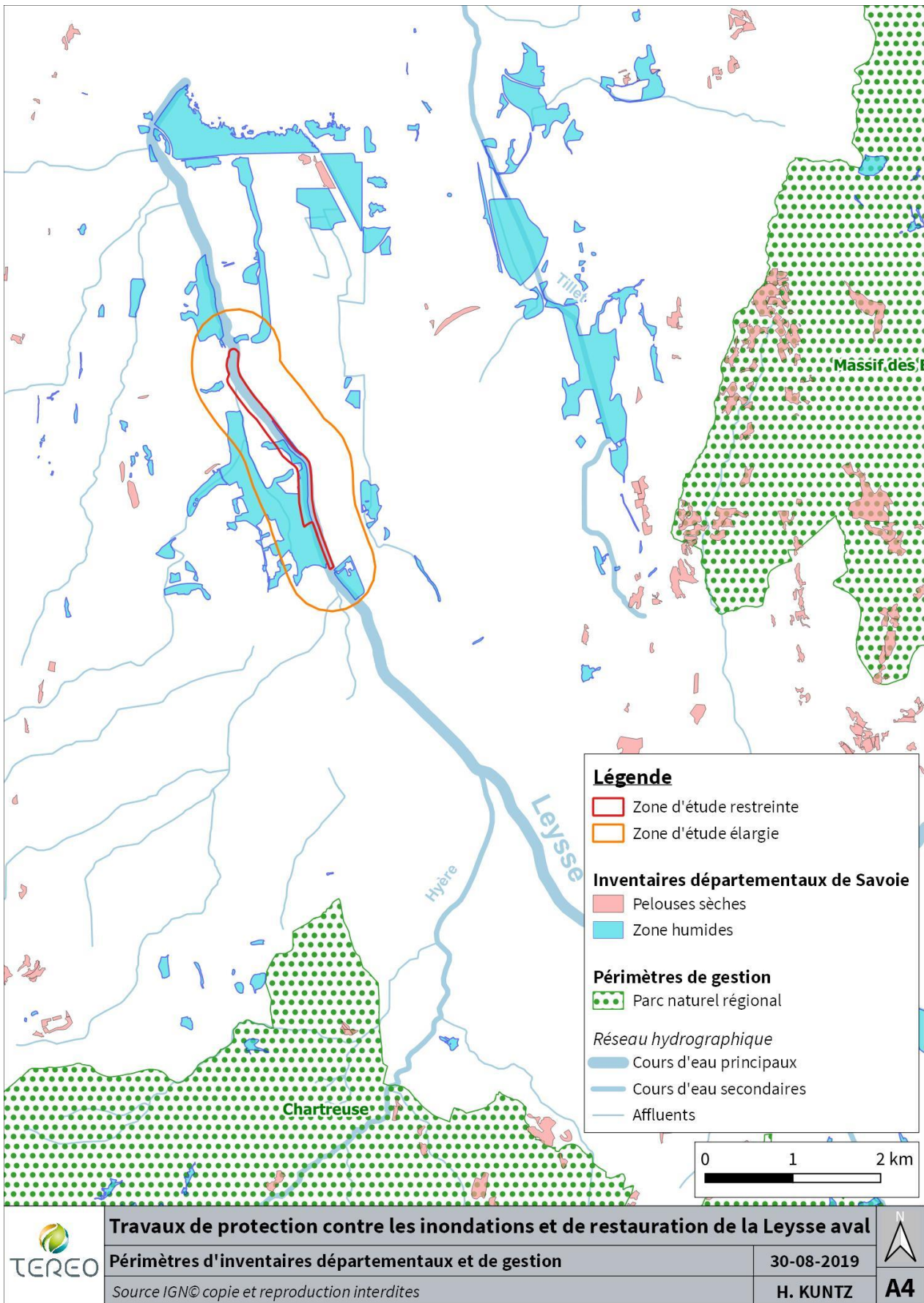
Dans le département de la Savoie, les espaces naturels sensibles sont à ce jour à l'état de zones de préemption. Aucun espace naturel sensible ne fait actuellement l'objet d'une gestion en Savoie. À noter que l'une de ces zones se situe à 1,7 km à l'est de la zone d'étude, sur la commune du Viviers-du-Lac.

Les périmètres d'inventaires et de gestion (hors ZNIEFF) sont présentés sur la Carte 10. Les zones humides de la zone d'étude sont localisées plus en détail sur la Carte 11.

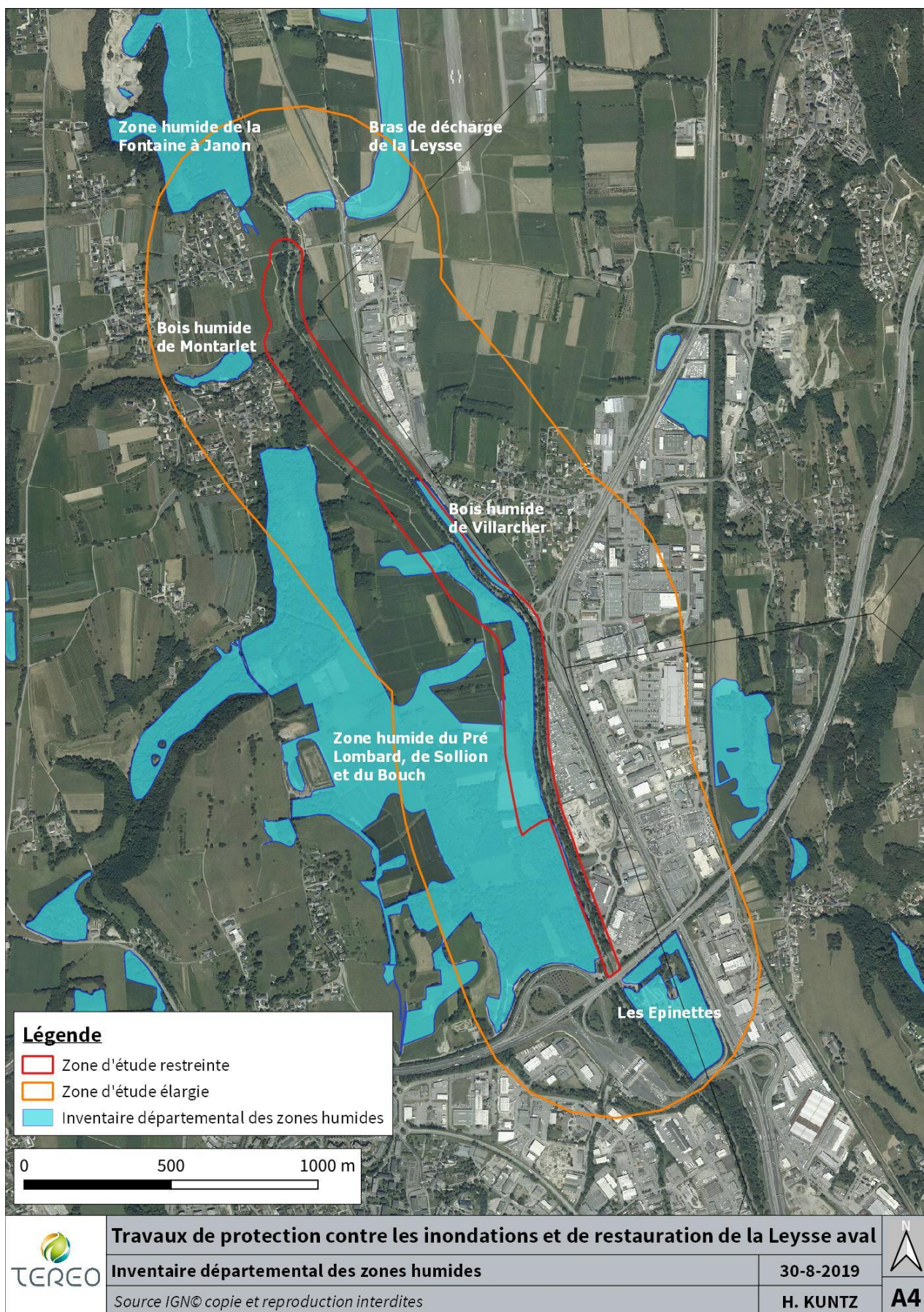


	Travaux de protection contre les inondations et de restauration de la Leyse aval		
	Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)	30-8-2019	
	Source IGN © copie et reproduction interdites		H. KUNTZ

Carte 9: Inventaires ZNIEFF



Carte 10 : Zonages d'inventaires et de gestion



Carte 11: Zones humides

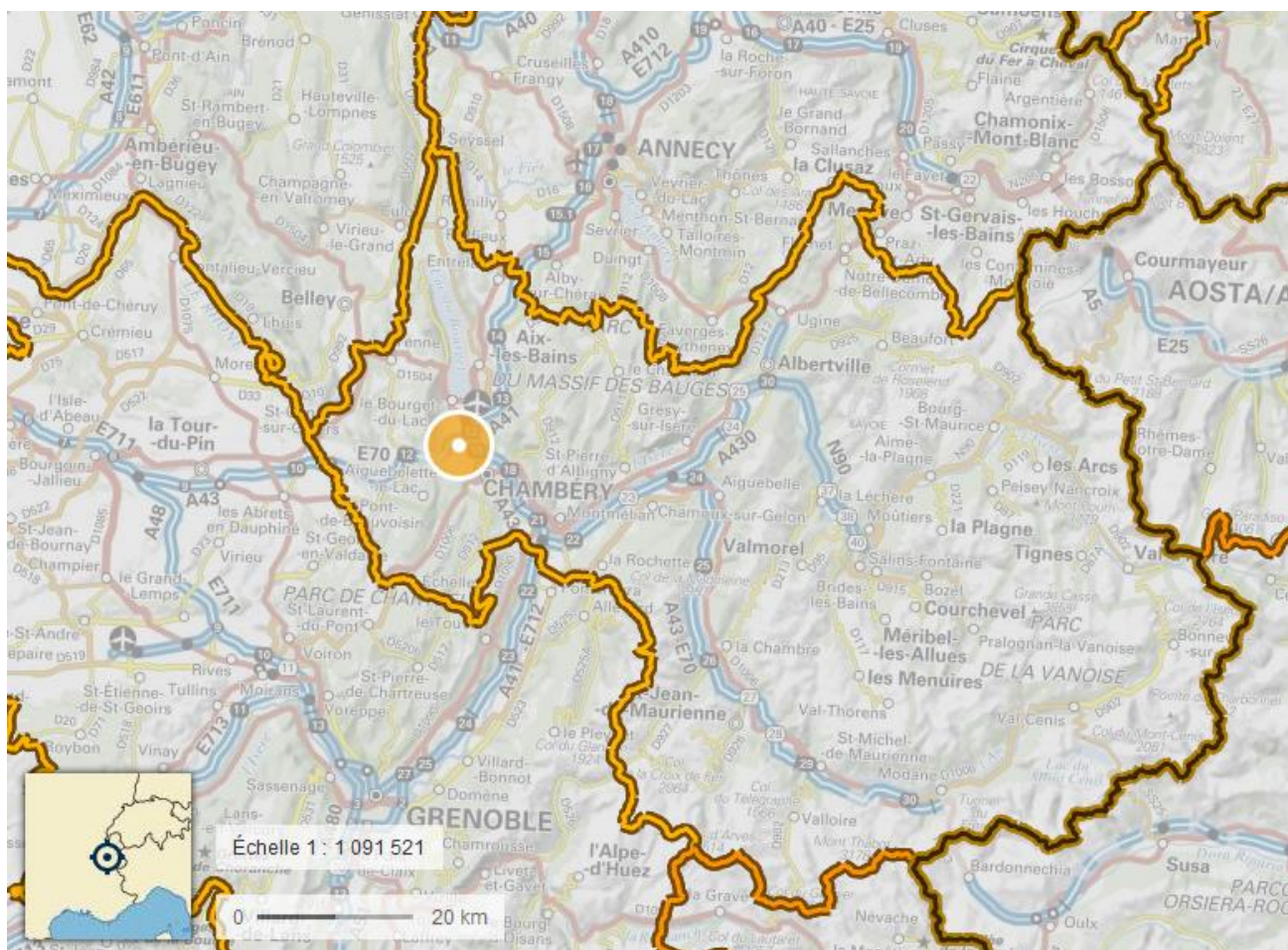
5 - DIAGNOSTIC DE LA ZONE D'ÉTUDE

5.1 - Milieu physique

5.1.1 - Géographie

Le site d'étude se situe sur la commune de La Motte-Servolex, située dans la partie ouest du département de la Savoie et entre les bassins de Chambéry et d'Aix-les-Bains.

Le site d'étude se situe dans un contexte de plaine, le long de la Leysse et en amont du lac du Bourget, entre 239 m et 247 m d'altitude. Il est entouré par le massifs des Bauges à l'est, la chaîne de l'Épine à l'ouest et le massif de la Chartreuse au sud, culminants respectivement à 2 217 m, 1 427 m et 2 082 m d'altitude.



Carte 12 : Localisation du site dans le département de la Savoie (Source : Géoportail)

5.1.2 - Reliefs et paysages

L'Observatoire régional des paysages de Rhône-Alpes place intégralement le secteur d'étude dans l'unité paysagère « Bassin de Chambéry, Montmélian » dans sa partie nord. Une petite zone au sud est incluse dans l'unité paysagère « Agglomération Chambérienne ».

En effet, le site d'étude s'inscrit dans un paysage contrasté, bordé à la fois par de conséquentes infrastructures de transport (N 201 et D 1504 à l'est et échangeur autoroutier A43/A41 au sud), des zones industrielles et les agglomérations de Chambéry (avec la Motte-Servolex directement au sud et Voglans à l'est) et d'Aix-les-Bains. Et à la fois, on y retrouve une diversité de modes d'occupation du sol : cultures,

prairies, vergers, boisements ; avec des secteurs plus naturels. La Leysse et les divers cours d'eau restent discrets dans le paysage depuis la plaine. Les massifs de l'Épine et des Bauges s'observent depuis la zone d'étude. Le lac du Bourget, dans lequel se jette la Leysse, se trouve à environ 3,5 km de la zone d'étude en direction du nord.

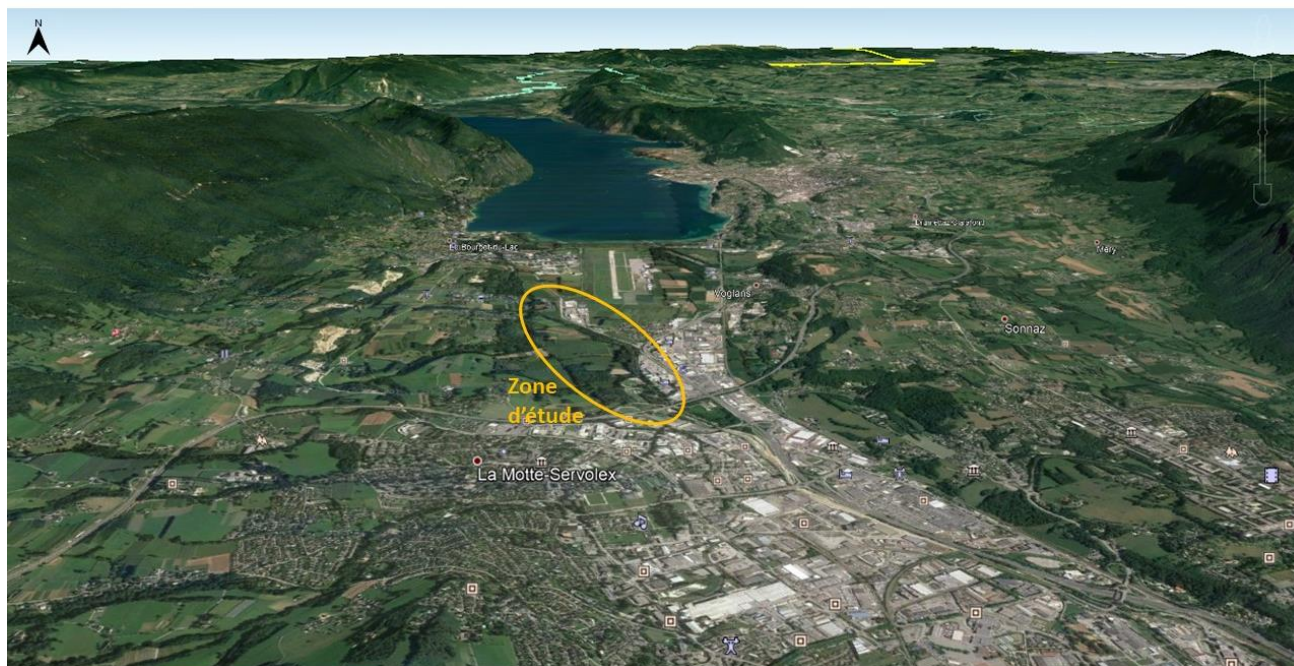


Figure 5: Représentation en 3D du paysage de la zone d'étude (Source: Google Earth)

5.1.3 - Géologie

Le secteur d'étude se situe dans une zone dominée par les alluvions modernes (Fz) dans le bassin versant de la Leysse, jusqu'au lac du Bourget. Les abords sont formés d'alluvions interglaciaires (Fx) et de dépôts glaciaires du Würm et vallums (G3) en s'éloignant de la Leysse.

Ces éléments sont présentés dans la carte en page suivante.

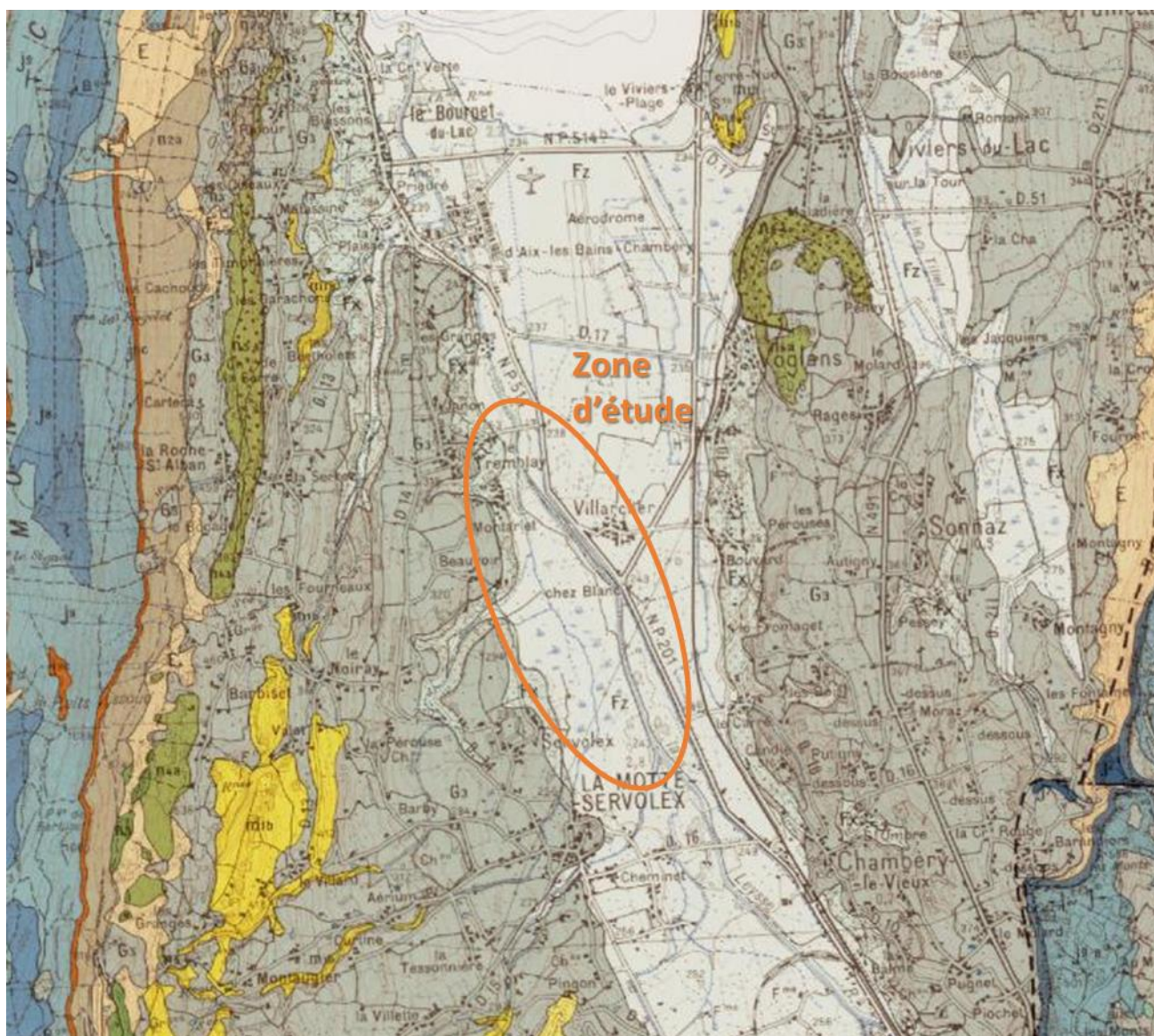


Figure 6: Extrait de la carte géologique au 1/50 000ème du BRGM (Source: InfoTerre)

5.1.4 - Hydrologie

La rivière Leysse prend sa source sur la commune des Déserts dans le massif des bauges, à environ 1 700 m d'altitude, et s'écoule dans la plaine chambérienne sur environ 28 km pour se jeter dans le lac du Bourget sur la commune du Bourget-du-Lac. Plusieurs affluents viennent alimenter la Leysse, notamment l'Hyères et l'Albane sur la commune de Chambéry, en amont de la zone d'étude. La Leysse possède un régime pluvial

Description de l'état écologique actuel

5.1.5 - Délimitation des zones humides

5.1.5.1 - Réglementation des zones humides

Base réglementaire

La caractérisation réglementaire d'une zone humide reprend l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L214-7-1 et R211-108 du code de l'environnement et modifié par l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009 du même nom.

Deux critères permettent de caractériser une zone humide :

- La présence de sols hydromorphes ;
- La présence de plantes hygrophiles.

D'après l'arrêté ministériel, il suffit que l'un des deux critères (sol ou végétation) soit rempli pour que l'on puisse qualifier la zone prospectée de zone humide.

Critères de caractérisation d'une zone humide

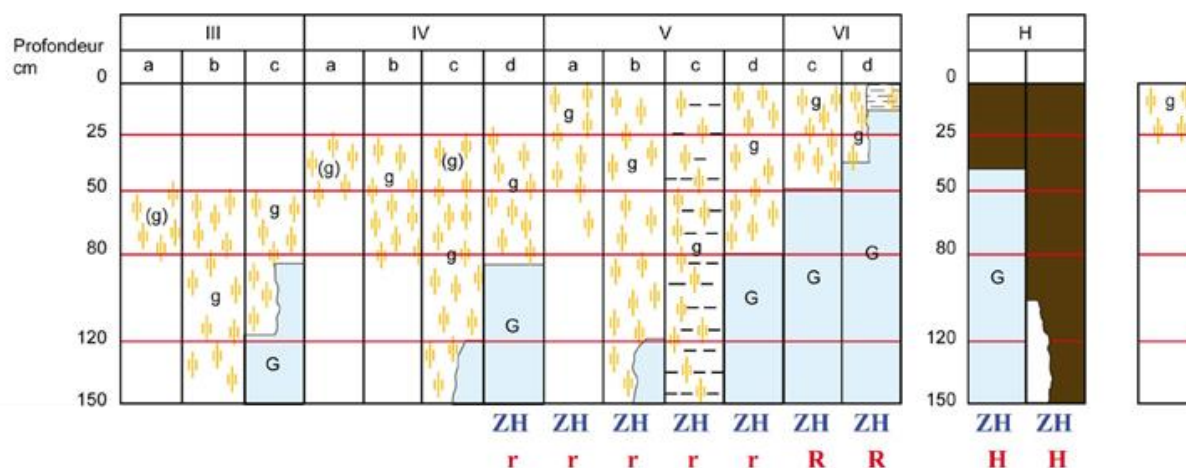
- **La végétation hygrophile**

La méthode végétation vise à vérifier si le secteur étudié est caractérisé par la présence d'espèces végétales ou d'habitats indicateurs de zones humides. L'intégralité de ces habitats et espèces végétales se retrouve au sein d'une liste en annexe de l'arrêté ministériel.

- **L'hydromorphie du sol**

Un sol peut être qualifié d'humide lorsque l'examen pédologique permet de vérifier la présence d'horizons histiques, réductiques ou rédoxiques selon des critères spécifiques précisés dans l'arrêté.

L'objectif de l'étude pédologique est de pouvoir rattacher les observations aux catégories de sols précisées par le Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA).



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon réductique (gley)
- H Histosols R Réductisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 7: Catégories de sols hydromorphes (GEPPA)

5.1.5.2 - Méthodologie mise en œuvre pour cette étude

Pour cette étude, seul l'examen pédologique a été mis en œuvre, le terrain étant trop sous influence anthropique pour appliquer la méthode végétation (grandes cultures...).

5.1.5.3 - Résultats de l'expertise

Délimitation des zones humides

La carte géologique indique que la zone d'étude repose sur un système alluvionnaire. La plupart des sols ont pu être creusés sur une profondeur assez importante mais certains se sont avérés particulièrement caillouteux dès les premiers centimètres, sans doute lié au système alluvionnaire.

Globalement, les sols qui n'ont pas pu être creusés jusqu'à 60 centimètres n'ont pas pu faire l'objet d'une interprétation (cf. § « Les sols impossibles à interpréter »).

Au total, 99 sondages pédologiques ont été effectués sur la zone d'étude. Plusieurs grands types de sols ont été distingués.

Les rédoxisols

Les rédoxisols témoignent d'un engorgement temporaire en eau. On note une apparition de taches de couleur rouille qui sont dues à une succession de mobilisation et d'immobilisation du fer.

Trois types de rédoxisols ont été observés :

- Les rédoxisols de la catégorie IVd du GEPPA. Il s'agit de sols où les premières taches de couleur rouille sont observées après 25 cm de profondeur puis suivies d'un horizon réductique grisâtre vers 80 cm. Les sondages 17, 18 et 19 ont été rattachés à ce type de sol.
- Les rédoxisols de la catégorie Vb du GEPPA. Dans ces sols, les premières taches de couleur rouille sont contactées avant 25 cm de profondeur et se prolongent sur l'intégralité du profil pédologique. Huit sondages ont été rattachés à ce type de sol.
- Les rédoxisols de la catégorie Vd du GEPPA. On observe les premières taches de couleur rouille avant 25 cm de profondeur et on note un horizon gris réductique entre 80 et 120 cm de profondeur. Cinq sondages ont été rattachés à ce type de sol.



Photo 1 : Les 3 horizons d'un rédoxisol Vd



Photo 2 : L'horizon rédoxique d'un rédoxisol Vb

Les réductisols

Les réductisols témoignent d'un engorgement permanent ou quasi-permanent qui se traduit par un horizon gris voire bleuâtre très argileux proche de la surface. Certains réductisols peuvent être partiellement réoxygénés (interruption de la saturation en eau) ce qui se traduit par la présence de taches rouille au sein de l'horizon gris.

Les deux types de réductisols du GEPPA ont été contactés :

- Les réductisols de la catégorie VIc. On observe l'horizon gris dès 60 cm de profondeur avec également la présence de taches rouille à partir de 15 cm de profondeur. Les sondages 51 et 53 sont concernés par cette catégorie de réductisols.
- Les réductisols de la catégorie VIId. Ici, l'horizon gris est apparu entre 15 et 40 cm de profondeur avec des taches de couleur rouilles sur les premiers centimètres du profil pédologique. Cette catégorie concerne les sondages 16, 87 et 88. A noter la présence d'eau libre dès la surface au profil 87.



Photo 3: Les 2 horizons d'un réductisol Vlc



Photo 4: Les 2 horizons d'un réductisol Vld

Les sols à hydromorphie de profondeur

Vingt-trois sondages ont manifesté la présence de traces d'humidité mais à une profondeur telle qu'ils ne sont pas considérés comme des sols de zones humides au regard de la législation.

On peut observer des taches de couleur rouille la plupart du temps après 50 cm de profondeur. Certains sols ont manifesté la présence de ces taches entre 25 et 50 cm de profondeur mais ils ont été considérés comme sols de type IVc du GEPPA car aucun horizon gris n'a été contacté en profondeur.

Les sols non hydromorphes

Sur les 99 sondages effectués, 39 n'ont matérialisé aucune trace d'hydromorphie. Il s'agit essentiellement de sols bruns agricoles.

Les sols impossibles à interpréter

Près d'un sondage sur cinq n'a pas pu être interprété au regard de différents paramètres :

- Présence de remblai anthropiques empêchant le creusement.
- Refus de tarière empêchant le creusement de l'intégralité du profil du fait de la présence de cailloux. La plupart du temps, les refus de tarière peuvent être interprétés comme « absence de zone humide ». Dans le cas présent, l'interprétation est plus délicate car nous sommes en contexte alluvionnaire avec des éléments graveleux où l'expression des traits typiques de zones humides n'est pas systématique (fluviosols). Par ailleurs, de l'eau libre a fréquemment été observée ce qui pourrait traduire une certaine battance de la nappe ne s'exprimant pas par des traits de zones humides. Dans ce cas particulier, l'arrêté ministériel préconise de réaliser une expertise des condition hydrogéomorphologiques pour connaître la hauteur du toit de la nappe et la durée d'engorgement en eau.



Photo 5: Secteur anthropisé avec remblai n'ayant pas fait l'objet de sondages

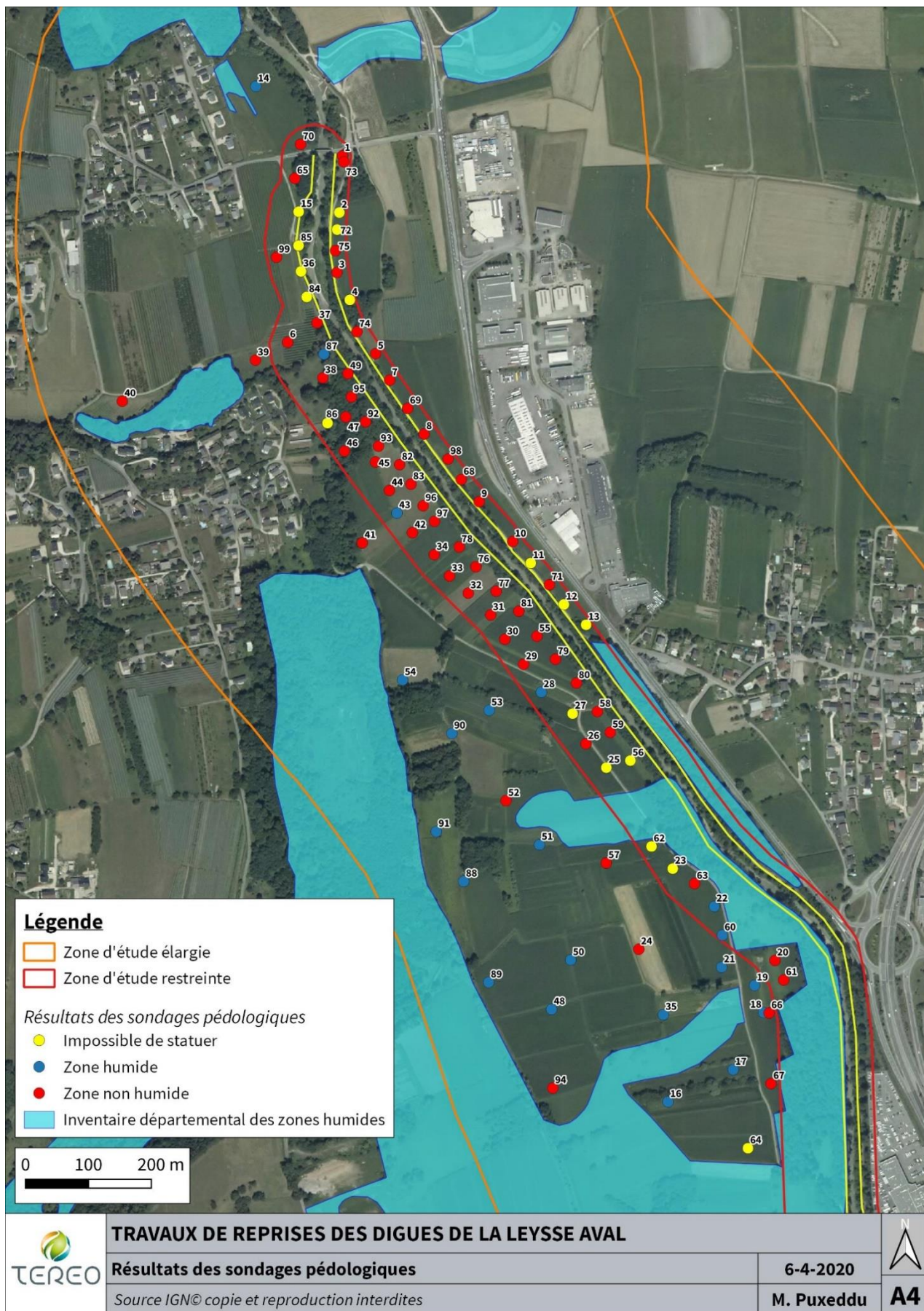


Photo 6: Secteur très caillouteux (alluvions ?) avec blocage de tarière (impossibilité de statuer)

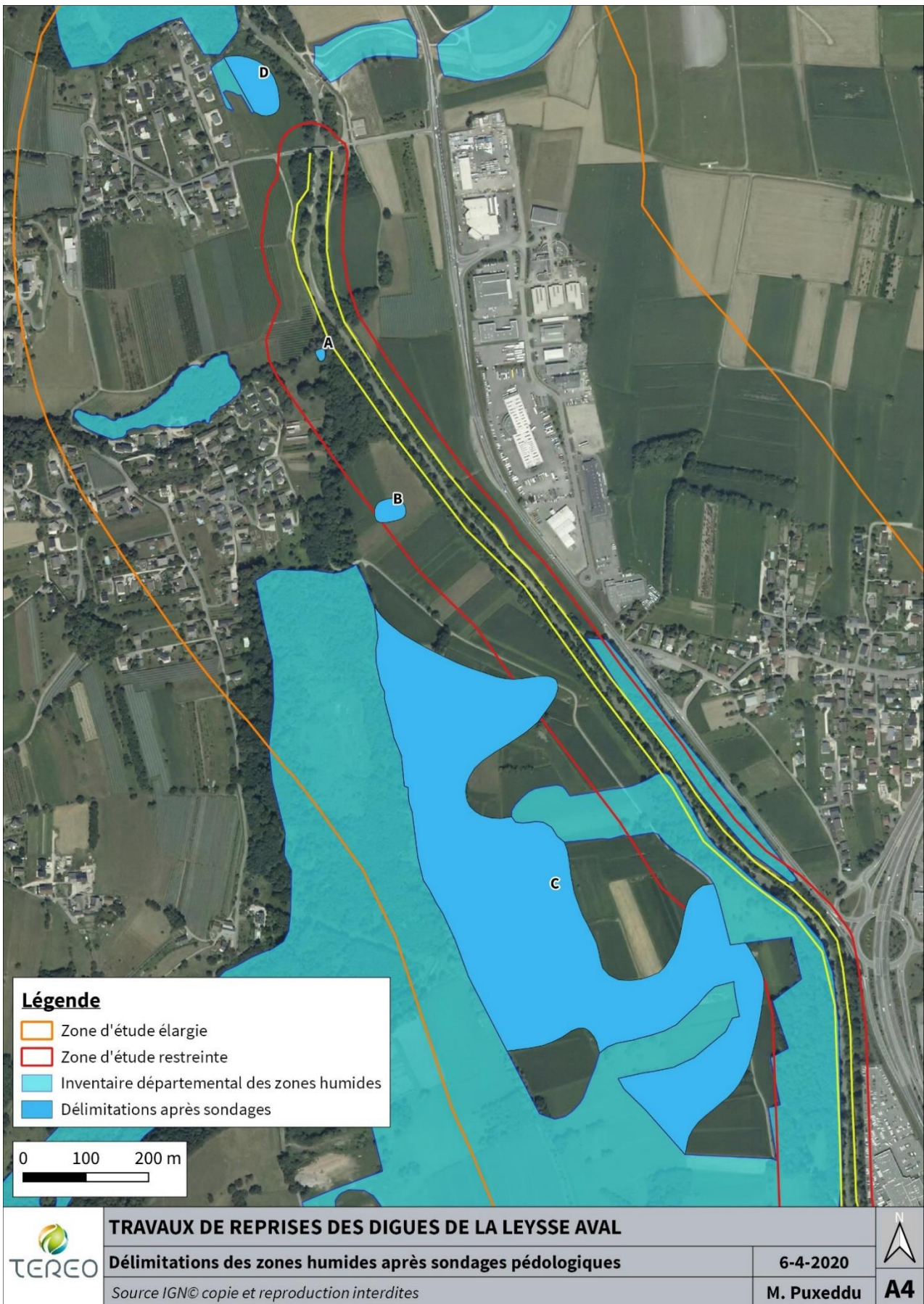
Conclusion sur la délimitation des zones humides

Les différents sondages pédologiques répartis sur le site d'étude ont permis de mettre en évidence la présence de zones humides jusqu'alors non délimitées. Au total, environ 18 ha de zones humides ont été nouvellement caractérisés à l'échelle de la zone d'étude élargie. Le principal constat est que la zone d'étude restreinte abrite finalement peu de zones humides outre celles connues de l'inventaire départemental. On y retrouve trois entités nouvellement créées, la zone humide « A » de 236 m², la zone humide « B » de 1560 m² et une partie de la zone humide « C » (environ 2700 m²). La présence de nombreux drains favorise l'évacuation de l'eau et finalement le caractère humide est peu marqué aux abords de la Leysse alors qu'on pourrait s'attendre à une vaste plaine marécageuse.

Précisons que la zone reste fortement sous influence anthropique avec de nombreuses cultures où le sol était retourné sur les premiers centimètres mais l'interprétation des sondages n'a été particulièrement perturbée.



Carte 13: Résultats des sondages pédologiques



Carte 14 : Délimitations des zones humides après sondages pédologiques

5.2 - Milieu biologique

5.2.1 - Les habitats naturels

5.2.1.1 - Habitats aquatiques de la Leysse

Historiquement, la Leysse se perdait dans les vastes marais bordant le sud du Lac, dès la sortie du centre historique de Chambéry. Son tracé actuel est endigué et globalement rectiligne. Il est le résultat de modifications plus ou moins anciennes et contribuent à fortement artificialiser son lit.

Notre expertise a été menée dans des conditions de basses eaux (1,4 m³/s au niveau du pont du Tremblay à la Motte-Servorex selon les données de la Banque Hydro, valeur légèrement supérieure au QMNA2 – 1,2 m³/s, mais très inférieure au débit moyen du mois de novembre – 6,93 m³/s). Cette prospection correspondait également au programme expérimental de baisse du niveau du Lac du Bourget mené par le CISALB pour régénérer les roselières. De ce fait, les écoulements de la Leysse allaient jusqu'au Lac alors qu'habituellement, l'influence du lac remonte presque jusqu'à la passerelle de la piste cyclable à proximité du Château de Thomas II.

Le linéaire décrit par l'expertise s'étend sur 6 kilomètres environ depuis la confluence avec le Lac du Bourget jusqu'au niveau de l'A43. Dans la partie aval, sur 600 m, la Leysse sépare le camping du Bourget-du-Lac de la zone humide bordant le sud du Lac (étang des Aigrettes).

Après un premier franchissement par la RD1504, où se trouve, en rive gauche, le rejet de bypass de la galerie transportant les eaux épurées des agglomérations de Grand Chambéry et de Grand Lac jusqu'au Rhône, la Leysse est bordée de boisements et de terrains résidentiels. C'est également là qu'est situé le parcours de canoë-kayak.

Au-delà d'un second pont de la R1504, la Leysse traverse la zone d'activités de Savoie-Technolac, sur environ 800 m.

Après un troisième pont (RD1504), l'environnement immédiat devient forestier en rive gauche et agricole en rive droite.

L'intégralité du linéaire décrit est bordé de digues hautes d'environ 4 m, à l'exception de la rive gauche entre le ruisseau des Marais et le pont le troisième pont de la RD1504.

Il est intéressant de noter également qu'en amont de la zone d'étude, la Leysse a fait l'objet d'un chantier de restauration afin de retrouver une rivière plus sûre et vivante. Ces travaux ont consisté en :

- Une consolidation et/ou une reconstruction des digues afin de garantir la sécurité en cas de fortes crues,
- Un élargissement du lit de la Leysse pour contenir les écoulements en cas de fortes crues et donner plus d'espace au cours d'eau pour améliorer son fonctionnement écologique (corridor écologique en particulier),
- Diversifier les habitats aquatiques pour proposer des structures intéressantes pour la reproduction et le développement des espèces piscicoles par exemple et de mieux résister aux épisodes de sécheresse,
- Reconnecter la Leysse avec ses zones humides attenantes pour permettre un meilleur écrêtement des crues mais également développer le corridor écologique autour de l'axe rivière,
- Végétaliser les berges et le lit pour rendre un aspect naturel au cours d'eau et favoriser les trames vertes et bleues.

Gabarit et caractéristiques des écoulements – Hétérogénéité

Les principales caractéristiques morphologiques du lit de la Leysse sont les suivantes :

- La pente faible est de l'ordre de 0,2 %.

- La sinuosité en plan est négligeable, en conséquence de l'endiguement et de la rectification passée du lit.
- La largeur à plein bord est d'environ 18 m en moyenne. Ces valeurs correspondent au lit moyen, utilisable par le cours d'eau avant débordement par-dessus les digues. Sur les derniers 600 m avant le lac, elle augmente progressivement pour atteindre 55 m au niveau de la confluence dans le lac. Localement en amont et en aval du pont du Tremblay, la largeur à plein bord atteint 25 à 35 m.
- De très rares bancs végétalisés sont présents entre les digues entre le ruisseau des marais et le pont de la RD1504 en amont de Technolac. Le lit mineur et le lit moyen sont donc confondus sur une très grande majorité du linéaire décrit, à l'exception de la pente du talus de digue (soit 1 à 2 m de chaque côté).
- Quelques bancs de graves exondés sont présents localement en conditions de débit faible. Ces bancs sont inondés régulièrement lors des hautes eaux annuelles. Ils délimitent le lit d'étiage de la Leysse.
- Le fond du lit est constitué de galets et de graviers, parfois enchâssés dans une matrice sableuse. La granulométrie est, selon la classification de Wentworth, dominée par les pierres fines (64-128 mm pour la perpendiculaire au plus grand axe). Celles-ci sont accompagnées, dans les faciès rapides d'une proportion non négligeable de pierres grossières (128-256 mm) et de quelques petits blocs (au-delà de 256 mm). Le long des berges, dans les zones de dépôt, la granulométrie est plus fine, allant jusqu'aux sables fins (0,0625-0,5 mm).

D'une façon générale, ces caractéristiques se traduisent au niveau des faciès d'écoulement par une alternance peu marquée entre :

- **Des faciès lents** (chenaux lenticules et plats) longs de 100 à 150 m. Ceux-ci occupent toute la largeur du lit mineur ; les écoulements y sont non turbulents ; la vitesse du courant y est plutôt lente (maximum 50 cm/s), la profondeur varie entre 20 et 60 cm. Ces faciès très homogènes et peu intéressants dominant très largement dans la traversé de Technolac et en amont du ruisseau des Marais.
- **Et des faciès plus rapides** longs de 20 à 50 m. Sur la majeure partie du linéaire, le contraste entre ces faciès rapides et les faciès lents décrit précédemment est peu marqué. Il consiste principalement en une accélération du courant et une augmentation de la granulométrie. C'est pour cela que l'on ne peut réellement parler de radiers (qui impliquent une diminution franche de la profondeur). En conditions de hautes eaux, on observe d'ailleurs une homogénéisation des écoulements sous la forme d'un long faciès lotique quasi ininterrompu sur la majorité du linéaire d'étude en dehors de rare singularité (Leysse en aval du parcours de canoé et en amont et aval immédiat du pont du Tremblay).

En effet, à l'amont du pont de la RD1504 au sud de Technolac (au niveau de l'entreprise Mécapassion), les écoulements prennent un aspect plus naturel jusqu'au ruisseau des Marais. Le contraste entre les faciès lotiques laminaires et les faciès rapides devient alors plus marqué. On peut là parler de radiers caractéristiques. Ces faciès rapides sont en alternance avec des faciès plus marqués de dissipation (fosses et mouilles) ou présentent une différenciation dans leur profil en travers marqué conduisant à des surprofondeurs alternant d'une berge à l'autre. Quelques faciès atypiques sont également présents le long de ce linéaire moins homogène :

- Plusieurs mouilles ou fosses de dissipation (profondeur jusqu'à 1,2 m à l'étiage, écoulements nuls ou lents) sont présentes :
 - Une première en amont du premier pont de la RD1054 (secteur du parcours de canoë-kayak), sur environ 500 m ;

- Une seconde d'une centaine de mètres à l'amont de la passerelle traversant la Leysse côté nord de Technolac au niveau de la salle de la Traverse ;
- Une succession de 7 à 8 mouilles ou fosse entre le pont de la RD 1504 à l'amont de Technolac et le ruisseau des Marais qui sont toute liées à des banquettes sédimentaires végétalisées dans le lit mineur ou à des aménagements anthropiques (épis en blocs, dépôts de blocs libres de diversification et prise d'eau du chenal de crue).
- Des faciès franchement rapides (écoulements jusqu'à 150 cm/s), au niveau d'un aménagement probablement destiné aux canoës-kayaks et au niveau de deux ruptures de pentes en aval du pont du Tremblay en lien avec de gros bancs de dépôts sédimentaires entraînant une rupture de pente marquée et transversale à l'axe d'écoulement.
- On évoquera également l'influence du lac. Elle prend habituellement la forme d'une mouille remontant la Leysse sur 500 à 600 m. La morphologie du lit à ce niveau, s'apparentant à un estuaire (la largeur entre les digues atteint 55 m) exclue toutefois ce secteur car habituellement, l'influence du lac prend la forme d'une mouille remontant la Leysse sur 500 à 600 m.



Photo 7: partie aval de la Leysse, habituellement influencé par le niveau du lac.



Photo 8: faciès de type mouille dans la partie aval du linéaire décrit.



Photo 9: Aspect de la Leysse sur la majeure partie du linéaire décrit. Les écoulements sont très homogènes, le contraste entre les chenaux lotiques et les radiers est peu marqué.



Photo 10: à l'amont du linéaire décrit, à proximité du pont du Tremblay, les écoulements prennent un aspect plus naturel grâce à quelques dépôts sédimentaires et à une pente un peu plus marquée. Le contraste entre les faciès laminaires (chenaux lotiques) et les radiers est plus marqué qu'à l'aval.



Photo 11: secteur rapide à l'amont du parcours de canoë-kayak. Ce faciès est atypique dans la partie basse du linéaire décrit.



Photo 12: Aspect des sédiments sur la majeure partie du fond: Pierres fines dans une matrice sablo-graveleuse

Caractéristiques des habitats – Attractivité

L'homogénéité morphologique du lit et celle des écoulements sont deux paramètres limitant l'attractivité des milieux aquatiques envers la faune piscicole et benthique. Elles contribuent :

- d'une part à limiter la diversité des types de microhabitats, en défaveur des zones de dépôt, des sur-profondeurs (fosses de dissipation), des zones en contact avec la végétation des berges (systèmes racinaires d'arbres, hydrophytes ou héliophytes, ...),
- d'autre part, du fait de l'absence de dynamique sédimentaire, à entrainer un pavage du fond avec un colmatage des galets par une matrice sablo-graveleuse.



Photo 13: Aspect général des berges. La transition entre le chenal et la rive est instantanée ; aucun contact entre l'eau et la végétation des berges.



Photo 14: chevelus racinaires en contact. Ce type d'habitat, considéré comme très attractif, est très marginal.



Photo 15: les zones de dépôt en berges sont marginalement présentes. En raison de l'endiguement, elles ne jouent pas réellement leur rôle d'annexe en période de hautes eaux.

Le milieu s'avère donc favorable aux espèces les plus ubiquistes (chez les poissons : chevaine, loche franche, vairon ; chez les invertébrés : gammares, éphéméroptères *Baetidae* et *Serratella*...). Un certain nombre d'espèces présentes ou potentiellement présentes sont à l'inverse pénalisées. Citons quelques exemples :

- La truite commune (écotype de rivière – *Salmo trutta fario*), qui souffre de l'homogénéité des écoulements et du manque d'attractivité (faible disponibilité en habitat de repos notamment). Un échauffement estival excessif favorisé par la faible hauteur d'eau moyenne peut également être évoqué ;
- La lamproie de Planer (*Lampetra planerii*), dont la population souffre de la faible proportion de dépôts sablo-organiques ;
- Le chabot (*Cottus gobio*), qui souffre entre autres du colmatage des substrats de galets et probablement de la température estivale excessive ;
- Ces mêmes raisons expliquent la disparition par rapport à l'amont de Chambéry, d'un certain nombre d'espèces d'invertébrés aquatiques (plécoptères, certains trichoptères...).

Malgré ces éléments pénalisants, la connexion de la Leysse avec le lac du Bourget permet la présence d'un certain nombre d'espèces qui bénéficient de ce milieu annexe pour accomplir au moins une partie de leur cycle biologique. On citera par exemple :

- Plusieurs espèces d'invertébrés, notamment parmi les mollusques aquatiques, qui sont présents dans la zone influencée hydrologiquement par le lac, mais également plus haut, et qui profitent des nutriments transportés par le cours d'eau.
- La blennie fluviatile (*Salaria fluviatilis*) est également bien présente dans la Leysse aval, probablement pour des raisons analogues.
- La truite commune-écotype lacustre (*Salmo trutta lacustris*) et le lavaret (*Coregonus lavaretus*) utilisent la Leysse pour leur reproduction. La truite lacustre remonte la Leysse et ses affluents

jusqu'aux premiers obstacles (soit environ 13 kilomètres sur la Leysse). Cette migration s'accomplit en fin d'automne et en hiver (novembre-janvier), les juvéniles étant ensuite en grande partie entraînés vers le lac lors des crues de fonte au printemps. De cette façon, les truites lacustres évitent les problèmes d'échauffement estival de l'eau. Nous avons pu observer plusieurs frayères actives lors de notre prospection. Il est probable que celles-ci aient été consécutives à la petite crue survenue cinq jours auparavant suite à d'importantes pluies sur le bassin-versant. Quant au lavaret, il se reproduit principalement dans le lac lui-même. Une partie de la population remonte toutefois la Leysse en décembre et janvier pour y frayer probablement jusqu'à l'aval de Chambéry.

Si l'attractivité du lit et des berges de la Leysse aval est majoritairement faible pour la faune aquatique, le linéaire entre le Ruisseau des Marais et l'entrée de Technolac est plus intéressant en lien avec un fonctionnement morphologique du lit moyen plus dynamique (cf. paragraphe précédent). Sur ce linéaire, les surprofondeurs liées au pincement par des banquettes végétalisées alternées et la présence de dépôts sédimentaires de différentes granulométries amènent une meilleure diversité de micro-habitats.



Continuité longitudinale

Aucun ouvrage limitant la remontée des poissons n'est présent sur la Leysse entre le lac du Bourget et Saint-Alban-Leysse (hormis un seuil équipé d'une passe à poissons considérée comme fonctionnelle au niveau du pont de Serbie à Chambéry). On précisera également que d'ici quelques années, il est prévu de restaurer la franchissabilité de l'ensemble des seuils présents dans le secteur de Bassens-Saint-Alban-Leysse, jusqu'aux gorges à l'entrée du massif des Bauges. Une partie de la Leysse dans Chambéry a fait l'objet de travaux de découverte sur d'important linéaire.

De ce fait, ce linéaire d'au moins 13 km constitue un milieu continu permettant les déplacements tant des poissons strictement liés à la rivière qu'à certaines espèces ou écotypes du lac (lote, truite commune écotype lacustre, blennie fluviatile, lavaret). L'enjeu que constitue la continuité longitudinale pour le bon fonctionnement de l'écosystème lac-rivière est donc particulièrement important et ne devra pas être affecté par le projet.

Plusieurs affluents significatifs sont présents dans la zone d'étude élargie :

- le Nant Varon, qui afflue dans la Leysse à l'amont du pont de l'entrée centrale de Technolac (avenue du Lac du Bourget). Ce ruisseau, dont la largeur du lit mineur n'excède pas 3,5 à 4 m dans sa partie aval (largeur en eau au niveau de la confluence lors de notre expertise : 1,5 m) est accessible aux poissons de la Leysse, la confluence étant dépourvue d'ouvrage. Malgré la présence d'un radier béton sélectif sous le rond-point de l'entrée du Bourget-du-Lac, les truites lacustres parviennent à remonter le Nant Varon jusqu'à un seuil présent dans la zone industrielle du Bourget-du-Lac ainsi que dans le ruisseau des Combes affluent en rive droite du Varon. Le maintien de la connectivité de la confluence Leysse-Varon constitue donc un enjeu important. On peut observer l'ancienne confluence du Nant Varon à 650 m à l'aval de la confluence actuelle. Ce lit est aujourd'hui sec ; la caractérisation de la connectivité de la confluence est donc sans objet.



Photo 16: confluence entre la Leysse et le lac du Bourget. La circulation entre le lac et l'affluent est libre.



Photo 17: confluence avec le Nant Varon.



Photo 18: l'ancien lit du Nant Varon est aujourd'hui sec.

- Le ruisseau des Marais qui conflue en amont du pont du Tremblay en rive gauche et qui reste très connectif avec la Leysse quel que soit le débit. Cet affluent atypique par son influence phréatique est un refuge non négligeable pour un grand nombre d'espèce même si ses habitats et sa qualité d'eau sont dégradés.

On signalera également la présence de sources affluant dans la Leysse dans le versant boisé en rive gauche au niveau du lieu-dit « les Granges » (secteur de l'ancienne carrière du Tremblay). La pente au niveau de la confluence rend celles-ci non franchissables par la faune piscicole.



Photo 14: écoulements de versant apiscicoles dans la partie amont du linéaire décrit

5.2.1.2 - Habitats terrestres

Richesse de la zone d'étude

Au cours des inventaires de terrain, 11 habitats naturels ont été recensés sur la zone d'étude restreinte. Parmi ces habitats, certains sont liés au cours d'eau (bancs de galets, herbiers aquatiques, ourlets hygrophiles, accrus de feuillus humides, ...), certains sont liés aux activités agricoles (friches, cultures) et d'autres sont issus de colonisation naturelles de milieux anthropiques (boisements sur digue). Les habitats sont localisés sur les cartes ci-après et présentés en détail dans les fiches habitats annexées au présent rapport.

Parmi ceux-ci, trois sont d'intérêt communautaire et un est inscrit « quasi-menacé » sur la liste rouge des végétations de Rhône-Alpes.

1) Accrus de feuillus humides

Un certain nombre de boisements plus ou moins pionniers sur le site sont composés principalement de peupliers noirs (*Populus nigra*). On trouve aussi certaines espèces telles que le frêne, le peuplier blanc, le tremble, le saule blanc... Ces boisements seront classés dans les accrues de feuillus arborés des étages planitiaires et collinéens sur sol humide. C'est notamment le cas du boisement linéaire en rive droite sous la piste cyclable côté plaine. Cet habitat n'a pas d'intérêt patrimonial et au final, l'enjeu est très faible.

2) Aulnaie-frênaie avec accrues de feuillus : habitat d'intérêt communautaire (prioritaire)

On trouve au sud un boisement d'aulnaie-frênaie assez âgé en mélange avec des accrues caducifoliés plutôt mésophiles. L'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et le frêne élevé (*Fraxinus excelsior*) sont bien représentés et sont accompagnés du peuplier noir (*Populus nigra*) et de jeunes recrues de saule blanc (*Salix alba*). La strate herbacée comporte de nombreuses espèces mésohygrophiles ou hygrophiles telles que *Aegopodium podagraria*, *Carex pendula*, *Circaea lutetiana*, *Lythrum salicaria*, *Solidago gigantea*... De ce fait, ce boisement peut être considéré comme une aulnaie-frênaie, habitat d'intérêt communautaire retenu prioritaire. Néanmoins, l'habitat est en mauvais état de conservation car il est en mélange avec des accrues caducifoliés avec une forte présence notamment du noisetier (*Corylus avellana*) mais aussi d'autres espèces d'arbres pionniers. Au final, l'enjeu est modéré.

3) Bancs de galets plus ou moins végétalisés

Au sud du site, au contact du cours d'eau, on rencontre quelques bancs d'alluvions plus ou moins colonisés par de la végétation herbacée ou par des jeunes saules et le peuplier noir. La végétation herbacée est peu typique et on trouve peu de saule drapé (*Salix eleagnos*). De ce fait, ces bancs alluvions ne seront pas considérés comme habitat(s) d'intérêt communautaire. Les surfaces de ces bancs ainsi que celle de la mosaïque constituée par ceux-ci et les autres habitats alluviaux du secteur sont faibles. Au final, l'enjeu est faible.

4) Bras mort avec herbiers aquatiques : habitat d'intérêt communautaire

Toujours au sud du site, on trouve un bras mort fermé par une typhaie artificielle. Ce bras mort est en grande partie occupé par des herbiers aquatiques. L'utriculaire australe (*Utricularia australis*) est bien représentée. On trouve aussi des callitriches (*Callitriche sp*) ou encore du potamot crépu (*Potamogeton crispus*). La présence de ces espèces permet de classer l'habitat comme voile à utriculaire australe (habitat d'intérêt communautaire). La végétation présente témoigne d'eaux mésotrophes à eutrophes. Outre l'originalité de ce milieu en lui-même, celui-ci offre nourriture, abri et lieu de reproduction à de très nombreuses espèces animales ce qui accroît sa valeur patrimoniale. D'autre part, l'utriculaire australe est classée en liste rouge (NT). Néanmoins, cet habitat reste assez commun. Au final, l'enjeu est fort.

5) Chênaie-frênaie de recolonisation : habitat d'intérêt communautaire

Le long de la rive cours d'eau, en pied de digue côté terre, plusieurs massifs de chênaie-frênaie sur sols frais se rencontrent. Le frêne (*Fraxinus excelsior*) est la plupart du temps dominant et le chêne pédonculé est présent mais en moindre quantité. Le cortège floristique est caractéristique et bien diversifié avec une bonne représentation de l'ail des ours et la présence de nombreuses espèces mésohygrophiles. Le sol est assez eutrophe comme le montre le cortège floristique. Ces boisements sont indemnes. Néanmoins, La proximité du cours d'eau explique la présence d'une quantité non négligeable de peupliers noirs. Au final, l'enjeu est fort.

6) Chênaie-frênaie de recolonisation sur digue

Le boisement de recolonisation sur la digue en rive gauche est composé d'un mélange de frênes, chênes, peupliers noirs, peupliers blancs avec également en quantité moindre du saule blanc. De par la composition de la strate arborée et des strates sous-jacentes (espèces mésophiles et mésohygrophiles), il peut être rattaché à une chênaie-frênaie (habitat principal en mélange toutefois avec de la saulaie blanche fluviale)

habitat d'intérêt communautaire. Néanmoins, cet habitat pousse sur un substrat artificiel. D'autre part, il est largement envahi par le robinier faux-acacia. Sa valeur patrimoniale est donc nulle. Au final, l'enjeu est très faible.

7) Cultures

Le site compte un certain nombre de parcelles agricoles de diverses natures. Cet habitat ne présente pas de valeur patrimoniale donc l'enjeu est très faible.

8) Friches

Le site comporte un certain nombre de friches principalement pied de la digue de la rive gauche côté terre (friches agricoles). Une partie de celles-ci sont envahies par le solidage (*Solidago sp.*) ce qui en fait des friches proches des ourlets eutrophiles riverains. Les végétations de friches sont généralement considérées comme banales et sans intérêt de conservation. Au final, l'enjeu est très faible.

9) Ourlets hygrophiles, talus herbeux et accrus de feuillus humides

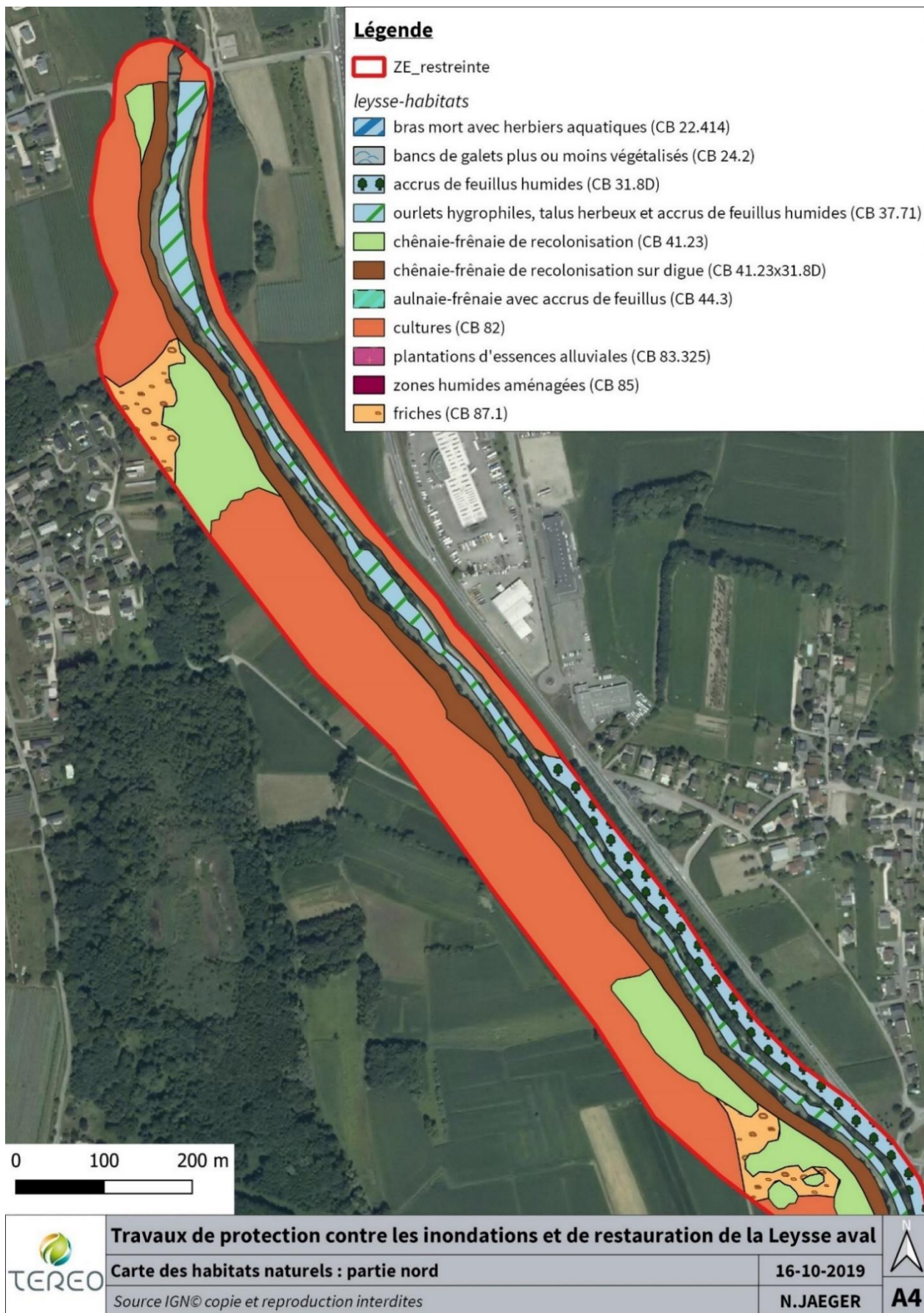
La digue de la rive droite du cours d'eau est composée d'un talus (essentiellement rocheux) et de pans de terrasses plus ou moins plates. Cet ensemble est occupé par un mélange d'ourlets hygrophiles envahis par des espèces exotiques envahissantes (donc habitat non d'intérêt communautaire), de prairies et de bosquets d'espèces d'arbres alluviaux. Cet ensemble de recolonisation sur un substrat artificiel n'a aucune valeur patrimoniale. Au final, l'enjeu est très faible (très faible/faible/modéré/fort/très fort).

10) Plantations d'essences alluviales

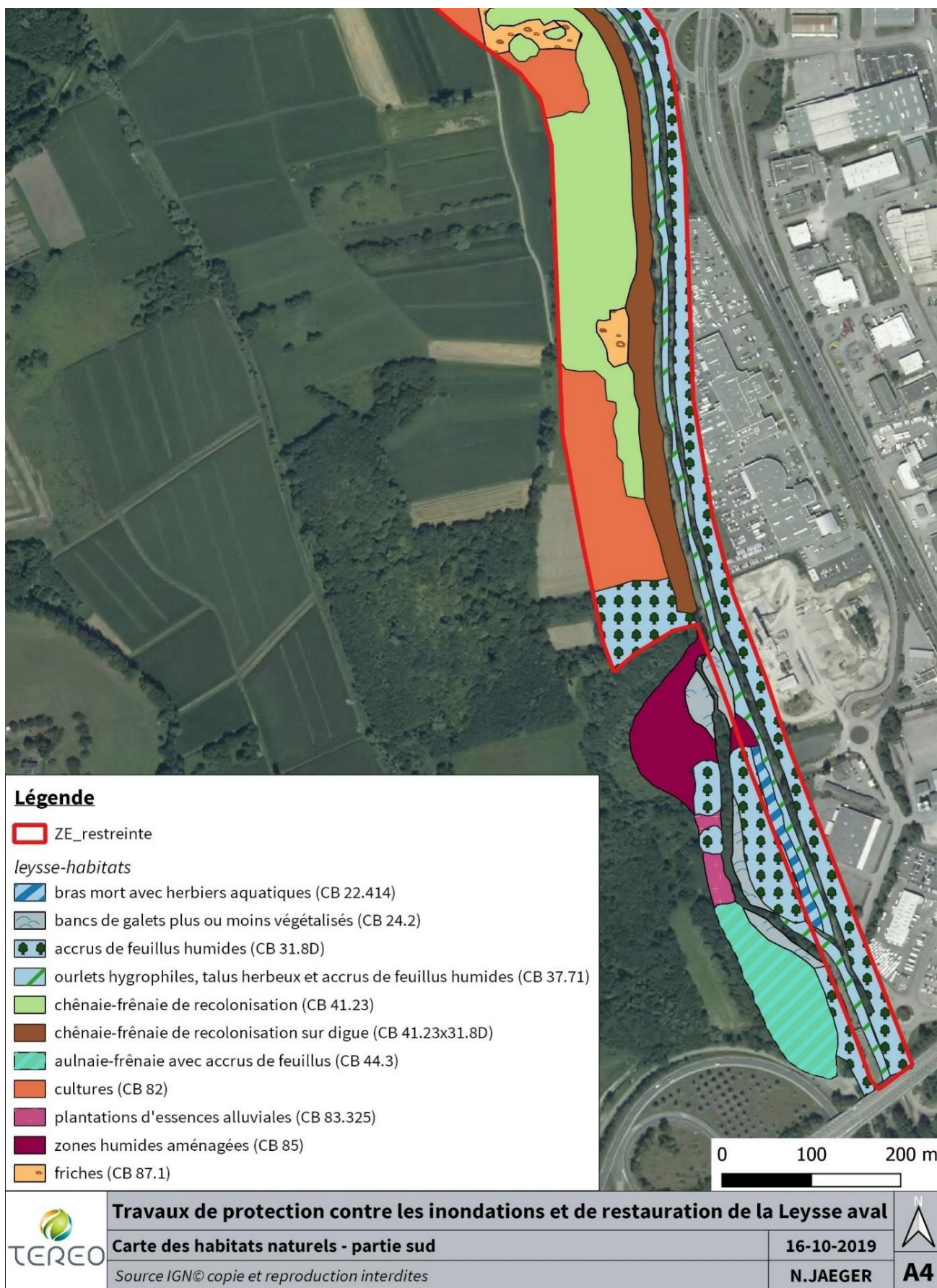
Au sud du site, des espèces d'arbres de sol humide ont été plantés (*Salix alba*, *Salix eleagnos...*). Cette plantation présente sur un sol humide est plus ou moins recolonisée par des accrus de feuillus humides (*Populus nigra*, *populus alba*, *alnus glutinosa...*) et une végétation herbacée de type humide (*Lythrum salicaria*, *Phragmites australis*, *Mentha suaveolens...*). Il s'agit d'un habitat artificiel. L'enjeu est très faible.

11) Zone humide aménagée

Au sud du site se trouve une zone humide aménagée. Celle-ci est composée de deux parties : une partie principale en rive gauche du cours d'eau et une partie de moindre surface composée d'une typhaie (*Typha latifolia*). ...). Il s'agit d'un habitat artificiel. L'enjeu est très faible.



Carte 15: Habitats naturels de la partie nord de la zone d'étude

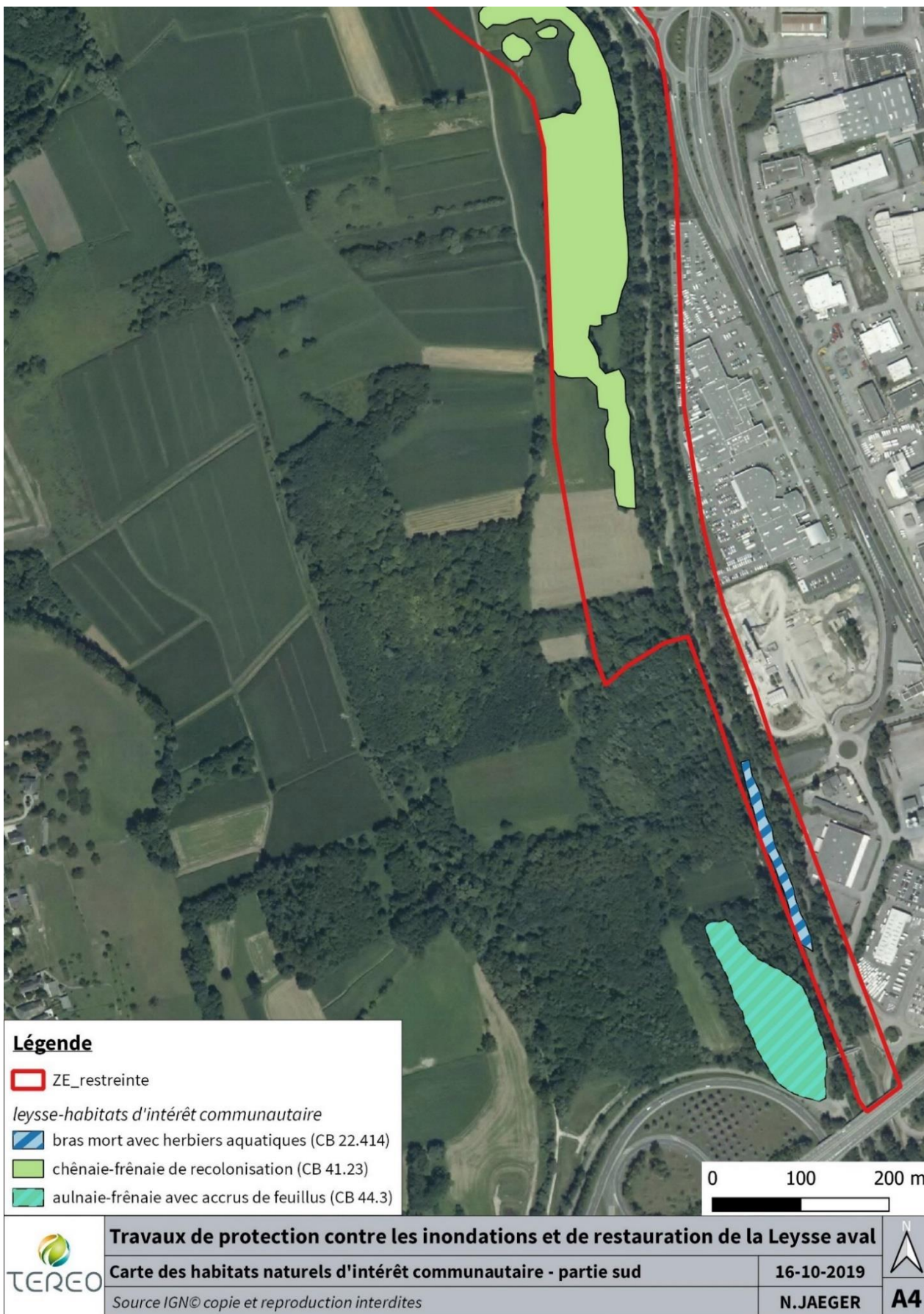


Carte 16: Habitats naturels de la partie sud de la zone d'étude

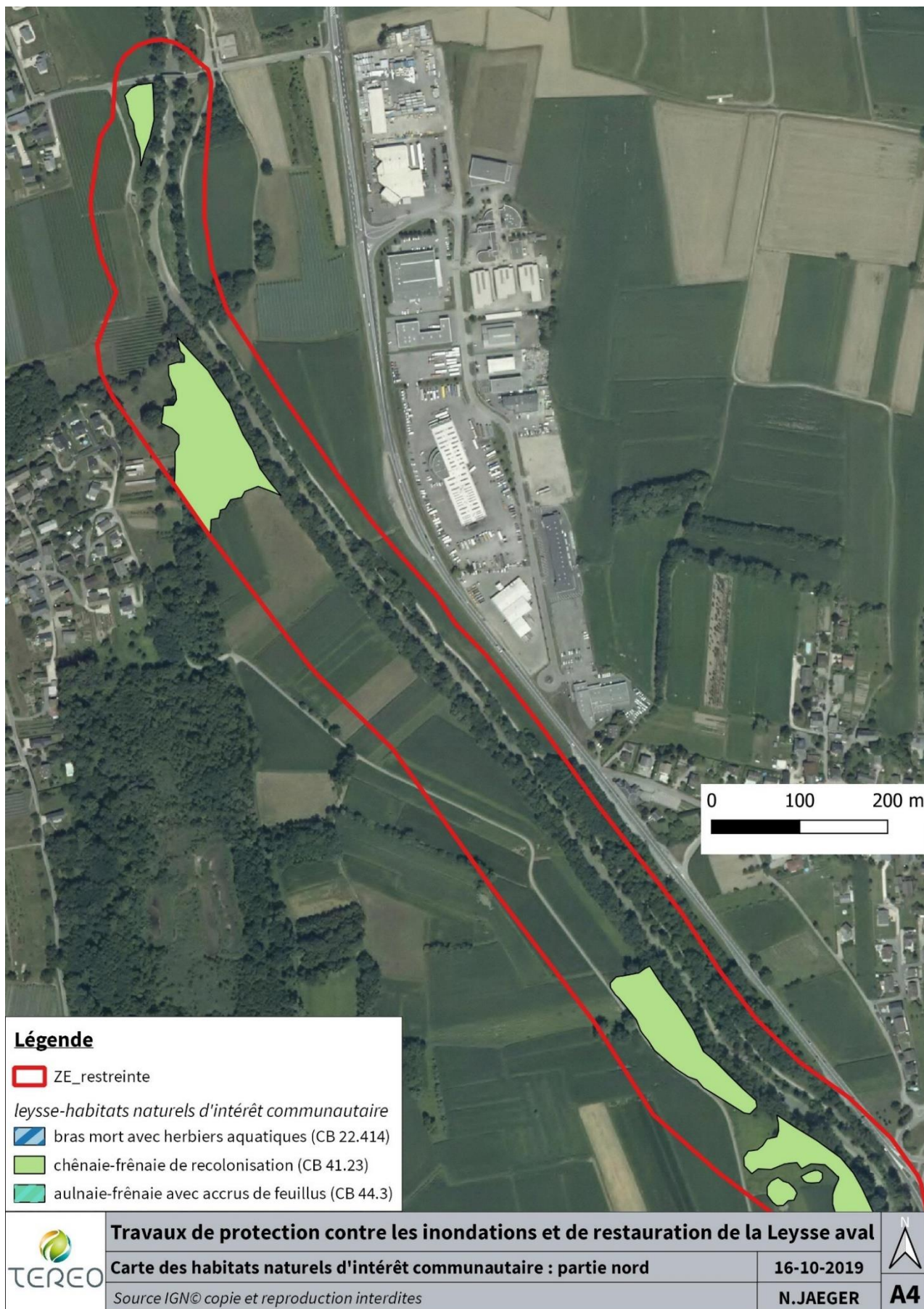
Habitats remarquables

La zone d'étude restreinte comprend trois habitats remarquables tous d'intérêt communautaire (directive Habitat-Faune-Flore (92/43/CEE)) :

- Aulnaie-frênaie avec accrus de feuillus humides (intérêt communautaire prioritaire),
- Bras mort avec herbiers aquatiques (intérêt communautaire et quasi-menacé sur la liste rouge Rhône-Alpes),
- Chênaie-frênaie de recolonisation (intérêt communautaire).



Carte 17: Habitats à enjeux de conservation dans la partie sud de la zone d'étude



Carte 18: Habitats à enjeux de conservation dans la partie nord de la zone d'étude

Synthèse des enjeux sur les habitats naturels

Sur l'ensemble des habitats, nous avons considéré que les herbiers aquatiques (herbiers à utriculaires) au niveau du bras mort et la chênaie-frênaie de recolonisation en pied de digue rive gauche présentent un enjeu de conservation fort. L'aulnaie-frênaie avec accrus de feuillus au sud du site présente un enjeu de conservation modéré.

Habitat	Statut	Superficie (m ²)	Enjeu
Accrus de feuillus humides	-	54 950	Très faible
Aulnaie-frênaie avec accrus de feuillus	IC*	12 593	Modéré
Bancs de galets plus ou moins végétalisés	-	6 053	Faible
Bras mort avec herbiers aquatiques	IC LRR (NT)	2 697	Fort
Chênaie-frênaie de recolonisation	IC	58 939	Fort
Chênaie-frênaie de recolonisation sur digue	-	40 859	Très faible
Cultures	-	128 315	Très faible
Friches	-	12 554	Très faible
Ourlets hygrophiles, talus herbeux et accrus de feuillus humides	-	29 136	Très faible
Plantations d'essences alluviales	-	1 845	Très faible
Zone humide aménagée	-	10 487	Très faible

Légende :

IC : Intérêt communautaire

IC* : Intérêt communautaire prioritaire

LRR (NT) : Liste rouge des végétations menacées de Rhône-Alpes

NT : quasi menacé

Tableau 6 : Synthèse des enjeux liés aux habitats

5.2.2 - Les boisements

L'expertise des boisements est un outil d'aide à l'évaluation de l'intérêt d'un milieu forestier pour tous les êtres vivants. Il permet lors d'un état initial d'estimer la capacité d'accueil des peuplements présents en relevant les facteurs d'intérêts pour une richesse en espèces et en communautés.

Les facteurs relevés dans le cadre de cette expertise sont liés directement au peuplement arboré et à sa gestion, mais également au contexte écologique global (présence d'autres habitats, continuité historique du boisement, ...). Ces éléments sont abondamment documentés quant à leur intérêt et leur utilité au sein d'un milieu forestier.

Au cours de cette expertise, 5 peuplements ont été évalués au sein de la zone d'étude (A à E), tous situés en rive gauche de la Leysse. En effet, la rive droite est parcourue par un alignement d'arbres mais pas de boisements à proprement parler. Cinq autres boisements, présents dans la zone d'étude élargie, ont été évalués selon ce protocole. Les arbres remarquables ont été recensés dans l'ensemble de la zone d'étude restreinte et au sein des autres boisements étudiés.

Boisements de la zone d'étude restreinte

Les boisements de la zone d'étude restreinte présentent tous une biodiversité potentielle moyenne, à l'exception du boisement E qui présente une biodiversité potentielle faible.

Le boisement **A** obtient la note la plus haute au sein de la zone d'étude restreinte. Il s'agit d'une chênaie-frênaie située à la confluence du ruisseau des marais et de la Leysse, relativement haut par rapport à ces cours d'eau. Il présente une biodiversité potentielle moyenne avec des facteurs d'intérêt comme une bonne richesse spécifique des essences présentes (notamment quelques essences des hygrophiles comme le saule, le bouleau, le frêne), la présence d'arbres de diamètre supérieur à 70 cm et une quantité de bois mort au sol suffisante. Il s'agit cependant d'un boisement relativement jeune composé d'une majorité d'arbres de faibles diamètres. Ces caractéristiques limitent le nombre et la diversité de micro-habitats favorables à la faune arboricole, à l'exception du lierre qui recouvre un grand nombre d'arbres. La présence de lierre offre à la fois gîte et source de nourriture aux oiseaux et insectes. Cette ressource est d'autant plus importante en hiver, lorsque les fruits et autres ressources alimentaires se font rares.



Photo 19: Déconnexion du lit du ruisseau des marais



Photo 20: Bois mort au sol

Le boisement **B** est constitué d'un cordon boisé dont une grande partie sur digue. Il est majoritairement composé de peupliers, d'autres feuillus (érables, frênes, aulnes) et d'espèces exotiques comme le robinier faux-acacia. Il présente une diversité d'essence un peu moins importante que le boisement A. On y recense de jeunes pieds à l'aval (accrus) et des pieds plus conséquents à l'amont. La présence de bois mort au sol et de gros bois (diamètre supérieur à 50 cm) est moyennement dense mais l'on retrouve de nombreux très gros bois vivants (diamètre supérieur à 70 cm). Le lierre occupe là aussi une large proportion d'arbres et quelques arbres présentent des cavités. La biodiversité potentielle est donc moyenne sur l'ensemble de ce peuplement.

Notons toutefois que ce boisement présente un intérêt fonctionnel pour la biodiversité en tant que corridor de déplacement pour les espèces volantes notamment (oiseaux et chauves-souris).



Photo 21 : Arbres et lierres

Le peuplement **C** est une chênaie-frênaie accueillant une diversité d'essences limitée. Les arbres présents sont majoritairement de faible diamètre et recouverts de manchons de lierre. Son intérêt est toutefois à relever pour la présence relativement importante de bois mort sur pied et au sol, ainsi que la présence de quelques très gros sujets (diamètre supérieur à 70 cm). Ce boisement est bordé au sud par une zone en friche humide (présence de phragmites). Il est actuellement déconnecté du cours d'eau car situé à l'arrière de la digue rive gauche de la Leysse.



Photo 22 : Bois mort au sol

Le boisement **D** est également composé en majorité de chênes et de frênes, et quelques essences liées à des contextes plus humides s'y développent (bouleau, aulne, peuplier, ...). On y trouve de nombreux très gros sujets, notamment 2 en lisière qui ont été relevés comme arbres remarquables (cavités, lierre, ...). De nombreux arbres sont également recouverts de lierre, produisant des abris pour la faune (oiseaux, chiroptères, mammifères, ...). Le bois mort au sol et sur pied est également bien présent dans l'ensemble de ce peuplement.

Ce boisement semble être laissé quasiment en libre évolution, ce qui tendrait à l'avenir vers un bon potentiel d'accueil de la faune.

Le boisement **E** n'est pas à proprement parlé un peuplement forestier : il s'agit d'un accru de feuillus humide composé essentiellement d'arbres de faibles diamètres. Il n'est donc pas étonnant que l'indice de biodiversité potentielle soit faible ici. Malgré une diversité intéressante en essences arborées, les arbres ne présentent que très peu de micro-habitats et le bois mort au sol et sur pied reste limité. Notons une diversité de milieux avec la présence d'espaces ouverts envahis par les ronces. Ces espaces tendent toutefois à évoluer vers le boisement, en l'absence de gestion.

Boisements de la zone d'étude élargie

Le boisement **F** se trouve derrière un chemin accolé au ruisseau des Marais, encaissé d'environ 1 m, et proche d'espaces de grandes cultures et de drains agricoles. Cette aulnaie-frênaie se compose de grands et fins individus de frênes et de taillis d'aulnes. On retrouve également de nombreux érables et quelques chênes et peupliers : la diversité en essences arborées autochtones est donc bonne. La végétation se structure principalement dans les strates arbustives et arborées basses. La présence de bois mort au sol est ici importante, proportionnellement à la surface du boisement, bien que seuls 2 troncs n'aient été observés. Il en est de même pour le critère « très gros bois vivants », pour lequel seul un individu a été observé. Toutefois, le lierre est présent en grande quantité sur de nombreux arbres. On recense également un arbre avec une fente.



Photo 23: Arbre avec une fente



Photo 24: Champignons saproxyliques

Le peuplement **G** est aussi situé derrière le chemin qui longe le ruisseau des Marais. Un drain agricole longe un accru forestier d'aulnes par le nord, contre lequel le boisement concerné se trouve. Il est constitué de frênes et d'aulnes majoritairement, et de quelques chênes et peupliers. La végétation herbacée est çà et là plus abondante, mais la plupart de la végétation se structure dans les strates arbustives et arborées basses. La quantité de bois morts est ici un des bons atouts du boisement. On y trouve également 3 arbres de grandes tailles, dont le diamètre dépasse 70 cm. La biodiversité est favorisée dans ce boisement par la présence de 3 types de micro-habitats : lierre sur de nombreux arbres, un arbre à cavité et un arbre présentant des champignons saproxyliques coriaces sur son tronc, favorables aux insectes et champignons mycétophages.

Le boisement **H** se trouve entre la Leysse et le ruisseau des Marais, au milieu de cultures annuelles. Il est constitué d'aulnes, de frênes et de peupliers. Les plus grands individus sont tous des peupliers, qui constituent la majorité de la strate arbustive. Les seuls micro-habitats observés sont du lierre, présents en grande quantité sur de nombreux arbres. Une chandelle a également été observée, favorisant une grande diversité d'espèces.

Contrairement aux autres boisements étudiés, le peuplement **I** se situe en rive gauche du ruisseau des Marais, également en hauteur, mais il n'est pas séparé par un chemin comme les boisements F et G. Le sol y est humide et l'on retrouve de nombreuses lianes faisant penser à un faciès de boisement alluvial. On y retrouve aulnes et frênes en majorité, et quelques bouleaux. Les individus sont de faibles diamètres, indiquant un peuplement jeune ou perturbé. Les ronces apportent un couvert végétal important : on observe donc une structuration verticale de la végétation plutôt bonne. La présence de bois mort est relativement importante ici, tout comme les micro-habitats (cavités, plage de bois sans écorce et lierre).

Le boisement **J** est situé à l'est du ruisseau des Marais, qui en est séparé par un chemin. Il se compose d'aulnes, de frênes, de bouleaux et de peupliers, et se décline en trois strates de végétation. En effet, le lierre forme des tapis par secteurs, et l'on retrouve de nombreuses ronces offrant caches et ressources alimentaires à la faune. On y retrouve quelques bois morts au sol et de très nombreux arbres porteurs de lierre.

Boisement	A	B	C	D	E1	E2	F	G	H	I	J	Total	Surface relevée (ha)	Surface totale (ha)	Biodiversité potentielle	Type d'habitats
A	5	0	2	5	0	5	5	0	2	2	0	26	0,36	1,29	Moyenne	Chênaie-frênaie
B	2	2	0	2	2	5	2	2	2	2	0	21	0,71	4,25	Moyenne	Autres bois de feuillus sur digue
C	2	2	5	5	0	5	2	0	0	0	0	21	0,34	0,81	Moyenne	Chênaie-frênaie
D	2	2	2	5	0	5	5	2	0	0	0	23	1,15	3,50	Moyenne	Chênaie-frênaie
E	5	0	5	2	0	2	0	2	0	0	0	16	0,36	0,71	Faible	Accrus de feuillus humides
F	5	0	0	5	0	5	5	2	0	0	0	22	0,20	0,45	Moyenne	Aulnaie-frênaie
G	2	2	5	5	0	5	5	2	0	0	0	26	0,33	0,49	Moyenne	Aulnaie-frênaie
H	2	2	5	0	0	0	2	0	0	0	0	11	0,26	0,38	Faible	Aulnaie-frênaie
I	2	2	5	2	0	0	5	2	0	2	0	20	0,34	0,49	Moyenne	Aulnaie-frênaie
J	2	2	0	5	0	0	2	2	0	2	0	15	0,42	2,14	Faible	Aulnaie-frênaie

Critères de structure

A - Essences forestières autochtones
 B- Structure verticale de la végétation
 C-Bois mort sur pied
 D-Bois mort au sol
 E1-Gros bois vivants
 E2-Très gros bois vivants
 F-Arbres vivants porteurs de microhabitats

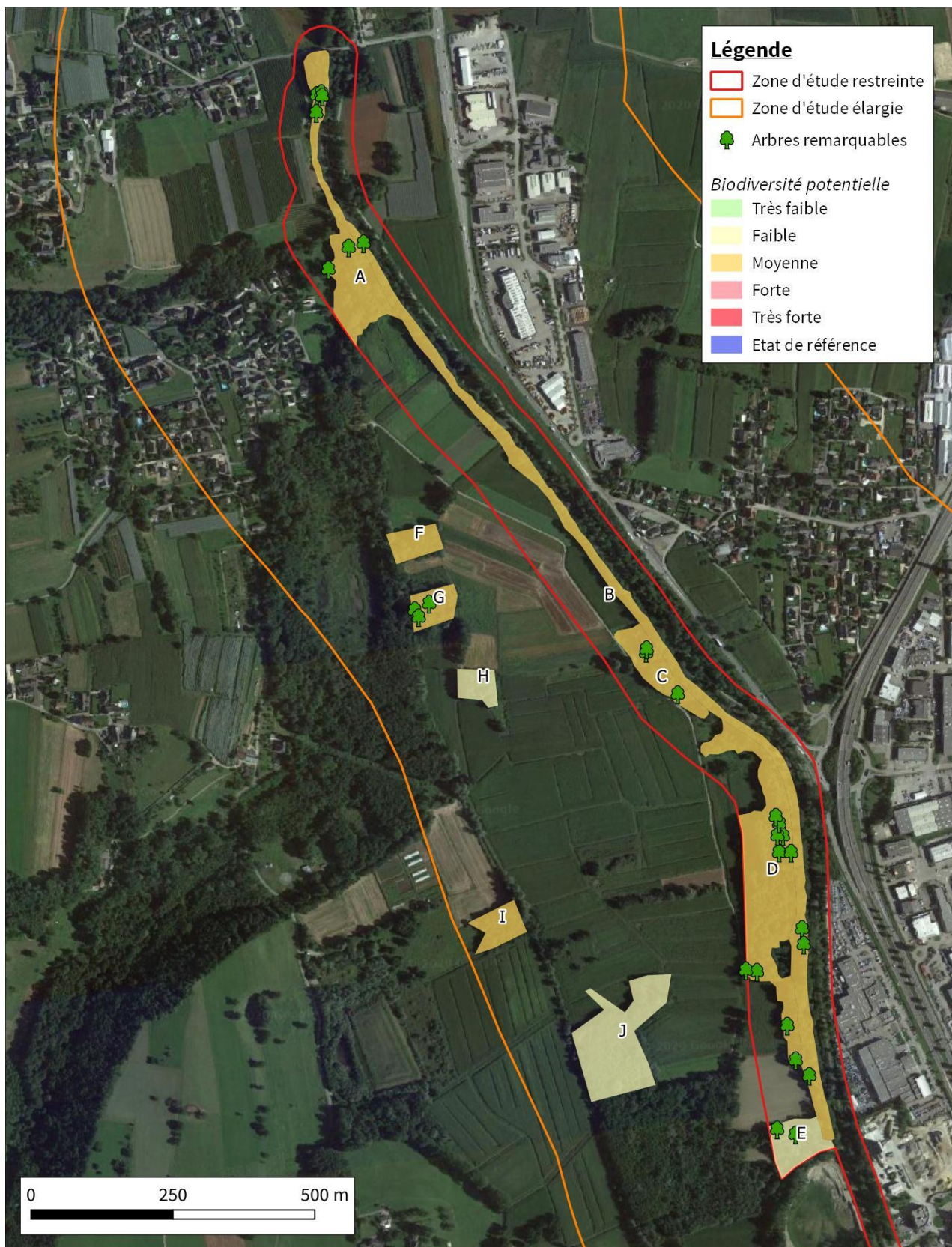
Critères de contexte

G-Milieus ouverts
 H-Continuité temporelle de l'état boisé
 I-Habitats aquatiques
 J-Milieus rocheux

Richesse/Intérêt

0	Faible
2	Moyenne
5	Forte

Tableau 7: Résultats de l'expertise des boisements



	Travaux de protection contre les inondations et de restauration de la Leysse aval	N ↑
	Biodiversité potentielle des boisements	5-5-2020
	<i>Source IGN© copie et reproduction interdites</i>	H. KUNTZ A4

Carte 19: Expertise des boisements

5.2.3 - La flore

5.2.3.1 - Données bibliographiques

Les différentes sources bibliographiques citent 306 espèces de flore dans les alentours de la zone d'étude. Parmi ces espèces, seules deux sont protégées : la **nivéole d'été** (*Leucojum aestivum*) et la **fougère des marais** (*Thelypteris palustris*). Leur statut de conservation est également défavorable au niveau national pour la nivéole d'été (quasi-menacée) et au niveau régional pour les deux espèces (en danger pour la première et quasi-menacée pour la fougère des marais). La nivéole d'été vit dans les prairies humides et fleurit en début de printemps. Cette espèce a été recensée sur le site en 2008 dans la partie centrale de la zone d'étude, sur les hauts de digue rive droite herbacés (donnée CBNA). La fougère des marais est quant à elle plus liée aux marais mais se trouve également dans les prés et boisements bien humides.

D'autre part, quelques autres espèces à enjeu de conservation sont susceptibles d'être présentes dans la zone d'étude. On peut ainsi citer :

- La colchique de Naples (*Colchicum longifolium*), que l'on retrouve dans les lieux secs et sablonneux (floraison septembre-octobre), classée vulnérable au niveau régional ;
- L'orchis incarnat (*Dactylorhiza incarnata*), une espèce d'orchidée vivant en prairies humides et bas-marais, classé quasi-menacé au niveau national ;
- Le gaillet allongé (*Galium elongatum*), vivant dans les prairies humides et les fossés à l'étage, classé quasi-menacé au niveau régional ;
- Le schoenus de Tabernae-montanus (*Schoenoplectus tabernae-montani*), une graminée de la famille des Cypéracées affectionnant les eaux tranquilles ou lentes, et classée quasi-menacée en région Rhône-Alpes.

5.2.3.2 - Résultats des inventaires

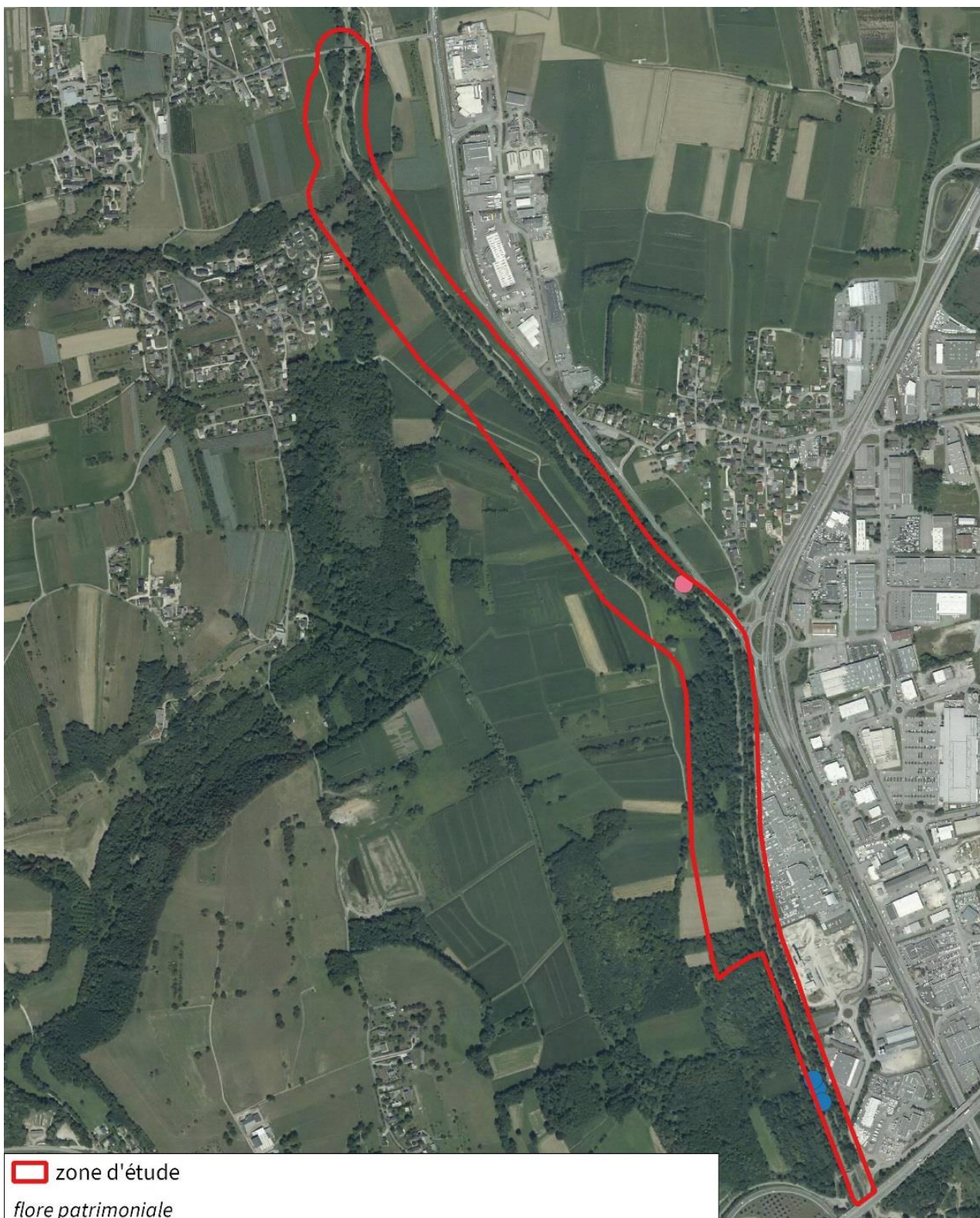
Les inventaires de 2019 ont permis de recenser 107 espèces sur les différents milieux de la zone d'étude restreinte. La plupart des espèces sont mésophiles (boisement sur digue, friches, talus herbeux, ...) ou mésohygrophiles à hygrophiles (boisements humides, ourlets humides, bancs d'alluvions...). La flore du site apparaît relativement diversifiée du fait d'une variété de milieux présentant des conditions de sol et de situations variées (milieux ouverts anthropiques, boisés, liés au cours d'eau, ...). Les § suivants présentent les espèces remarquables et les espèces invasives présentes sur le site.

Flore protégée et remarquable

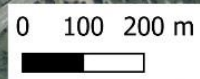
Parmi les espèces recensées, l'utriculaire australe (*Utricularia australis*) est classée quasi-menacée sur la liste rouge Rhône-Alpes. Cette espèce est présente en quantité assez importante au niveau du bras mort fermé par une typhaie au sud du site.

D'autre part, la nivéole d'été (*Leucojum aestivum*) a été recensée sur le site en 2008 (données fournies par le CBNA). Cette espèce est protégée au niveau national et présente un statut de conservation défavorable en Rhône-Alpes (en danger). Néanmoins, elle n'est *a priori* plus présente sur le site. En effet, une prospection ciblée sur cette espèce a été réalisée en période de floraison (16 avril 2020) sur le secteur où elle avait été observée précédemment.

Aucune autre espèce protégée ou à enjeux de conservation n'a été observée sur le site lors des prospections 2019-2020.



- zone d'étude
- flore patrimoniale*
- nivéole d'été : Protection Nationale - données bibliographiques 2008
- utriculaire australe : Liste rouge RA (NT) - données terrain 2019



	Travaux de protection contre les inondations et de restauration de la Leysse aval		
	Carte de la flore patrimoniale		16-10-2019
	<i>Source IGN© copie et reproduction interdites</i>		N.JAEGER A4

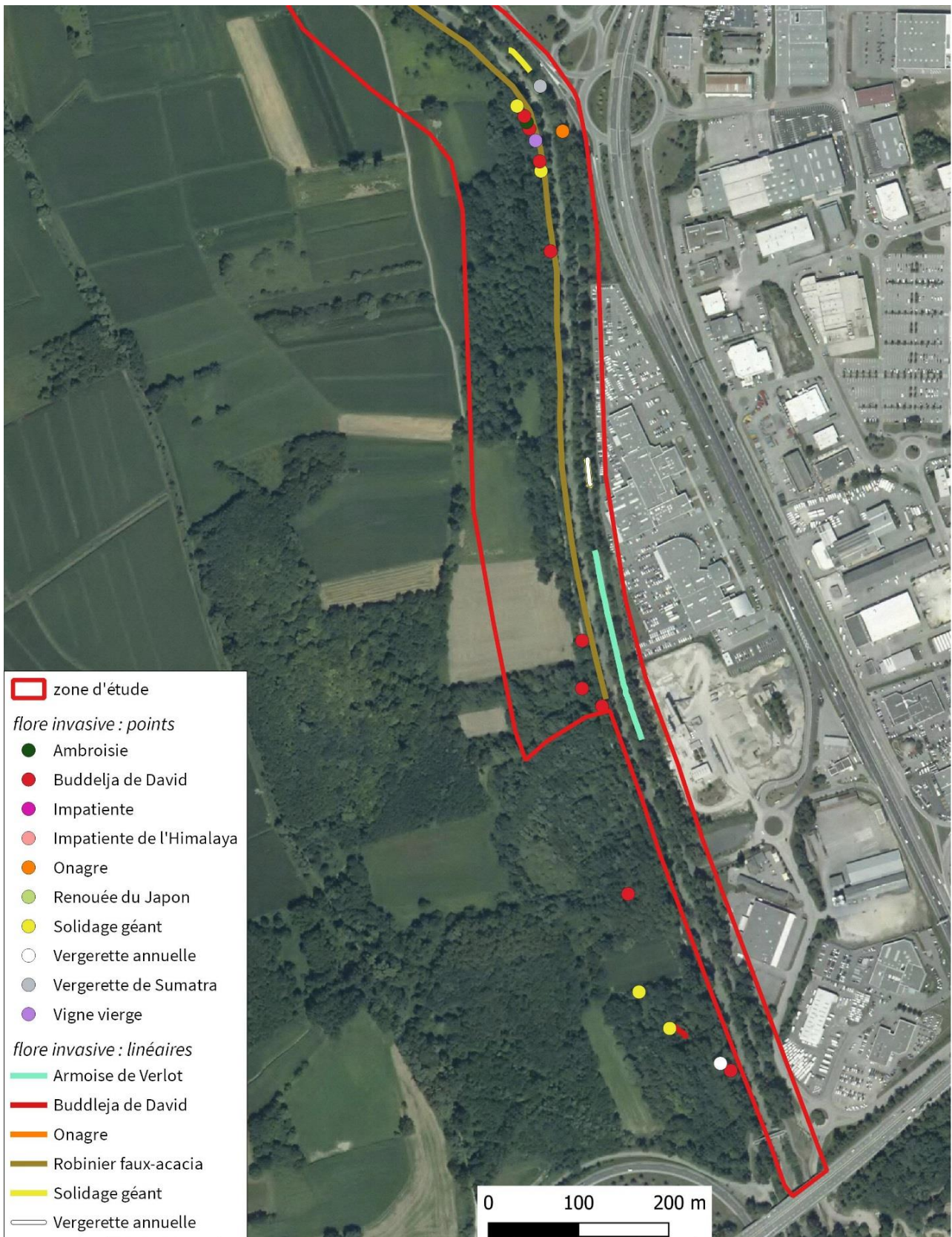
Carte 20: Flore à enjeux de conservation

Flore exotique envahissante

On retrouve plusieurs espèces exotiques envahissantes sur le site d'étude, dont le taux de colonisation est très variable. Douze espèces ont été recensées lors des inventaires de 2019 (cf. carte ci-après), parmi lesquelles le buddléia de David (*Buddleja davidii*), le solidage géant (*Solidago gigantea*), le robinier faux-acacia (*Robinia pseudo-acacia*) et la balsamine de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*) sont présents en quantité importante. Les autres espèces ne sont que peu présentes.

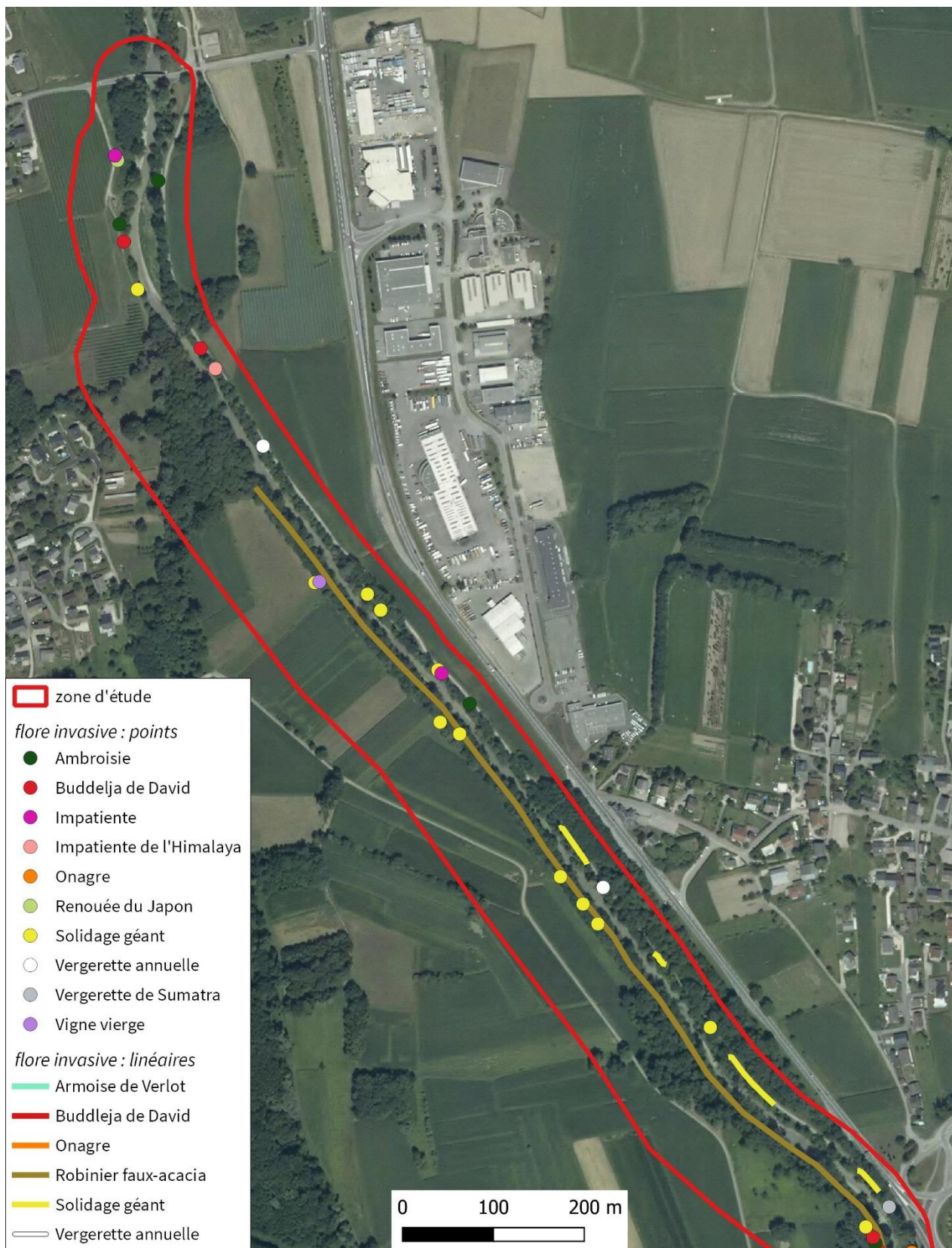
L'ensemble des espèces retrouvées sur le site et leur estimation est précisé dans les points suivants :

- Ambroisie à feuilles d'armoise : quantité site faible
- Armoise de Verlot : quantité site faible
- Buddleia de David : quantité site importante (présence de nombreux massifs au niveau de la digue rive gauche)
- Impatiente sp. : quantité site faible
- Impatiente de l'Himalaya : quantité site importante
- Onagre sp. : quantité site faible
- Renouée du Japon : quantité site très faible
- Robinier faux-acacia : quantité site très importante (présence continue d'arbres adultes tout le long de la digue rive gauche et présence plus ponctuelle d'arbustes sur la digue rive droite).
- Solidage géant : quantité site importante (présence importante notamment en pied de digue côté plaine rive gauche et le long de la digue rive droite).
- Vergerette annuelle : quantité site moyenne (présence rive droite)
- Vergerette de Sumatra : quantité site très faible
- Vigne vierge : quantité site faible



	Travaux de protection contre les inondations et de restauration de la Leysse aval			
	Carte de la flore invasive - partie sud			16-10-2019
	Source IGN© copie et reproduction interdites			N.JAEGER
			A4	

Carte 21 : Flore invasive dans la partie sud



	Travaux de protection contre les inondations et de restauration de la Lysse aval		
	Carte de la flore invasive - partie nord	16-10-2019	
Source IGN© copie et reproduction interdites		N.JAEGER	

Carte 22: Flore invasive dans la partie nord

Synthèse des enjeux sur la flore

L'utriculaire australe (*Utricularia australis*) est classée quasi-menacée sur la liste rouge de Rhône-Alpes et l'espèce est présente en quantité assez importante au niveau du bras mort situé au sud du site. L'enjeu de conservation est fort.

La nivéole d'été (*Leucojum aestivum*), espèce protégée au niveau national a été recensée sur le site en 2008 par le CBNA. Elle n'a pas été retrouvée sur le site en avril 2020. La station se trouvait par ailleurs sur le haut de digue rive droite de la Leysse : il s'agit d'un milieu herbacé peu adapté aux conditions de vie de l'espèce qui affectionne les prairies humides et bas-marais.

Enfin, le site est colonisé par plusieurs espèces de plantes exotiques envahissantes, dont certaines forment d'importants foyers répartis sur tout le linéaire : c'est le cas du buddleia de David, du solidage géant, du robinier faux-acacia et de l'impatiante de l'Himalaya.

5.2.4 - La faune

5.2.4.1 - Insectes

Bibliographie

Les différentes sources bibliographiques citent 68 espèces d'insectes dans les alentours de la zone d'étude, comprenant 31 espèces d'odonates, 23 espèces de lépidoptères, 13 espèces d'orthoptères et 1 espèce de coléoptères. Parmi ces espèces, une seule protégée est indiquée : l'agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*). D'un point de vue conservation, quelques espèces à enjeu semblent présentes localement. On peut ainsi citer :

- L'agrion joli (*Coenagrion pulchellus*), odonate fréquentant les eaux stagnantes ou peu courantes à végétation aquatique développée, classé en danger au niveau régional et départemental ;
- L'aeschne isocèle (*Aeshna isoceles*), libellule de grande taille appréciant les mares, étangs, fossés ayant atteint un état climacique, classée quasi-menacée en Savoie ;
- L'aeschne printanière (*Brachytron pratense*), anisoptère discret des milieux stagnants ouverts et ensoleillés bordés roseaux, cariçaies (étangs, bras mort de rivière, gravières...), classé quasi-menacé en Rhône-Alpes et Savoie ;
- L'orthétrum à stylets blancs (*Orthetrum albistylum*), odonate à tendance pionnière qui colonise rapidement les milieux favorables nouvellement formés (étangs, mares, bras mort), classé vulnérable en Savoie ;
- La cordulie bronzée (*Cordulia aenea*), libellule fréquentant les milieux stagnants généralement pauvres en nutriments, classée quasi-menacée au niveau régional et en Savoie ;
- Le barbististe des bois (*Barbitistes serricauda*), orthoptère forestier appréciant les zones chaudes des forêts (lisières ensoleillées), préférentiellement dans les forêts de feuillus, classé menacé et à surveiller dans la région alpine ;
- Le conocéphale bigarré (*Conocephalus fuscus*), orthoptère des biotopes "frais" à hygrophiles avec strate herbacée épaisse et haute (prairies de fauche, bords de fossés, de mares, hautes graminées des clairières à sol humide...), classé menacé et à surveiller dans la région alpine ;
- Le grillon des marais (*Pteronemobius heydenii*), orthoptère qui fréquente tourbières, marécages, prairies hygrophiles, queues d'étangs, fonds de bassins de décantation... avec végétation hygrophile fournie, classé menacé et à surveiller dans la région alpine.

Bien que non cité dans la bibliographie, le cuivré des marais (*Lycaena dispar*) est une espèce de lépidoptère protégée au niveau national. Cette espèce est potentiellement présente sur les zones humides de la zone d'étude élargie.

Espèce	Ordre	Nb données	Dernière observation	Espèce	Ordre	Nb données	Dernière observation
Aeschna affinis	O	1	2012	Leptophya punctata	Or	1	2014
Aeschna cyanea	O	4	2015	Lestes brun	O	2	2015
Aeschna isoscelata	O	5	2015	Lestes vert	O	2	2015
Aeschna printanière	O	3	2015	Libellule à quatre taches	O	3	2015
Agrion de Mercure	O	3	2014	Libellule déprimée	O	4	2014
Agrion délicate	O	5	2015	Lucane Cerf-volant	C	2	2014
Agrion élégant	O	6	2017	Mélitée des mélampyres	L	2	2014
Agrion joli	O	1	2012	Nacrée de la Roncée	L	1	2014
Agrion jove	O	10	2017	Nacrée de la sanguisorbe	L	1	2014
Agrion nain	O	2	2013	Oedipode automnal	Or	1	2016
Agrion porte-coupe	O	2	2014	Onychogompe à pinces	O	1	2017
Amaryllis	L	2	2014	Orthétrum à stylets blancs	O	1	2014
Anax empereur	O	5	2017	Orthétrum bleuissement	O	5	2015
Argus bleu-nacrée	L	1	2013	Orthétrum brun	O	3	2014
Aurore	L	1	2014	Orthétrum réticulé	O	3	2017
Azurée des Nerpruns	L	2	2013	Pennipatte bleuâtre	O	3	2015
Barbitiste des bois	Or	1	2017	Paon-du-jour	L	1	2014
Belle-dame	L	2	2017	Petit nacré	L	1	2013
Caloptéryx vierge	O	5	2017	Petit Sylvain	L	1	2013
Citron	L	1	2013	Petite nymphe au corps de feu	O	4	2015
Conocéphale bigarré	Or	1	2014	Petite tortue	L	2	2013
Cordulégastre annelé	O	1	2015	Phanéoptère commun	Or	1	2014
Cordulie à taches jaunes	O	1	2014	Pholidoptère cendrée	Or	1	2014
Cordulie bronzée	O	3	2015	Piérade du chou	L	1	2012
Courtilière	Or	3	2012	Procris	L	2	2014
Criquet des clairières	Or	2	2017	Robert-le-diable	L	1	2014
Criquet des pâtures	Or	1	2014	Souci	L	1	2013
Criquet des roseaux	Or	2	2017	Sylvaine	L	2	2014
Crocothémis écarlate	O	2	2017	Sympétrum de Fonscolombe	O	2	2015
Cuivré commun	L	1	2013	Sympétrum sanguin	O	2	2014
Demi-Deuil	L	1	2013	Sympétrum strié	O	1	2014
Gamma	L	1	2015	Tétrix des clairières	Or	1	2014
Grillon des bois	Or	1	2017	Tircis	L	1	2017
Grillon des marais	Or	3	2017	Vulcain	L	2	2017

> 100 données

50 à 100 données

10 à 50 données

< 10 données

Espèce protégée

Espèce liste rouge (VU, EN, CR)

Ordre

C: Coléoptères

L: Lépidoptères

O: Odonates

Or: Orthoptères

Tableau 8: Synthèse de la bibliographie des insectes

Résultats des inventaires

Papillons de jour

Cuivré des marais (Lycaena dispar)

Nos recherches se sont principalement déroulées sur la moitié nord de la zone d'étude restreinte, dans quelques milieux humides ouverts, préalablement identifiés :

- Une friche à solidages, ronces et phragmites,
- Une prairie humide cultivée lors de nos deux passages (cucurbitacées et pommes de terre),
- Une friche à solidages et ronces,
- Une prairie mésohygrophile entièrement fauchée au premier passage,
- Une friche à solidages et ronces.

Le passage du 18 juin n'a pas permis de détecter le cuivré des marais de première génération et globalement assez peu de lépidoptères diurnes étaient présents (7 espèces).

Le second passage (2 août) s'est montré nettement plus riche en lépidoptères diurnes (24 espèces) et a permis de constater la présence du cuivré des marais de deuxième génération, sur deux parcelles : une femelle (prairie 4) et deux mâles (friche 5) profitant des ressources nectarifères apportées par le solidage. Parallèlement, des recherches méticuleuses sur la prairie 4 ont abouti à la détection de 13 œufs de cuivré des marais, pondus sur plusieurs plants de *Rumex*.

Nos observations confirment ainsi la présence du cuivré des marais dans le périmètre de la zone d'étude restreinte et attestent sa reproduction sur une parcelle, au minimum.



Photo 25: Cuivré des marais femelle sur la prairie 4 (K. Gurcel)



Photo 26: Cuivré des marais mâle sur la friche 5 (K. Gurcel)



Photo 27: Œufs de cuivré des marais sur Rumex sp. (K. Gurcel)

Autres espèces

Nos diverses interventions nous ont permis de récolter nombre de données entomologiques, en particulier concernant les lépidoptères diurnes (voir tableau ci-dessous). Nous avons également relevé la présence de

22 espèces d'orthoptères, dont une population d'oedipodes émerauidines (*Aiolopus thalassinus*). Ce criquet est très peu représenté dans ce département, en-dehors de l'Avant-Pays savoyard où il colonise les abords du Rhône.

Quelques autres insectes remarquables ont été contactés dans la zone d'étude, comme la petite biche (*Dorcus parallelipipedus*), l'aegosome (*Aegosoma scabricorne*), le prion tanneur (*Prionus coriarius*) et le lucane-cerf-volant (*Lucanus cervus*). Ces quatre coléoptères saproxylophages ont été observés lors des prospections nocturnes.

Lépidoptères		Statut au regard des données de réglementation		
Espèces		Niveau régional de menace	Niveau national de protection et de menace	
Nom scientifique	Nom commun	Liste rouge régionale ¹	Protection nationale	Liste rouge nationale ²
Rhopalocères				
<i>Aglais io</i>	Le paon-du-jour	LC		LC
<i>Boloria dia</i>	La petite violette	LC		LC
<i>Celastrina argiolus</i>	L'azuré des nerpruns	LC		LC
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Le fadet commun	LC		LC
<i>Cupido alcetas</i>	L'azuré de la faucille	LC		LC
<i>Cyaniris semiargus</i>	L'azuré des anthyllides	LC		LC
<i>Erynnis tages</i>	Le point-de-Hongrie	LC		LC
<i>Leptidea sinapis /L.reali</i>	gp piéride de la moutarde	DD		LC
<i>Lycaena dispar</i>	Le cuivré des marais	LC	Art.2	LC
<i>Maniola jurtina</i>	Le myrtil	LC		LC
<i>Melitaea nevadensis</i>	La mélitée de Fruhstorfer	LC		LC
<i>Ochlodes sylvanus</i>	La sylvaine	LC		LC
<i>Pararge aegeria</i>	Le tircis	LC		LC
<i>Pieris napi</i>	La piéride du navet	LC		LC
<i>Pieris rapae</i>	La piéride de la rave	LC		LC
<i>Plebejus argus</i>	L'azuré de l'ajonc	LC		LC
<i>Polygonia c-album</i>	Le robert-le-diable	LC		LC
<i>Pyrgus armoricanus</i>	L'hespérie des potentilles	LC		LC
<i>Vanessa atalanta</i>	Le vulcain	LC		LC
<i>Vanessa cardui</i>	La belle-dame	LC		LC
TOTAL	20			
Hétérocères				

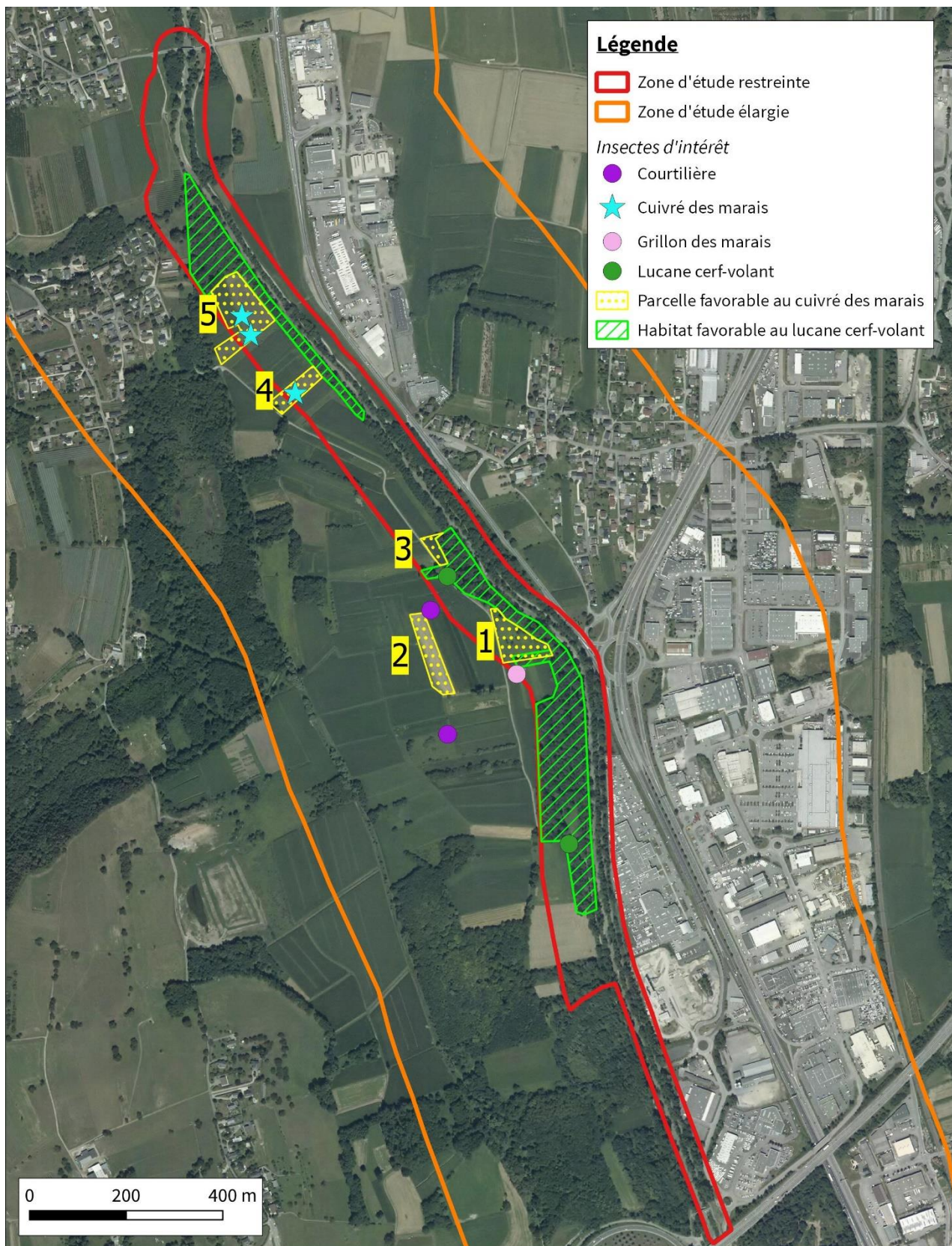
<i>Acontia trabealis</i>	L'arlequinette jaune	-		-
<i>Agrius convolvuli</i>	Le sphinx du liseron	-		-
<i>Chiasmia clathrata</i>	La géomètre à barreaux	-		-
<i>Deilephila porcellus</i>	Le petit sphinx de la vigne	-		-
<i>Diacrisia sannio</i>	La bordure ensanglantée	-		-
<i>Ematurga atomaria</i>	La phalène picotée	-		-
<i>Euclidia glyphica</i>	La doublure jaune	-		-
<i>Zygaena filipendulae</i>	La zygène de la filipendule	LC		-
<i>Zygaena trifolii</i>	La zygène des prés	LC		-
TOTAL	9			

Tableau 9: Lépidoptères contactés sur la zone d'étude

Légende

Protection nationale : Art 2 : les individus et leurs habitats sont intégralement protégés

Listes rouges : RE : Éteinte - DD : Données insuffisantes - CR : En Danger Grave - EN : En Danger - VU : Vulnérable - NT : Quasi Menacée - LC : Préoccupation Mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de métropole est faible) - NA : Non Applicable - AS : à surveiller



Légende

- Zone d'étude restreinte
- Zone d'étude élargie

Insectes d'intérêt

- Courtillière
- ★ Cuivré des marais
- Grillon des marais
- Lucane cerf-volant
- Parcelle favorable au cuivré des marais
- Habitat favorable au lucane cerf-volant



	TRAVAUX DE REPRISE DES DIGUES DE LA LEYSSE AVAL	
	Localisation des contacts d'insectes d'intérêt <i>Source IGN© copie et reproduction interdites</i>	24-1-2020 F. Chevreux

Carte 23: Insectes d'intérêt

Coléoptères

La première soirée de prospections réalisée le 18 juin a été menée prioritairement aux abords des boisements qui s'avéraient être potentiellement les plus favorables à la présence du lucane cerf-volant dans le périmètre restreint, de par leur superficie. Ces boisements sont situés dans la moitié sud de la zone d'étude. Ce soir-là nous avons pu mettre en évidence la présence du lucane, dont au moins quatre mâles ont été contactés et capturés. Trois d'entre eux ont été observés de manière très localisée sur le site, autour du même bosquet d'arbres.

Le second passage réalisé le 16 juillet a été concentré autour des boisements situés au nord de la zone d'étude restreinte. Les conditions nous semblaient à première vue favorables, mais il ne nous a pas été possible de mettre en évidence la présence du lucane sur ce secteur.

La concentration de plusieurs lucanes permet d'attester qu'une partie des boisements disposés en rive gauche de la Leysse constitue un habitat favorable au développement de l'espèce, dont une population est bien implantée. Il est très probable que le lucane soit répandu plus largement au-travers des autres surfaces boisées de la zone d'étude élargie, notamment au sud-ouest (Sollion – le Bouchet).



Photo 28: Lucane cerf-volant mâle, au sud de la ZE (K. Gurcel)



Photo 29: Lucane cerf-volant mâles rassemblés (K. Gurcel)

Odonates

Lors des différents passages sur le site, 6 espèces d'odonates ont été détectées : l'anax empereur (*Anax imperator*), l'agrion jouvencelle (*Coenagrion puella*), l'agrion porte-coupe (*Enallagma cyathigerum*), l'agrion élégant (*Ischnura elegans*), la libellule déprimée (*Libellula depressa*) et le sympétrum de Fonscolombe (*Sympetrum fonscolombi*). Cette diversité d'espèces d'odonates est faible. Les eaux courantes de la Leysse sont peu attractives pour de nombreuses espèces qui préfèrent les eaux stagnantes pour compléter leur cycle biologique. Quelques zones favorables sont présentes notamment dans la zone restaurée de la Leysse, dans la partie amont du site d'étude., où la plupart des observations ont été faites. Le reste du linéaire de la Leysse semble peu fréquenté par ce groupe, avec un lit de la rivière très caillouteux. Le ruisseau des marais, qui se jette dans la Leysse, avant le Tremblay, semble plus favorable pour les odonates avec un débit plus faible et de la végétation retombante, ainsi qu'un substrat plus fin (limon, vase) couvrant le lit du ruisseau.

Aucune espèce protégée a été observée lors des inventaires. L'agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) a été recherché mais les habitats présents ne sont pas favorables, excepté sur les annexes au niveau de la zone restaurée.

Les enjeux de conservation des odonates sont faibles.

5.2.4.2 - Amphibiens

Bibliographie

Neuf espèces d'amphibiens sont citées dans les environs de la zone d'étude dont 8 espèces protégées au niveau national. On retrouve principalement parmi ces amphibiens des espèces de fossés, de zones d'eaux stagnantes (mares, étangs, bras mort de rivière...).

Quelques espèces ont un statut défavorable au niveau national, régional ou départemental et représente un enjeu de conservation :

- L'alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) : ce petit crapaud se rencontre aussi bien dans des milieux agricoles, les milieux bocagers, les plateaux ou, comme milieux de substitution, dans les carrières. Il cherche les affleurements rocheux ou de tas de pierres et la présence (parfois éloignée) de points d'eau pour se reproduire ; il est classé en danger en Savoie ; l'espèce est connue le long de la Leysse ;
- La grenouille agile (*Rana dalmatina*) elle est présente en plaine dans les bois humides et leurs lisières mais n'est pas inféodée au milieu aquatique sauf pour la reproduction ; elle fréquente également les prairies humides ou marécageuses ainsi que les mares entourées de végétation sauvage ; elle est classée vulnérable en Savoie ; l'espèce est indiquée dans un bassin technique envahie de roseaux en bordure d'A43 « lieu-dit « Pré Coret ») et aux Epinettes, ainsi que dans un boisement en pied de digue le long de la Leysse ;
- Le sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) : Il recherche des eaux stagnantes de faible profondeur de nature assez variée (mares, ornières, fossés, bordures d'étangs, de lacs, retenues ou encore anciennes carrières), dans des milieux prairiaux, bocagers, en lisière de forêt et en contexte forestier ; il se reproduit dans des mares pauvres en végétation et peu attractives pour la plupart des organismes végétaux et animaux ; il est classé vulnérable au niveau national et régional et en danger en Savoie ; une donnée datant de 2012 est connue dans la zone élargie au sein d'un boisement au lieu-dit « Sollion » ;
- Le triton palmé (*Lissotriton helveticus*) : on le trouve autour et dans des étangs, des lacs, des canaux, des fossés, des marais situés de préférence à proximité de zones boisées avec une eau à une surface calme et au moins partiellement à l'ombre ; en phase aquatique, il semble éviter les endroits sans végétation aquatique et privilégier les eaux calmes en forêt ou en bordure de forêt ; il est classé vulnérable en Savoie ; le triton palmé est connu aux Epinettes et dans le bassin technique à Pré Coret .

Espèce	Nb données	Dernière observation
Alyte accoucheur	10	2016
Crapaud commun ou épineux	3	2018
Grenouille agile	7	2019
Grenouille rieuse	1	2018
Grenouille rousse	6	2019
Grenouille verte indéterminée (<i>Pelophylax</i> sp.)	4	2018
Salamandre tachetée	2	2018
Sonneur à ventre jaune	1	2012
Triton alpestre	3	2018
Triton palmé	4	2018

> 100 données
50 à 100 données
10 à 50 données
< 10 données

Espèce protégée

Espèce liste rouge (VU, EN, CR)

Tableau 10: Synthèse des données bibliographiques des amphibiens

Résultats des inventaires

Lors de nos différentes sessions de terrain, 6 espèces ont été identifiées : l'alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), la grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*), la salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), le triton palmé (*Lissotriton helveticus*), la grenouille rousse (*Rana temporaria*) et la grenouille agile (*Rana dalmatina*). De plus, des individus des genre *Pelophylax* et *Rana* ont été observés mais sans pouvoir déterminer l'espèce. Le sonneur à ventre jaune (*Bombilla variegata*) a été recherché sur la base d'anciennes données datant de 2012 à 2014 sur des individus isolés. Aucun sonneur à ventre jaune n'a été vu malgré des conditions favorables et la présence de fossés en eau en bordure de boisement ou de flaques dans une parcelle agricole entourée de milieu forestier.

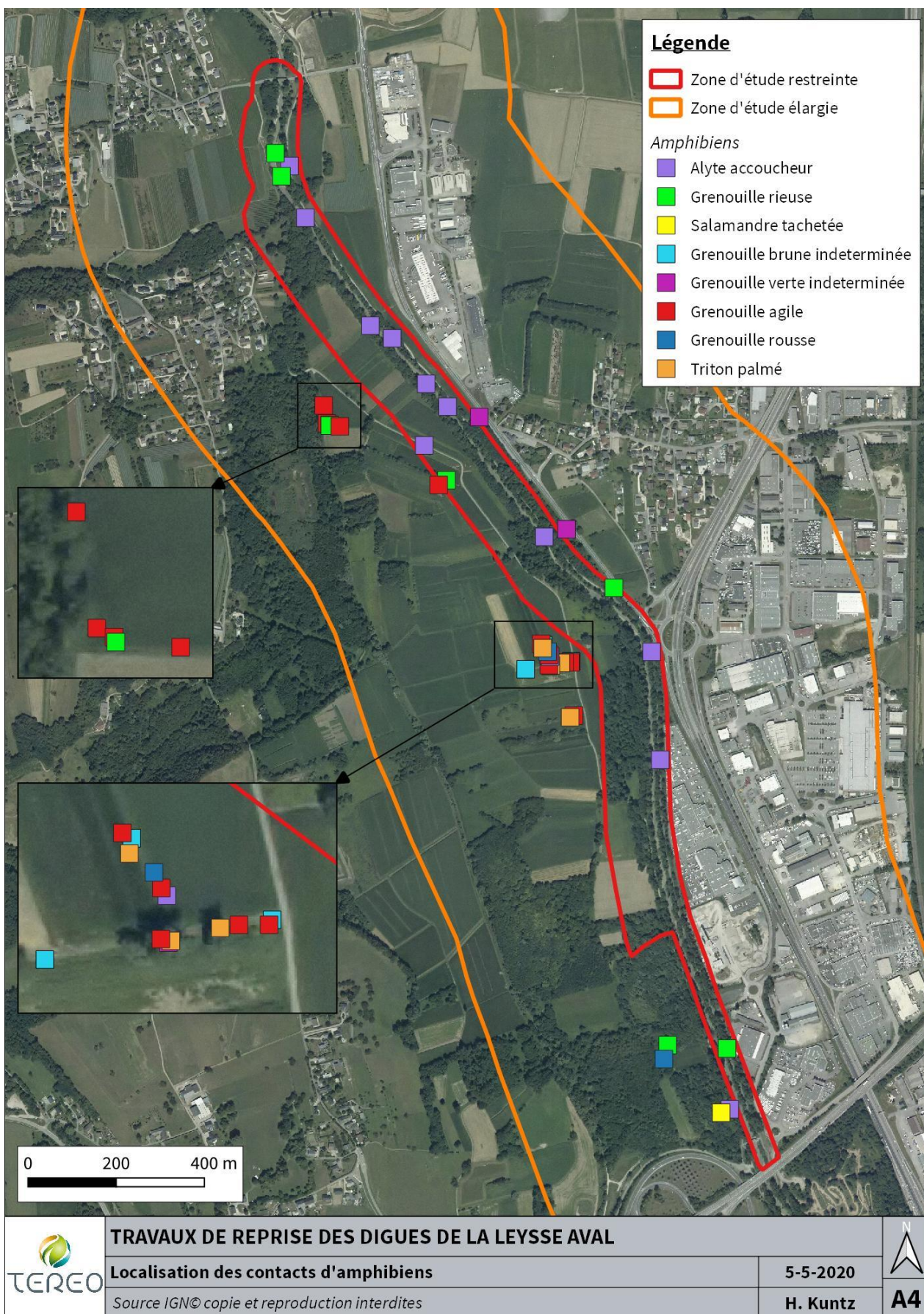


Photo 30: Salamandre tachetée (sur site)

La salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) est présente dans un boisement à l'amont de la zone d'étude vers la zone restaurée de la Leysse. Les boisements humides et frais en bordure de Leysse semblent favorables à cette espèce, pour les adultes qui affectionnent ce genre d'habitat pour se déplacer, mais les zones de reproduction (ruisseaux calmes avec vasques et bien oxygénées) ne semblent pas très nombreuses et peu proche de la Leysse.

L'alyte accoucheur se reproduit en bas de digue de la Leysse, dans laquelle il peut s'enfouir facilement : de nombreux mâles chanteurs y sont observés. Au niveau du cours d'eau, on retrouve également quelques individus de grenouille rieuse et de grenouilles vertes indéterminées.

Les autres espèces se retrouvent uniquement dans la zone d'étude élargie, dans des fossés agricoles.



Carte 24: Amphibiens

Synthèse des enjeux

L'alyte accoucheur présente l'enjeu principal de la zone d'étude, puisqu'il se reproduit entre le cours d'eau et les digues. Il s'agit de la seule espèce protégée d'amphibiens présente dans la zone d'étude restreinte.

Trois autres espèces protégées, le triton palmé, la grenouille agile et la grenouille rousse, se reproduisent à proximité de la zone d'étude dans des fossés agricoles.

5.2.4.3 - Reptiles

Bibliographie

On peut trouver des mentions de 6 espèces de reptiles dans la bibliographie dans les alentours de la zone d'étude. Toutes les espèces citées sont protégées au niveau national. Le lézard des murailles (*Podarcis muralis*) semble bien présent avec de nombreuses données, tout comme la couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*) alors que les autres espèces sont plus ponctuellement citées. Deux espèces à statut défavorables sont présentes :

- La couleuvre d'esculape (*Zamenis longissimus*) : elle fréquente les bosquets, lisières, prairies, lieux arides ensoleillés, coteaux rocheux et rocailleux, et murailles en ruine ; elle est classée vulnérable en Savoie ; elle a été observée en 2010 en bord de digue de la Leysse ;
- La couleuvre vipérine (*Natrix maura*) : elle passe toute sa période d'activité (avril à octobre) dans les cours d'eau et ne revient sur terre que pour se réchauffer ; elle trouve des habitats favorables près des lacs, marais, cours d'eau, fleuves y compris ; elle est classée vulnérable en Savoie ; elle a été observée aux Epinettes en 2013.

Espèce	Nb données	Dernière observation
Couleuvre d'Esculape	1	2010
Couleuvre helvétique	3	2018
Couleuvre verte et jaune	9	2018
Couleuvre vipérine	2	2013
Lézard à deux raies	2	2018
Lézard des murailles	21	2018
<div style="background-color: #f4a460; padding: 2px;">> 100 données</div> <div style="background-color: #f4c48c; padding: 2px;">50 à 100 données</div> <div style="background-color: #f4e472; padding: 2px;">10 à 50 données</div> <div style="background-color: #f4f4e4; padding: 2px;">< 10 données</div>		
Espèce protégée		
<div style="background-color: #a4d4e4; padding: 2px;">Espèce liste rouge (VU, EN, CR)</div>		

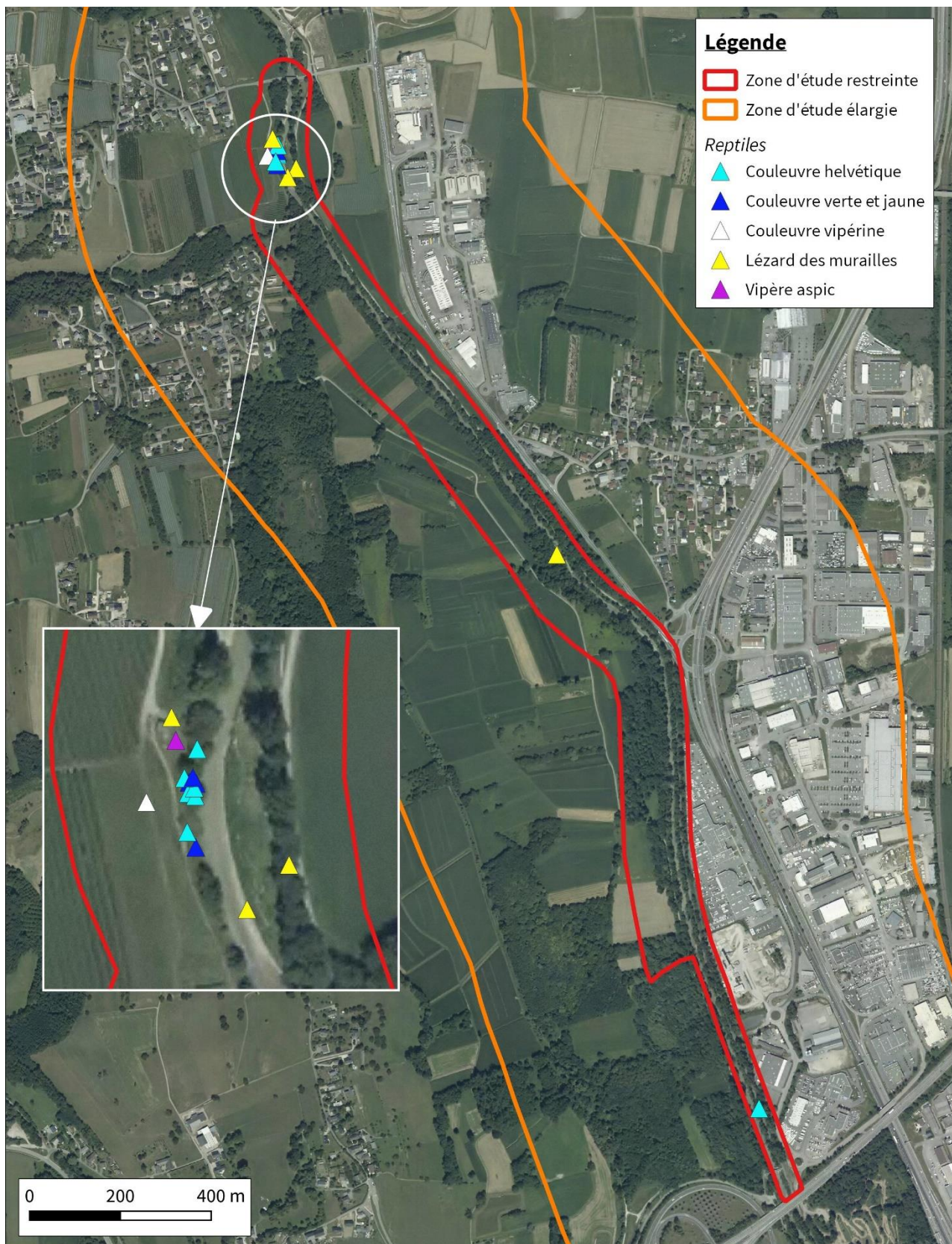
Tableau 11: Synthèse des données bibliographiques des reptiles

Résultats des inventaires

Lors de nos différentes sorties de terrain, 5 espèces ont été identifiées : le lézard des murailles (*Podarcis muralis*), la couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*), la couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*), la couleuvre vipérine (*Natrix maura*) et la vipère aspic (*Vipera aspis*). De nombreuses observations ont été faites en aval de la zone d'étude au « Tremblay », sur les bords de la Leysse dans des zones ouvertes. Cette partie de la zone d'étude semble très favorable aux reptiles avec les 4 espèces de serpents observées sous ou à proximité d'une des plaques reptiles posées en début de période d'étude. En revanche, sur le reste de la zone d'étude, très peu de contacts ont pu être faits que ce soit sur les digues ou en lisière de boisements. Les habitats proches de la Leysse sont relativement anthropisés avec la piste cyclable qui semble être une zone de danger pour les reptiles avec de nombreux écrasements potentiels : une observation d'une jeune couleuvre vipérine morte a été faite à l'amont de la zone d'étude sur la piste cyclable.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Habitats	Nombre d'observations en 2019
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Bords de cours d'eau	6
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Milieus ouverts (prairies, friches) et lisières	3
Couleuvre vipérine	<i>Natrix maura</i>	Cours d'eau et bords de cours d'eau	2
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Digues, milieux rocheux, friches	2
Vipère aspic	<i>Vipera aspic</i>	Milieus ouverts avec enrochements	1

Tableau 12: Nombre de contacts de reptiles par espèce



Légende

- Zone d'étude restreinte
- Zone d'étude élargie

Reptiles

- ▲ Couleuvre helvétique
- ▲ Couleuvre verte et jaune
- ▲ Couleuvre vipérine
- ▲ Lézard des murailles
- ▲ Vipère aspic

	TRAVAUX DE REPRISE DES DIGUES DE LA LEYSSE AVAL	
	Localisation des contacts de reptiles <i>Source IGN© copie et reproduction interdites</i>	28-1-2020 F. Chevreux

Carte 25: Reptiles

Synthèse des enjeux

Parmi les 5 espèces observées, 4 sont protégées au niveau national : la couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*), la couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*), la couleuvre vipérine (*Natrix maura*) et le lézard des murailles (*Podarcis muralis*). La vipère aspic (*Vipera aspis*) n'est que partiellement protégée (contre la mutilation, le transport notamment).

D'un point de vue conservation, la couleuvre vipérine (*Natrix maura*) est classée quasi menacée en France et vulnérable en Savoie. Cette espèce est présente à l'amont et à l'aval du site avec une reproduction certaine à l'amont. L'ensemble du linéaire de la Leysse offre des habitats favorables à ce serpent.

Le secteur aval de la zone d'étude semble très favorable à ce groupe et offre des habitats intéressants pour le développement de plusieurs espèces protégées de reptiles.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DHFF	Protection nationale	LRN 2015	LRR 2015	LR73 2016
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Couleuvre verte et jaune		Art. 2	LC	LC	
<i>Natrix maura</i>	Couleuvre vipérine		Art. 3	NT	LC	VU
<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre helvétique		Art. 2	LC	LC	
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles		Art. 2	LC	LC	
<i>Vipera aspis</i>	Vipère aspic		Art. 4	LC	LC	

Protection

Art 2 : article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007

Art 3 : article 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007

Art 4 : article 4 de l'arrêté du 19 novembre 2007

DHFF

CDH2 : inscrite à l'annexe II de la directive Habitat Faune-Flore (Directive 92/43/CEE modifiée par Directive (97/62/CEE))

Listes rouges

LRN : Nationale

LRR : Régionale

LR73 : Savoie

RE : Eteint au niveau régional

LC : Faible risque de disparition

CR : En grave danger

NA : Non applicable

EN : En danger

DD : Insuffisamment documenté

VU : Vulnérable

NT : Quasi menacé

Tableau 13: Synthèse des statuts des reptiles

5.2.4.4 - Oiseaux

Bibliographie

Les différentes sources bibliographiques citent 112 espèces d'oiseaux aux abords de la zone d'étude. On y trouve des espèces présentes en période de reproduction, d'autres en halte migratoire et certaines en hivernage. Parmi les espèces citées, on trouve 91 espèces protégées et 43 en liste rouge (VU, EN ou CR) nationale, régionale ou départementale.

Quelques espèces sont abondantes avec un nombre d'observations important : canard colvert (*Anas platyrhynchos*), corneille noire (*Corvus corone*), merle noir (*Turdus merula*), mésange charbonnière (*Parus major*), pigeon ramier (*Columba palumbus*), pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), rougegorge familier (*Erithacus rubecula*) et troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*).

On retrouve divers cortèges d'espèces selon les habitats :

- Habitat forestier : chouette hulotte, gobemouche gris, grimpereau des jardins, loriot d'Europe, mésange nonnette, milan noir, pic épeichette, pouillot véloce, sittelle torchepot...

- Habitat aquatique et bords de rivière : bergeronnette des ruisseaux, chevalier guignette, cincle plongeur, harle bièvre, martin-pêcheur d'Europe, mouette rieuse, petit gravelot...
- Habitat prairial : tarier pâtre, pie-grièche écorcheur, alouette des champs, bergeronnette printanière, hypolaïs polyglotte, bruant zizi, chevêche d'Athéna, vanneau huppé...
- Habitat de roselières et zones humides : rousserolle effarvate, rousserolle verderolle, rémiz penduline, râle d'eau, bruant des roseaux, busard des roseaux...

Espèce	Nb données	Dernière observation	N*
Accenteur mouchet	3	2019	
Aigrette garzette	10	2018	
Alouette des champs	3	2017	
Bécasse des bois	1	2015	X
Bécasseau variable	2	2016	
Bécassine des marais	5	2017	
Bergeronnette des ruisseaux	36	2019	X
Bergeronnette grise	28	2019	X
Bergeronnette printanière	2	2016	
Bouvreuil pivoine	1	2012	
Bruant des roseaux	22	2019	
Bruant proyer	3	2017	X
Bruant zizi	3	2018	X
Busard des roseaux	2	2016	
Busard Saint-Martin	1	2014	
Buse pattue	2	2017	
Buse variable	40	2019	X
Canard colvert	63	2019	X
Canard pilet	3	2018	
Chardonneret élégant	24	2019	X
Chevalier culblanc	5	2019	
Chevalier guignette	7	2018	X
Chevêche d'Athéna	1	2013	
Choucas des tours	6	2019	X
Chouette hulotte	1	2018	X
Cinacle plongeur	4	2018	X
Circaète Jean-le-Blanc	1	2017	
Cornelle noire	75	2019	X
Echasse blanche	1	2016	
Effraie des clochers	2	2017	
Etourneau sansonnet	16	2019	X
Faisan de Colchide	5	2019	
Faucon crécerelle	11	2018	X
Faucon hobereau	2	2016	X
Faucon pèlerin	1	2014	
Fauvette à tête noire	32	2019	X
Foulque macroule	6	2019	
Gallinule poule-d'eau	2	2014	X
Geai des chênes	20	2019	X
Gobemouche gris	3	2018	X
Goéland leucophaé	13	2019	
Gorgebleue à miroir	1	2013	
Grand Corbeau	2	2019	
Grand Cormoran	2	2018	
Grande Aigrette	6	2017	
Grèbe castagneux	9	2019	
Grimpereau des bois	1	2019	
Grimpereau des jardins	13	2019	X
Grive draine	8	2019	
Grive litorne	1	2017	
Grive mauvis	4	2019	
Grive musicienne	5	2018	X
Grosbec casse-noyaux	4	2019	X
Harle bièvre	36	2019	X
Héron cendré	21	2019	
Héron garde-boeufs	2	2017	

Espèce	Nb données	Dernière observation	N*
Héron pourpré	1	2013	
Hirondelle de rivage	1	2012	
Hirondelle de rochers	1	2019	
Hirondelle rustique	2	2019	X
Hypolaïs polyglotte	6	2018	X
Locustelle tachetée	1	2016	
Loriot d'Europe	12	2018	X
Martinet noir	2	2017	
Martin-pêcheur d'Europe	26	2019	X
Merle noir	64	2019	X
Mésange à longue queue	19	2019	X
Mésange bleue	28	2019	X
Mésange charbonnière	47	2019	X
Mésange nonnette	7	2019	X
Milan noir	14	2017	X
Milan royal	2	2016	
Moineau domestique	26	2019	X
Moineau friquet	2	2016	
Mouette rieuse	1	2014	
Perdrix grise	1	2012	
Petit Gravelot	4	2018	X
Pic épeiche	24	2019	X
Pic épeichette	3	2018	X
Pic vert	18	2019	X
Pie bavarde	5	2015	X
Pie-grièche écorcheur	3	2017	X
Pigeon biset domestique	3	2018	X
Pigeon ramier	46	2019	X
Pinson des arbres	64	2019	X
Pinson du Nord	5	2018	
Pipit des arbres	1	2016	
Pipit farlouse	4	2018	
Pipit rousseline	1	2016	
Pipit spioncelle	8	2019	
Pouillot fitis	2	2018	
Pouillot véloce	18	2019	X
Râle d'eau	5	2019	X
Rémiz penduline	1	2019	
Roitelet à triple bandeau	2	2018	X
Rossignol philomèle	9	2018	X
Rougegorge familier	46	2019	X
Rougequeue noir	9	2019	X
Rousserolle effarvatte	9	2018	X
Rousserolle turdoïde	2	2016	
Sarcelle d'hiver	2	2018	
Serin cini	7	2019	X
Sittelle torchepot	23	2019	X
Tarier des prés	3	2017	
Tarier pâtre	11	2018	X
Tarin des aulnes	9	2019	
Torcol fourmilier	1	2012	X
Tourterelle turque	4	2018	X
Traquet motteux	1	2016	
Troglodyte mignon	44	2019	X
Vanneau huppé	2	2018	
Verdier d'Europe	10	2019	X

> 100 données

Espèce protégée

40 à 100 données

Espèce liste rouge (VU, EN, CR)

10 à 40 données

N* : Nicheur sur ou à proximité du site

< 10 données

Résultats des inventaires

Lors des différentes sessions de terrain, 54 espèces d'oiseaux ont été recensées, dont 27 lors de l'application du protocole EPS (5 EPS sur 2 sessions). Le tableau suivant montre les résultats des points EPS avec les espèces et leurs effectifs par point EPS.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	EPS 1	EPS 2	EPS 3	EPS 4	EPS 5	Effectifs totaux	Présence sur les points EPS
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	3	2	2	1	6	14	5
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	2	1	1	2	2	8	5
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	3	2	1	1	2	9	5
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	1		2	1	2	6	4
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	1	3		4	3	11	4
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	2	3	1		2	8	4
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	1	1			1	3	3
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	1	1	1			3	3
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>		2	1	2		5	3
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	2	1		2		5	3
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>		2	2		2	6	3
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>		1		2		3	2
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>		3	1			4	2
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	1	1				2	2
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>		1		1		2	2
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>			1	1		2	2
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	1			1		2	2
Bergeronnette des ruisseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	2					2	1
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	5					5	1
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	5					5	1
Cincla plongeur	<i>Cinclus cinclus</i>	1					1	1
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>		2				2	1
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>		1				1	1
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	1					1	1
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>		1				1	1
Pouillot de Bonelli	<i>Phylloscopus bonelli</i>			1			1	1
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>			1			1	1
Nbr d'espèces par point		16	17	12	11	8		

Tableau 14: Résultats des EPS

Les espèces observées sur les différents points EPS sont des espèces communes, principalement liées au milieu boisé ou au cours d'eau. On note une richesse spécifique variable selon les points, avec 17 espèces pour le point 2 et 8 espèces pour le point 5. Les 2 points les plus en amont semblent présenter une richesse

plus importante, expliquée par les habitats forestiers plus étendus dans cette partie de la zone d'étude élargie. La fréquence des observations varie très fortement d'une espèce à l'autre. Quatre groupes d'espèces peuvent être distingués.

Trois espèces sont présentes sur les 5 points EPS : le grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*), la fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*) et le pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) ; ce sont des espèces à tendance forestière même si les deux dernières peuvent se retrouver dans des milieux anthropisés.

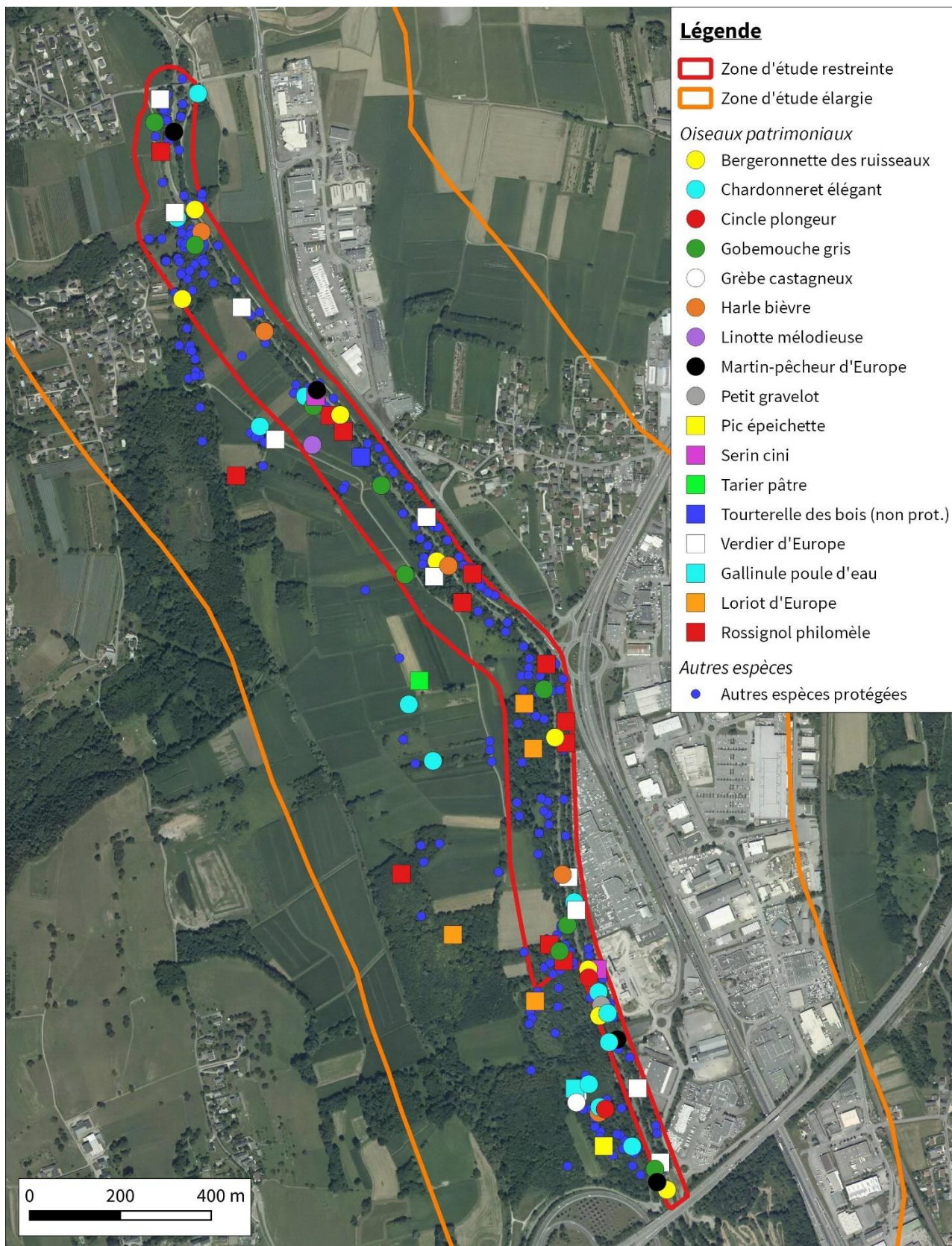
Le second groupe est composé des espèces présentes dans 60 à 80 % des points d'écoute (3/5 ou 4/5). Il s'agit principalement d'espèces forestières peu exigeantes : la mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*), le troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*), la mésange charbonnière (*Parus major*), le merle noir (*Turdus merula*), le rougegorge familier (*Erithacus rubecula*), le pigeon ramier (*Columba palumbus*). On trouve également une espèce qui affectionne les ripisylves, le gobemouche gris (*Muscicapa striata*) et une espèce de milieux plus ouverts, le rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*).

Un troisième groupe rassemble les espèces vues ou entendues dans deux EPS différents. Il compte 6 espèces communes forestières comme le roitelet à triple bandeau (*Regulus ignicapilla*), le pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*), le pic épeiche (*Dendrocopos major*), le serin cini (*Serinus serinus*) et des espèces ubiquistes comme la corneille noire (*Corvus corone*) ou l'étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*).

Enfin, le dernier groupe rassemble les espèces qui n'ont été vues qu'une seule fois (10 espèces). Cela regroupe des espèces liées au cours d'eau : bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*), bergeronnette grise (*Motacilla alba*), cincle plongeur (*Cinclus cinclus*), canard colvert (*Anas platyrhynchos*) ; mais cela rassemble aussi des espèces en migration comme le pouillot de Bonelli (*Phylloscopus bonelli*), des espèces à tendance forestière comme le geai des chênes (*Garrulus glandarius*), la grive musicienne (*Turdus philomelos*).

Les observations hors protocole EPS ont permis de contacter beaucoup d'autres espèces avec notamment des espèces liées au milieu aquatique. On retrouve ainsi sur la Leyse le harle bièvre (*Mergus merganser*), le petit gravelot (*Charadrius dubius*), le martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*), alors que dans les zones d'eaux stagnantes (bras mort notamment), évoluent le grèbe castagneux (*Tachybaptus ruficollis*), la gallinule poule d'eau (*Gallinula ochropus*) ou le foulque macroule (*Fulica atra*). Quelques autres espèces à tendance forestière ou appréciant la présence de grands arbres en bordure de milieu ouvert viennent compléter également le peuplement avifaunistique : la mésange nonnette (*Poecile palustris*), le pic vert (*Picus viridis*), le chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), la sittelle torchepot (*Sitta europaea*).

Les passages automnal et hivernal ont permis de détecter les espèces qui n'utilisent la zone d'étude qu'hors période de reproduction : accenteur mouchet (*Prunella modularis*), pinson du nord (*Fringilla coelebs*), bruant zizi (*Emberiza cirrus*), gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*), linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*), tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*).



Légende

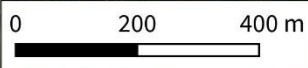
- Zone d'étude restreinte
- Zone d'étude élargie

Oiseaux patrimoniaux

- Bergeronnette des ruisseaux
- Chardonneret élégant
- Cincle plongeur
- Gobemouche gris
- Grèbe castagneux
- Harle bièvre
- Linotte mélodieuse
- Martin-pêcheur d'Europe
- Petit gravelot
- Pic épeichette
- Serin cini
- Tarier pâtre
- Tourterelle des bois (non prot.)
- Verdier d'Europe
- Gallinule poule d'eau
- Lorient d'Europe
- Rossignol philomèle

Autres espèces

- Autres espèces protégées



	TRAVAUX DE REPRISE DES DIGUES DE LA LEYSSE AVAL	N
	Localisation des contacts d'oiseaux	28-1-2020
Source IGN© copie et reproduction interdites	F. Chevreux	A4

Carte 26: Oiseaux

Synthèse des enjeux

Parmi les 54 espèces observées, 42 sont protégées au niveau national et une espèce est inscrite à l'annexe I de la directive européenne « Oiseaux ».

D'un point de vue conservation, 10 espèces sont en liste rouge nationale (quasi menacé ou vulnérable), 8 espèces en liste rouge régionale (quasi menacé ou vulnérable) et 14 en liste rouge départementale (de quasi menacé à en danger). Certaines espèces ont un statut défavorable mais ne sont pas présentes en période de reproduction sur le site : gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*), pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*), tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*), linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*).

Les enjeux de conservation semblent se concentrer sur les espèces liées au cours d'eau avec la présence d'espèces en danger en Savoie : petit gravelot, grèbe castagneux, martin-pêcheur d'Europe, auxquelles s'ajoutent d'autres oiseaux d'eau à statut défavorable comme le harle bièvre ou la gallinule poule d'eau. Le cincle plongeur et la Bergeronnette des ruisseaux sont des espèces spécialisées et vivant sur le cours d'eau et sont donc représentatifs du cortège des oiseaux de cet habitat sensible.

Les boisements proches de la Leysse accueillent quelques espèces à enjeux du fait de la diminution importante de leurs effectifs ces dernières années : chardonneret élégant, serin cini, verdier d'Europe. Le gobemouche gris est bien présent sur les bords de la Leysse : il affectionne les ripisylves pour nicher et est considéré comme quasi menacé.

Le statut du pic épeichette, classé vulnérable au niveau national, est incertain : l'espèce a été observée en septembre 2019 mais sa discrétion en période de reproduction est un frein à sa détection alors que les habitats présents sur le site sont très favorables.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	DO	Protection nationale	LRN 2016	LRR 2008	LR73 2016	Statut
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux		Art 3	LC	LC	LC	Reproduction
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant		Art 3	VU	LC	LC	Reproduction
<i>Cinclus cinclus</i>	Cincle plongeur		Art 3	LC	LC	LC	Reproduction
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule d'eau			LC	LC	VU	Reproduction
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris		Art 3	NT	NT	NT	Reproduction
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux		Art 3	LC	LC	EN	Reproduction
<i>Mergus merganser</i>	Harle bièvre		Art 3	NT	LC	VU	Reproduction
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse		Art 3	VU	LC	NT	Migration/Hivernage
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe		Art 3	LC	LC	NT	Reproduction
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	CD01	Art 3	VU	VU	EN	Reproduction
<i>Charadrius dubius</i>	Petit gravelot		Art 3	LC	NT	EN	Reproduction
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette		Art 3	VU	LC	LC	Migration/Hivernage
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis		Art 3	NT	NT	VU	Migration/Hivernage
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle		Art 3	LC	LC	NT	Reproduction
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini		Art 3	VU	LC	LC	Reproduction
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre		Art 3	NT	LC	NT	Reproduction
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois			VU	NT	VU	Migration/Hivernage
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe		Art 3	VU	LC	LC	Reproduction

Protection

Art 3 : article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009

DO

CD01 : inscrite à l'annexe 1 de la directive Oiseaux

Listes rouges

LRN : Nationale LRR : Régionale LR73 : Savoie
 RE : Eteint au niveau rég LC : Faible risque de disparition
 CR : En grave danger NA : Non applicable
 EN : En danger DD : Insuffisamment documenté
 VU : Vulnérable NT : Quasi menacé

Tableau 15: Synthèse des enjeux oiseaux

5.2.4.5 - Mammifères

Bibliographie

Dans les diverses études consultées, 35 espèces de mammifères sont citées dont 15 espèces de chiroptères. Parmi-elles 19 sont protégées au niveau national dont 15 chiroptères.

Hors chiroptères, 4 mammifères protégés sont précisés dans la bibliographie : le muscardin (*Muscardinus avellanarius*), l'écureuil roux (*Sciurus vulgaris*), le hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) et le castor d'Europe (*Castor fiber*). Ces quatre espèces sont potentiellement présentes sur la zone d'étude.

D'un point de vue conservation, on note la présence potentielle de 5 espèces à enjeu de conservation :

- Le lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*) : espèce non protégée de mammifères mais qui souffrent d'une diminution importante de ses effectifs due à la dégradation de ses habitats, aux maladies, au statut de nuisible dans certains départements ; il est classé quasi menacé en France et vulnérable en Rhône-Alpes et en Savoie ;
- Le grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) : il est très lié aux bâtiments qu'il fréquente assidument en période estivale, il chasse dans les milieux agricoles et naturels alors qu'en période hivernale, il choisit des gîtes souterrains, naturels ou artificiels ; il est classé en danger en Rhône-Alpes et critique en Savoie ;
- La noctule commune (*Nyctalus noctula*) : elle est considérée comme une espèce réellement migratrice ; les gîtes sont peu nombreux dans la région et en période estivale, elle utilise des gîtes arboricoles principalement ; en période de transit, elle est observée dans des cavités arboricoles ou gîte artificiel ; elle est classée vulnérable au niveau national et quasi menacée localement ;
- Le petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) : en activité de chasse, il exploite les milieux forestiers de préférence peuplés de feuillus, il est souvent contacté dans les ripisylves, le long des allées forestières ou sur les lisières, ; les gîtes en hiver sont souterrains et comprennent caves et souterrains bâtis ; il est classé quasi menacé régionalement et en danger sur le territoire savoyard ;
- Le putois (*Mustela putorius*) : il fréquente principalement les milieux humides, notamment les marais et rives de cours d'eau, on l'observe également en paysage bocager ; il est classé quasi menacé en France et en état critique en Rhône-Alpes et en Savoie.

Les principaux enjeux pour ce groupe concernent la conservation des corridors de déplacements, essentiellement constitués par les boisements et le cours de la Leysse.

Espèce	Nb données	Dernière observation
Barbastelle	1	2018
Belette d'Europe	2	2019
Blaireau européen	7	2018
Castor d'Eurasie	16	2018
Chevreuil européen	8	2018
Écureuil roux	5	2018
Fouine	2	2014
Grand rhinolophe	2	2018
Hérisson d'Europe	2	2014
Lapin de garenne	1	2010
Martre des pins	2	2014
Mulot à collier	1	2014
Murin à moustaches	2	2018
Murin de Daubenton	3	2018
Murin de Natterer	2	2014
Musaraigne carrelet	2	2018
Muscardin	3	2015
Noctule commune	2	2018
Noctule de Leisler	2	2018
Oreillard	1	2018
Petit rhinolophe	1	2018
Pipistrelle commune	2	2018
Pipistrelle de Kuhl	2	2018
Pipistrelle de Nathusius	2	2018
Pipistrelle pygmée	2	2018
Putois	1	2018
Ragondin	1	2014
Rat des moissons	3	2018
Rat musqué	3	2019
Rat surmulot	1	2014
Renard roux	8	2018
Sanglier	4	2017
Sérotine commune	1	2018
Taupe	1	2014
Vespère de Savi	2	2018

> 100 données

50 à 100 données

10 à 50 données

< 10 données

Espèce protégée

Espèce liste rouge (VU, EN, CR)

Tableau 16: Synthèse de la bibliographie des mammifères

Résultats des inventaires

Chiroptères

Les inventaires réalisés en période de parturition ont permis de constater une richesse spécifique intéressante avec au moins 15 espèces identifiées sur l'ensemble du linéaire étudié, dont le groupe acoustique des oreillards.

Le long de la ripisylve les activités contactées ont été globalement importantes avec notamment des indices d'activités de chasse (buzz) pour la pipistrelle commune et le murin de Daubenton très présent. Pour rappel, une colonie de parturition est présente depuis de nombreuses années sous le pont de l'autoroute A41 et des regroupements ont observés sous les différents ponts en aval. En raison de leur écologie acoustique

proche, le groupe acoustique *myotis brandtii/daubentonii/mystacinus* a été conservé pour une majorité de contact lorsque la qualité des sonagrammes ne permettait pas une identification à l'espèce. Il est cependant probable qu'il s'agisse essentiellement du murin de Daubenton. La pipistrelle de Kuhl, la pipistrelle de Nathusius et la pipistrelle pygmée sont également bien présentes. D'autres espèces ont été contactées de manière plus anecdotique au cours de déplacements ou pour des activités de chasse secondaires. On peut citer notamment la présence de la sérotine commune, de la barbastelle une espèce qui présente une affinité particulière pour les boisements et les lisières, du murin à moustaches, du murin cryptique et du vespère de Savi.

On peut donc noter la présence d'un grand nombre d'espèces arboricoles pour leur gîte comme la pipistrelle de Nathusius, les noctules (noctule de Leisler et noctule commune), la barbastelle et les oreillards. Les arbres porteurs de micro-habitats favorables aux gîtes des chiroptères sont présents en densité intéressante au sein de la ripisylve.

Deux espèces d'enjeux de conservations importants ont été contactées de manière régulière malgré une distance de détection très faible ; le grand rhinolophe et le petit rhinolophe. Ces deux espèces anthropophiles pour leur gîte sont dépendants des structures de la végétation pour leur déplacement entre gîte et zone de chasse. La ripisylve de la Leysse leur offre donc un habitat favorable à l'abri de la pollution lumineuse provenant des villes et zones industrielles alentours. Contacté uniquement en rive gauche, et au regard du contexte et de l'écologie de l'espèce, une colonie de petits rhinolophes doit être présente sur le hameau de Servolex.

Date	n° point/ parcours	Durée (min)	Eptesicus serotinus	Nyctalus leisleri	Nyctalus noctula	Eptesicus/Nyctalus sp.	Nyctalus leisleri/noctula	Hypsugo savii	Pipistrellus kuhlii	Pipistrellus nathusii	Pipistrellus pipistrellus	Pipistrellus pygmaeus	Pipistrellus kuhlii/nathusii	Pipistrellus nathusii/pipistrellus	Pipistrellus sp.	Barbastella barbastellus	Myotis daubentonii	Myotis mystacinus	Myotis nattereri	Rhinolophus ferrumequinum	Rhinolophus hipposideros	Chiroptera sp.	Myotis bechsteinii/daubentonii	Myotis brandtii/daubentonii/mystacinus	Myotis sp.	Plecotus auritus/austriacus/m. acrobullaris	Total	Nb contacts/heure	Nb d'espèces	Nb groupe acoustique	Altitude moyenne (m)	Milieu	Unité				
12/06/2019	A	461			164		11	5	3	141	1172	31	23	558			14																				
12/06/2019	B	516		1	3				6	1	627	22	14	3			203	9	5	2	1	5	4	20	173		1099	128	10	7	6	240	sous bois clair	contact 5 sec			
12/06/2019	C	506		23		2	2		8		716		2			10	15			2	59	14		828	82		1763	209	7	6	6	244	chemin brestier	contact 5 sec			
12/06/2019	D	494		15	5				16	140	527	19	140				10		1	2			31	50	21	983	119	9	5	5	239	lisière	contact 5 sec				
12/06/2019	E	471		12	3	2			12		144	9	17				12	1	1	10	16	6		105	48		398	51	10	5	5	243	sous bois dense	contact 5 sec			
04/07/2019	F	529	9	3	14	13			22		428	5	30		1		2376								1	2902	329	7	4	4	244	alignement rive cours d'eau	contact 5 sec				
04/07/2019	G	511	65	5	2	21		3	19	7	2032	13	43				1765								2	3977	467	9	3	3	246	alignement rive cours d'eau	contact 5 sec				
04/07/2019	H	520	62	9	21	6			46	12	254	3	152		1		265					1		64	6	902	104	8	6	6	246	alignement rive cours d'eau	contact 5 sec				
04/07/2019	I	499	6		12	1			17	5	412	23	63				463					6		44	13	1065	128	7	5	5	241	rive cours d'eau	contact 5 sec				
04/07/2019	J	463		1	6			1	13	1	62	5	9				148					3		6		255	33	8	3	3	243	ripisylve	contact 5 sec				
TOTAL nombre de con		4970	142	68	228	48	13	9	162	307	6374	130	493	561	2	10	5271	10	10	16	80	46	4	984	593	44	15605	188									

Tableau 17: Résultats détaillés de l'inventaire acoustique par la détection passive (avant application du coefficient de détectabilité)

Mammifères hors chiroptères

Lors des différentes sessions de terrain, 5 espèces de mammifères ont été répertoriées : le renard roux (*Vulpes vulpes*), le blaireau européen (*Meles meles*), l'écureuil roux (*Sciurus vulgaris*), le rat surmulot (*Rattus norvegicus*) et le castor d'Europe (*Castor fiber*).

Un passage spécifique concernant le castor d'Europe a été fait en février 2020. D'anciennes coupes isolées ont été observées dans la partie aval de la zone d'étude. Sur la partie amont, des zones de marquage récentes à fraîches ont été détectées : plusieurs dépôts de castoreum le long de la berge immédiate de la Leysse. La one correspond à environ 1 km de linéaire en amont. Mais aucun indice de nourrissage, de coupes a été vu. Un terrier est connu à environ 1 km en amont vers la zone des Epinettes. Cela pourrait dire que le castor étend son territoire et prospecte le long de la Leysse.

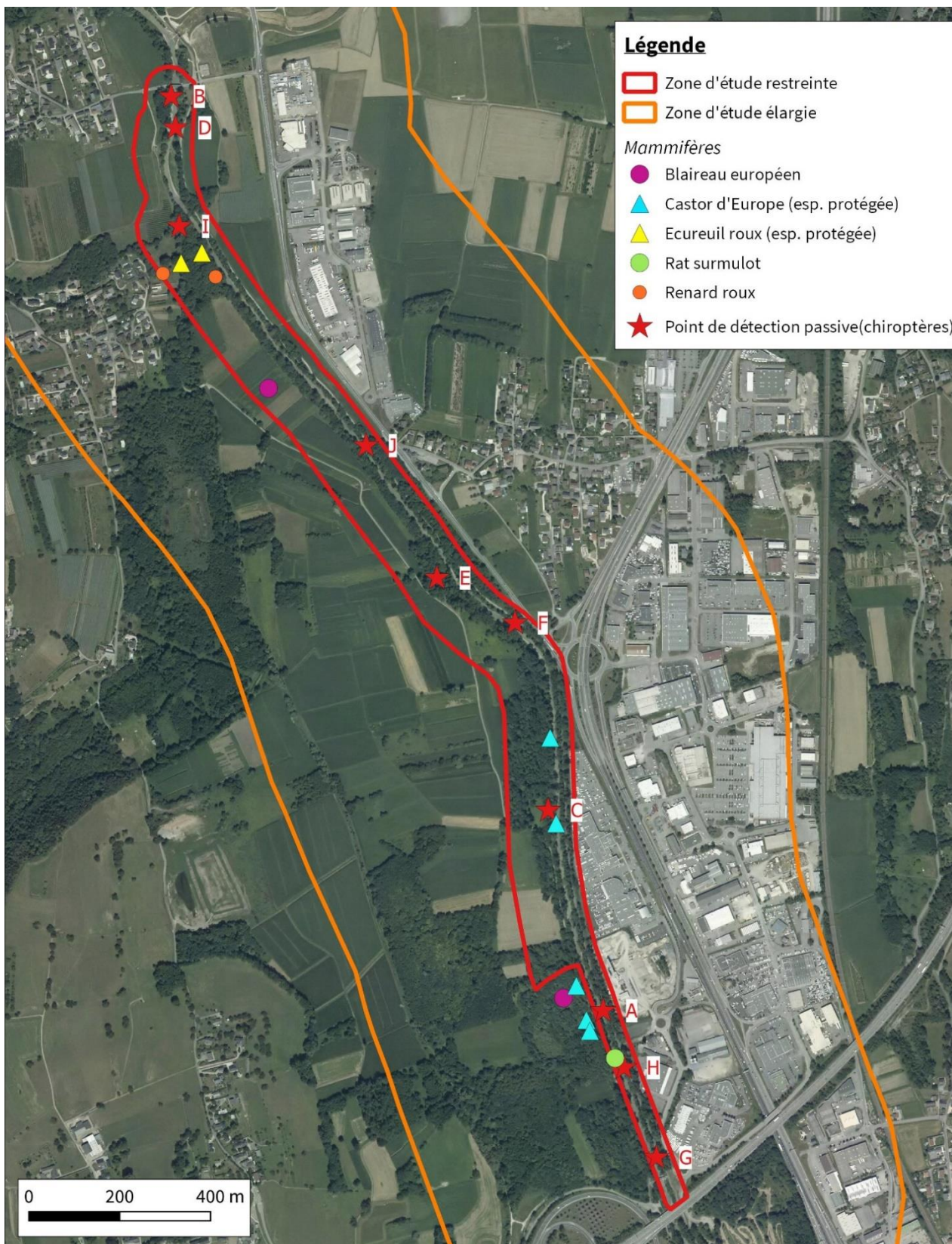
La musaraigne aquatique (*Neomys fodiens*) a été recherchée avec l'application d'un protocole de pièges à crottes mais sans succès. Cependant le protocole a été interrompu par une montée des eaux importantes au bout de 6 des 8 jours d'application.

Synthèse des enjeux

Sur l'ensemble du linéaire étudié, trois espèces de chiroptères présentant des enjeux particulièrement forts ont été contactées. La barbastelle, le grand rhinolophe et le petit rhinolophe sont toutes inscrites à l'annexe II de la directive Habitats Faune Flore. Ce sont également des espèces déterminantes ZNIEFF et sont respectivement inscrites comme « quasi-menacée », « en danger critique » et « en danger » sur la liste rouge départementale de Savoie revue en 2016. La noctule commune est également inscrite comme « vulnérable » sur cette liste rouge.

La barbastelle est une espèce plutôt forestière mais qui gîte autant en cavités arboricole (écorce décollée) que sur le bâti (derrière les volets). La noctule commune est principalement arboricole. Une attention particulière devra être apportée aux arbres présentant des cavités favorables à ces espèces. Le grand et le petit rhinolophe sont quant à elles essentiellement anthropophiles pour leur gîte. Particulièrement lucifuge, elles sont également fortement dépendantes des structures verticales de la végétation pour leur déplacement. Le maintien d'un cordon boisé continue le long de la Leysse et préservé de toute pollution lumineuse est essentiel pour leur conservation.

D'autre part, la présence du castor d'Europe a été confirmée sur la zone d'étude où il semble prospecter pour étendre son territoire. Cette espèce liée au cours d'eau et à ses berges est un enjeu fort. L'écureuil roux, autre espèce de mammifère protégée, est présent principalement dans le boisement entre la Leysse et le ruisseau des marais, au niveau de la confluence de ces deux cours d'eau. Inféodé au milieu boisé, il représente un enjeu en cas de déboisement. La présence du hérisson d'Europe, bien que non observé, reste fortement potentielle.

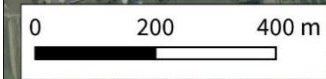


Légende

- Zone d'étude restreinte
- Zone d'étude élargie

Mammifères

- Blaireau européen
- ▲ Castor d'Europe (esp. protégée)
- ▲ Ecureuil roux (esp. protégée)
- Rat surmulot
- Renard roux
- ★ Point de détection passive(chiroptères)

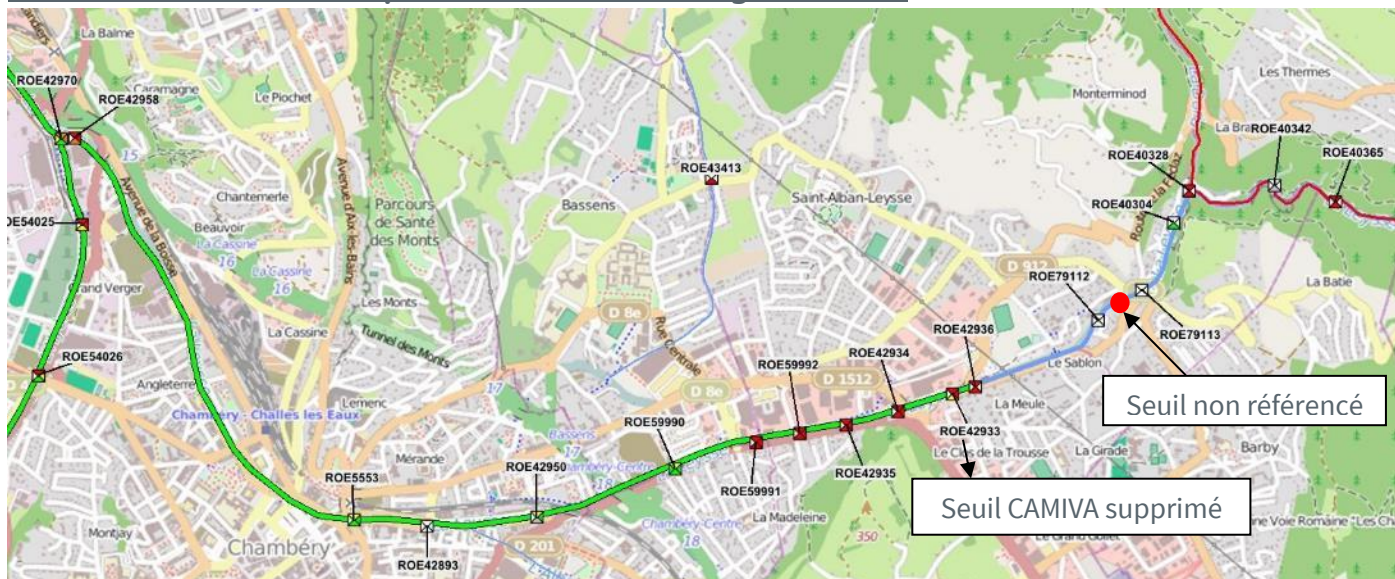


	TRAVAUX DE REPRISE DES DIGUES DE LA LEYSSE AVAL		
	Localisation des contacts de mammifères		11-5-2020
	<i>Source IGN© copie et reproduction interdites</i>		F. Chevreux
		A4	

Carte 27: Mammifères hors chiroptères

5.2.4.6 - Contexte piscicole

Obstacles à la continuité piscicole et contexte réglementaire



Carte 28: Localisation des infranchissables sur la Leysse (d'après ROE version 5) et du classement en liste 2 (linéaire vert)

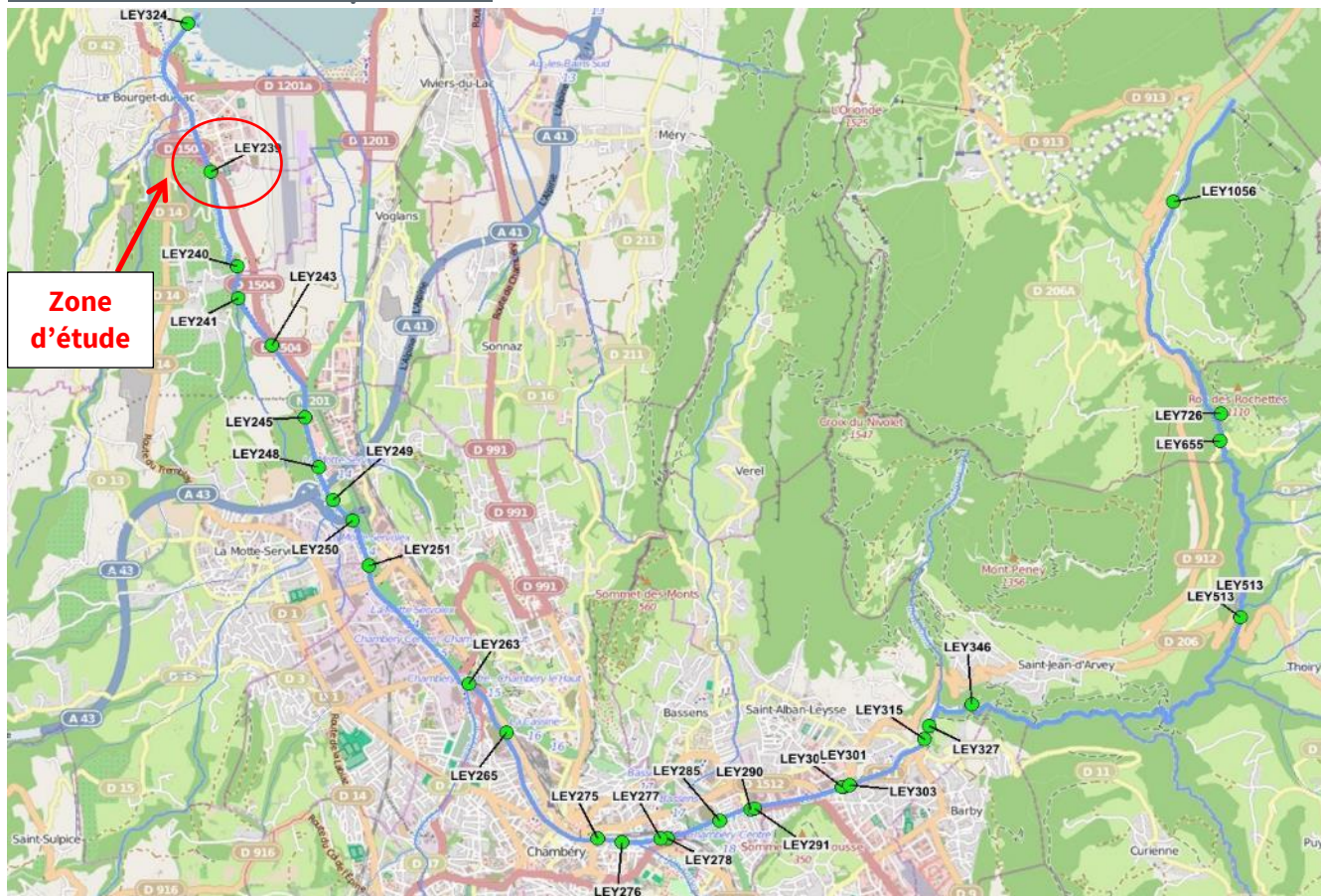
En préalable, rappelons que la Leysse est classée en **liste 2 vis-à-vis de l'article L214-17** du code de l'environnement pour la continuité écologique du seuil des Barillettes (pont de la déchetterie de St-Alban-Leysse) jusqu'à sa confluence avec le lac du Bourget. Ce classement s'applique pour des cours d'eau où il s'avère nécessaire de procéder à des actions de restauration de la continuité écologique et sédimentaire, afin d'atteindre le bon état écologique. Ce classement **impose une mise en conformité des ouvrages existants d'ici 2018**.

Au niveau de la zone d'étude, le cours d'eau est classé en liste 1 vis-à-vis de l'article L214-17. Ce statut interdit la construction de tout nouvel ouvrage constituant un obstacle à la continuité écologique et impose la mise en conformité des ouvrages existants lors du renouvellement de concession ou d'autorisation.

Le référentiel des Obstacles à l'Écoulement (version 5, décembre 2013) fait ressortir l'existence de 19 ouvrages sur l'ensemble du linéaire de la Leysse. Une analyse plus approfondie permet de s'apercevoir que la grande majorité d'entre eux (16) sont situés entre le seuil de Vetrotex (ROE42970) et le seuil de la Doriaz (ROE40328) (cf. Carte 28).

Sur la partie située en aval de la confluence avec l'Hyères, aucun obstacle n'est référencé par le ROE.

Données d'inventaires piscicoles



Carte 29 : Localisation des stations d'inventaires piscicoles

Les limites de répartition des espèces sur la Leysse ont été établies à partir des données bibliographiques de 30 stations (92 inventaires) entre 1981 et 2014¹. Les données traitées dans ce paragraphe sont des données qualitatives. Elles sont confrontées aux infranchissables répertoriés sur la Leysse entre le lac et « le Bout du monde ». Les limites de répartition pour des espèces peuvent être induites par la présence de ces infranchissables mais également par des limites naturelles.

Des données plus récentes sont également disponibles. Elles confirment les données antérieures.

¹ Sources : ONEMA, Aquarium du lac du Bourget, Tereo, FSPMA.

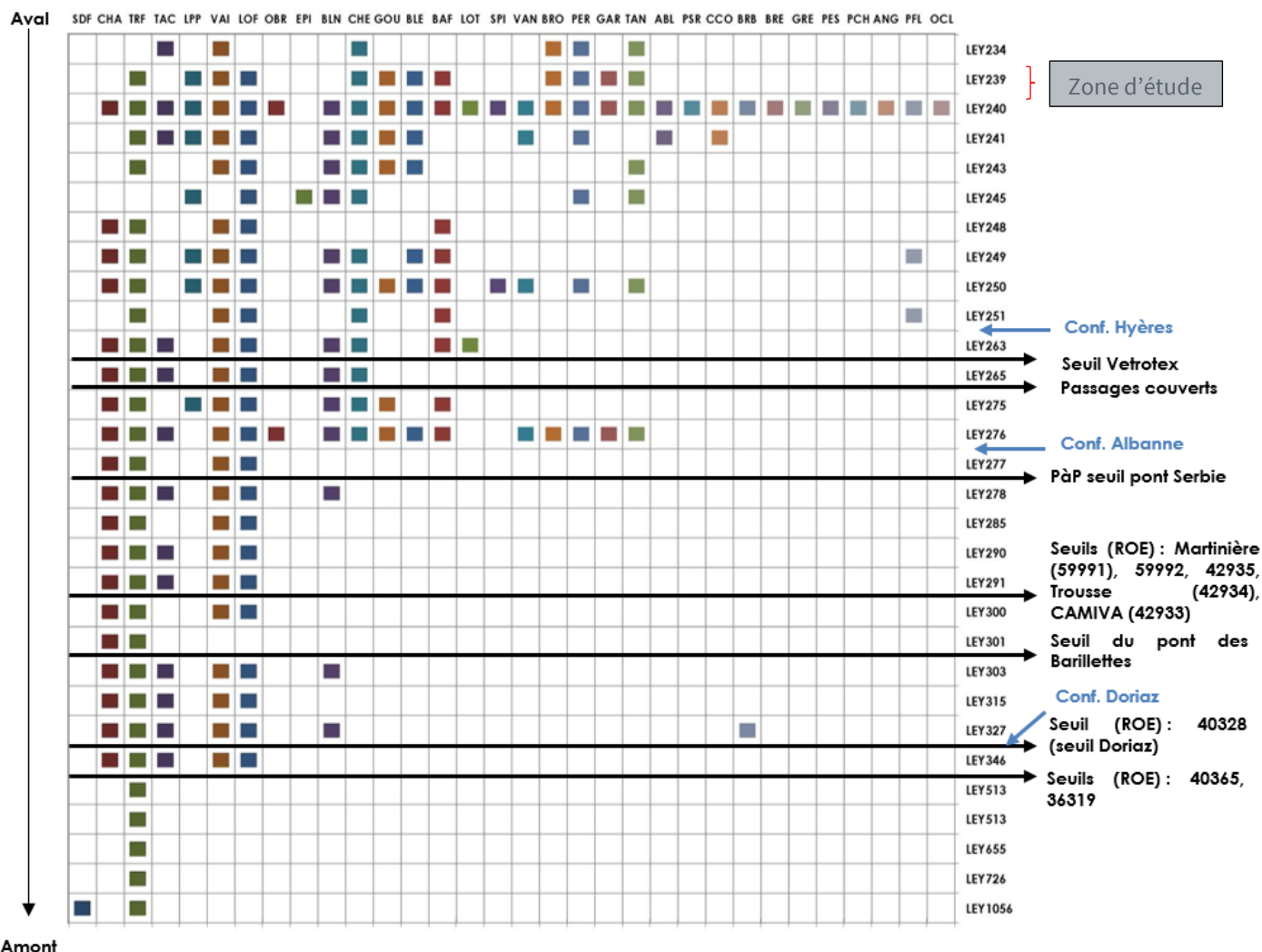


Figure 8 : Répartition des espèces sur la Leyse en fonction du gradient amont aval et de la présence d'infranchissables

La première diminution nette du nombre d'espèces de poisson est observée en aval de Chambéry, au seuil de Vetrotex. Ce premier infranchissable est limitant suivant les débits et les espèces. A cet obstacle s'ajoutent un effet typologique c'est-à-dire une diminution naturelle du nombre des espèces le long d'un cours d'eau d'aval vers l'amont. Ainsi, il n'est pas anormal de ne plus retrouver ou que peu fréquemment sur la Leyse au niveau de Chambéry le barbeau, la blennie, la lote, le brochet, le spirilin et toutes autres espèces présentes sur le lac et la basse Leyse.

Les autres infranchissables ne semblent pas limiter la répartition géographique des autres espèces. Le peuplement piscicole de l'Albanne possède une richesse spécifique plus importante que celles de la Leyse au raison d'une morphologie et d'une thermie différentes (pente faible et température plus élevée). Ces caractéristiques expliquent la présence d'espèces comme l'épinoche et la lamproie qui sont absentes de la Leyse, à ce niveau.

Le seuil en amont du pont de Serbie semble être une limite nette dans la répartition des espèces de poissons. A l'amont immédiat de cet ouvrage, on ne retrouve plus que 4 espèces alors qu'en aval le nombre d'espèces est plutôt de 8 à 9. Le passage d'un niveau typologique de B3+ à 4 espèces à l'amont de Chambéry à un B4 à 7 espèces dans Chambéry explique en grande partie cette perte d'espèce. Rappelons que la passe à poisson du seuil à l'amont du pont de Serbie est récente (2006) et qu'elle est dimensionnée pour le passage de la truite. Les autres espèces à plus faibles capacités de franchissement peuvent donc être limitées dans leur répartition géographique.

Dans notre zone d'étude, le peuplement piscicole est composé de douze espèces : la truite commune, le lamproie de Planer, le vairon, la loche franche, le chevesne, le goujon, la blennie fluviatile, le barbeau fluviatile, le brochet, la perche, le gardon, la tanche. Ce peuplement correspond bien au contexte local avec la présence d'espèces de cours d'eau (truite commune, lamproie de Planer, vairon, loche franche, ...) et provenant de l'influence du lac (brochet, perche, gardon, tanche).

Espèces cibles

Il existe de nombreux inventaires piscicoles dans la zone d'étude.

Le peuplement piscicole de la Leysse est fortement influencé par la connexion hydraulique avec le lac.

Les espèces piscicoles présentes sur cette partie aval sont : le **chabot** (*Cottus gobio*), la **truite commune** (*Salmo trutta*), la **lamproie de Planer** (*Lampetra planeri*), le **vairon** (*Phoxinus phoxinus*), la **loche franche** (*Barbatula barbatula*), le **blageon** (*Leuciscus souffia*), le **chevesne** (*Squalius cephalus*), la **blennie fluviatile** (*Salaria fluviatilis*), le **barbeau fluviatile** (*Barbus fluviatilis*), le **goujon** (*Gobio gobio*), le **spirin** (*Alburnoides bipunctatus*), la **vandoise** (*Leuciscus leuciscus*) et la **lote de rivière** (*Lota lota*).

La présence et les abondances de chacune de ces espèces sont variables selon les années et les stations de mesure.

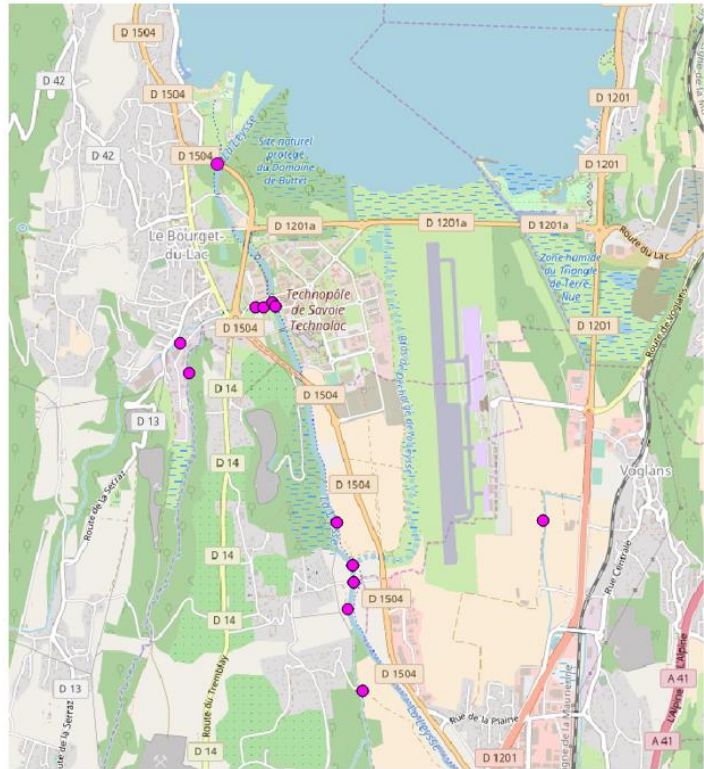


Figure 9: Localisation des stations d'inventaires

La proximité du lac permet de contacter d'autres espèces telle que la perche commune, le gardon ou encore la carpe commune (espèces nettement plus basales de l'hydrosystème) sur ce linéaire aval.

Deux espèces astacicoles sont présentes dans la Leysse : l'**écrevisse américaine du Texas** (*Orconectes limosus*) et l'**écrevisse de Californie** ou écrevisse signal ou écrevisse du Pacifique (*Pacifastacus leniusculus*). Ces deux espèces de crustacés sont originaires d'Amérique du Nord. Elles ont été introduites en Europe et sont classées espèces exotiques envahissantes.

Parmi les espèces composant le peuplement piscicole, on en relève 6 faisant l'objet de protection :

Le blageon (*Telestes souffia*)



Statut – mesures de conservation :

- Annexe II de la Directive Habitats Faune-Flore

Le blageon est présent dans la Leysse depuis le pied du massif des Bauges jusqu'au lac du Bourget. Dans la basse Leysse, il est toutefois sous-représenté par rapport aux attentes théoriques, probablement en raison de l'homogénéité du milieu et des écoulements (CISALB 2008).

La blennie fluviatile (*Salaria fluviatilis*)



Statut – mesures de conservation :

- Article 1 de l'arrêté de protection des poissons du 8 décembre 1988 (protection des œufs et des frayères).

La présence de la blennie fluviatile dans la Leysse est liée au lac du Bourget, sur le pourtour duquel l'espèce est bien présente. Les effectifs contactés dans les différents inventaires réalisés sur la Leysse sont importants. Malgré les contraintes physiques touchant la basse Leysse, les habitats semblent donc bien convenir à la blennie. L'espèce, territoriale, se cache sous les pierres et recherche pour pondre, des substrats bien oxygénés par le courant. Les juvéniles ont ensuite besoin de zones calmes en bordure. Elle tend à supplanter le chabot dans les eaux chaudes (KEITH & ALLARDI, 2001).

Le chabot (*Cottus gobio*)



Statut – mesures de conservation :

- Annexe II de la Directive Habitats Faune-Flore

Le chabot est présent sur toute le cours de la Leysse entre le pied des Bauges et le Lac du Bourget. Dans la basse Leysse, les inventaires montrent une population sous représentée par rapport aux attentes théoriques (CISALB 2008). Les problèmes de qualité physique (homogénéité des écoulements, colmatage des substrats) peuvent expliquer cela. La compétition avec la blennie fluviatile, bien présente pourrait également jouer un rôle (KEITH & ALLARDI, 2001).

La lamproie de Planer (*Lampetra planeri*)



Statut – mesures de conservation :

- Article 1 de l'arrêté de protection des poissons du 8 décembre 1988 (protection des œufs et des frayères).
- Annexe II de la Directive Habitats Faune-Flore.

La lamproie de planer fait partie du peuplement théorique de la Leysse. Elle est régulièrement contactée dans les inventaires piscicoles (CISALB 2005 et 2008, ONEMA, TERE0 2014), mais s'avère sous représentée. Sa population a souffert au cours du XXème siècle de l'endiguement. L'homogénéisation des écoulements qui en a résulté ont entraîné une forte régression de ses habitats préférentiels (zones de dépôts bien oxygénés en bordure et dans les bras secondaires). Les populations présentes dans la Leysse sont donc probablement relictuelles.

La truite commune (*Salmo trutta*) – écotype de rivière et écotype lacustre



Statut – mesures de conservation :

- Article 1 de l'arrêté de protection des poissons du 8 décembre 1988 (protection des œufs et des frayères).

La truite commune (écotype de rivière) fait partie du peuplement théorique de la Leysse, même dans sa partie aval. Les inventaires piscicoles réalisés au cours des dernières années (CISALB, 2005, 2008...) mettent en évidence une représentation déficitaire par rapport aux attentes théoriques. La truite commune (écotype lacustre) remonte dans la Leysse depuis le lac du Bourget en fin d'automne pour se reproduire où elle trouve de nombreux secteurs favorables à l'établissement de frayères.

La vandoise (*Leuciscus leuciscus*)



Statut - mesures de conservation :

- Article 1 de l'arrêté de protection des poissons du 8 décembre 1988 (protection des œufs et des frayères).

La vandoise est citée dans les peuplements théoriques de la Leyse. Bien qu'elle soit occasionnellement contactée dans les inventaires sur la basse Leyse et sur le ruisseau des Marais (ONEMA 2006, CISALB 2008), elle est considérée comme rare sur les affluents du lac du Bourget. Au regard de la typologie de la Leyse, l'espèce est déficitaire. On ne peut toutefois pas relier cela à un quelconque problème physique ou physico-chimique. La raison est probablement liée à une disparition ancienne de l'espèce et la régression que connaît globalement l'espèce en Europe.

5.3 - Analyse fonctionnelle

5.3.1 - Histoire récente de la zone d'étude

L'analyse comparative des photographies aériennes anciennes et récentes de la zone d'étude nous permet de constater l'évolution du secteur de 1956 à nos jours.

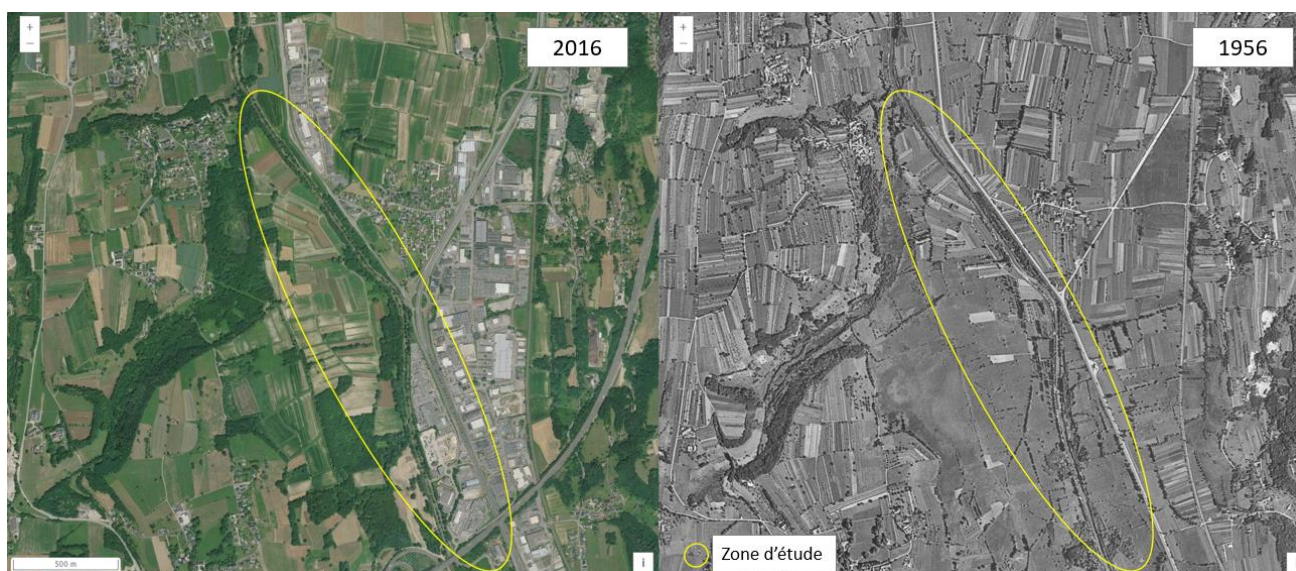


Figure 10: Photographies aériennes historiques entre 1956 et 2016 (Source: Géoportail)

La plaine agricole de Pré-Marquis était autrefois composée de bas-marais et de prairies humides, avec quelques bosquets et alignements d'arbres. L'activité agricole s'est intensifiée à partir des années 1950-1960 où l'on constate le développement de grandes cultures. La plupart des boisements actuellement présents dans la zone d'étude restreinte et élargie se sont formés dans la deuxième moitié du XX^{ème} siècle, à partir de linéaires d'arbres séparant les cultures. Les boisements sur les digues de la Leyse se sont bien développés à partir des années 1960-1970.

La zone à l'est a commencé à s'urbaniser dans les années 1960, avec le développement de la zone des Landiers. La carrière VICAT s'est installée dans les années 1970. L'installation de ces activités et le développement urbain du secteur chambérien ont nécessité des travaux pour la mise en place d'infrastructures de transport plus conséquentes à partir de la fin des années 1970 : A41, voie rapide urbaine (VRU).

Le tracé de la Leyse n'a pas été modifié depuis les premières photographies aériennes, l'endiguement datant probablement du début du XVIII^{ème} siècle. De nombreux travaux de reprises des digues ont été mis

en œuvre au cours des siècles : maçonnerie, mur en pierres sèches puis remblai pour la partie actuelle. Avant cela, la Leysse présentait un lit de tressage à chenaux multiples (fin du XVII^{ème} siècle). Le ruisseau des Marais a été recalibré dans la fin des années 1970 dans le but de drainer les terres agricoles.

5.3.2 - Gestion actuelle

Les digues de la Leysse sont entretenues par le CISALB. La digue en rive droite est fauchée deux fois par an, du fait de l'accueil du public (piste cyclable, chemin piéton, ...) et des servitudes. La digue rive gauche, côté Pré Marquis, fait l'objet de très peu d'entretien. Les deux digues font l'objet d'un entretien pluriannuel sur les ligneux en lien avec la sécurisation des ouvrages et pour éviter le risque d'embâcle par la chute d'arbres. Ainsi, les arbres tombés à terre lors de tempêtes sont retirés du site et ceux qui risquent de tomber sont coupés et évacués.

La piste cyclable est fauchée sur environ 1 m de chaque côté de la piste par le département de la Savoie. Les ligneux présents le long de la piste (branches, fourrés, ...) sont éclaircis environ une fois par an par le passage d'un lamier.

La plaine de Pré-Marquis est occupée par de nombreuses parcelles agricoles, à majorité de cultures annuelles. On retrouve encore quelques prairies dans la partie nord en amont de la confluence avec le ruisseau des marais.

Exceptés sur les digues de la Leysse, les boisements de la zone d'étude restreinte et élargie ne semblent pas faire l'objet d'une gestion. Toutefois, la présence de taillis peut laisser penser que certains aulnes sont exploités ponctuellement par des propriétaires privés.

5.3.3 - Continuités écologiques

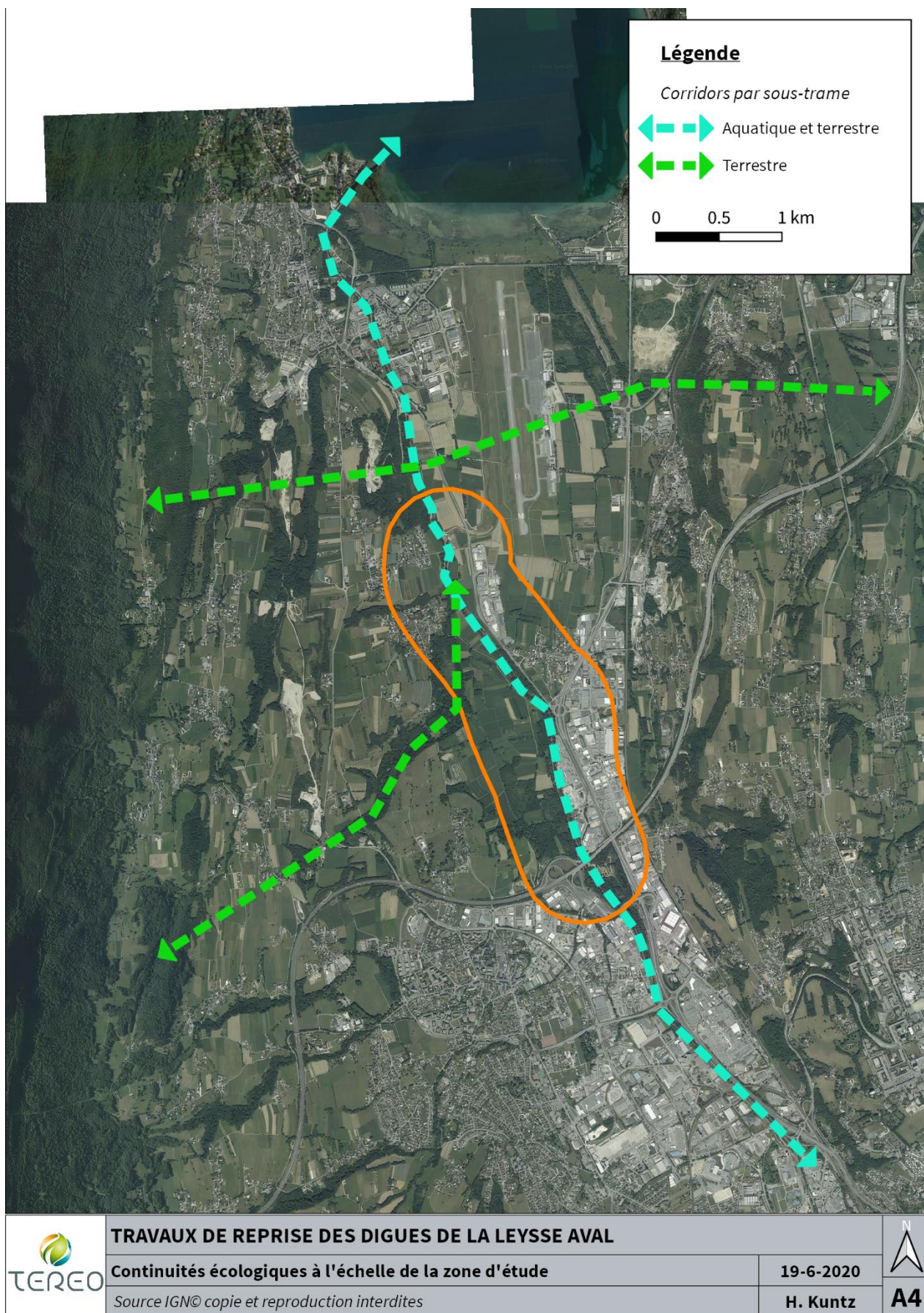
La Leysse constitue un corridor écologique pour les espèces aquatiques, en assurant une connexion jusqu'au lac du Bourget. Aucun obstacle à la continuité piscicole n'est recensé entre la zone d'étude et le lac. La plupart des obstacles présents sur la Leysse sont recensés en amont de la confluence avec l'Hyères. On retrouve également le castor d'Europe qui occupe le lit mineur de la Leysse et ses abords. La connexion avec le lac et les cours d'eau amont lui permettent de coloniser petit à petit de nouveaux secteurs favorables.

De par son caractère linéaire, la Leysse et les boisements sur digues qui l'accompagnent forment un corridor pour les espèces aériennes, en particulier les chiroptères qui ont besoin de structures linéaires pour se repérer en vol. Sur la zone d'étude, c'est le cas du petit et du grand rhinolophe qui sont particulièrement sensibles dans leurs déplacements. Les oiseaux des cortèges forestiers et des cours d'eau fréquentent également ce corridor pour rejoindre leurs zones de chasses et/ou de nidification.

Au niveau des continuités terrestres, la zone d'étude a un rôle beaucoup plus limité. Elle permet des échanges locaux entre les abords de la Leysse, la plaine et les différents boisements. Le caractère intensif des cultures n'est pas particulièrement favorable aux déplacements, et les infrastructures de transport et zones artificialisées à l'ouest et au sud. Toutefois, notons que la trame boisée aux abords du ruisseau des Marais permet une connexion au massif de l'Épine pour les espèces de la sous-trame forestière. La sous-trame des milieux ouverts semble plus contrainte mais les échanges au sein de la plaine sont toutefois favorables.

On retrouve un corridor écologique linéaire entre le nord de la zone d'étude et le lac du Bourget. Ce corridor relie le mont du Chat aux Bauges, sur les hauteurs de Sonnaz.

Les corridors écologiques à l'échelle locale sont représentés dans la carte suivante.



Carte 30: Continuités écologiques à l'échelle locale

D'autre part, la zone d'étude est impactée par la pollution lumineuse (cf. figure ci-dessous). Elle se situe dans une zone jaune, correspondant à une pollution lumineuse encore forte, et entre les bassins chambériens et aixois produisant directement la pollution.

Notons que la zone des Landiers est fortement éclairée pendant la nuit. Le couvert arboré situé le long de la Leysse permet de faire en partie écran à cette pollution.

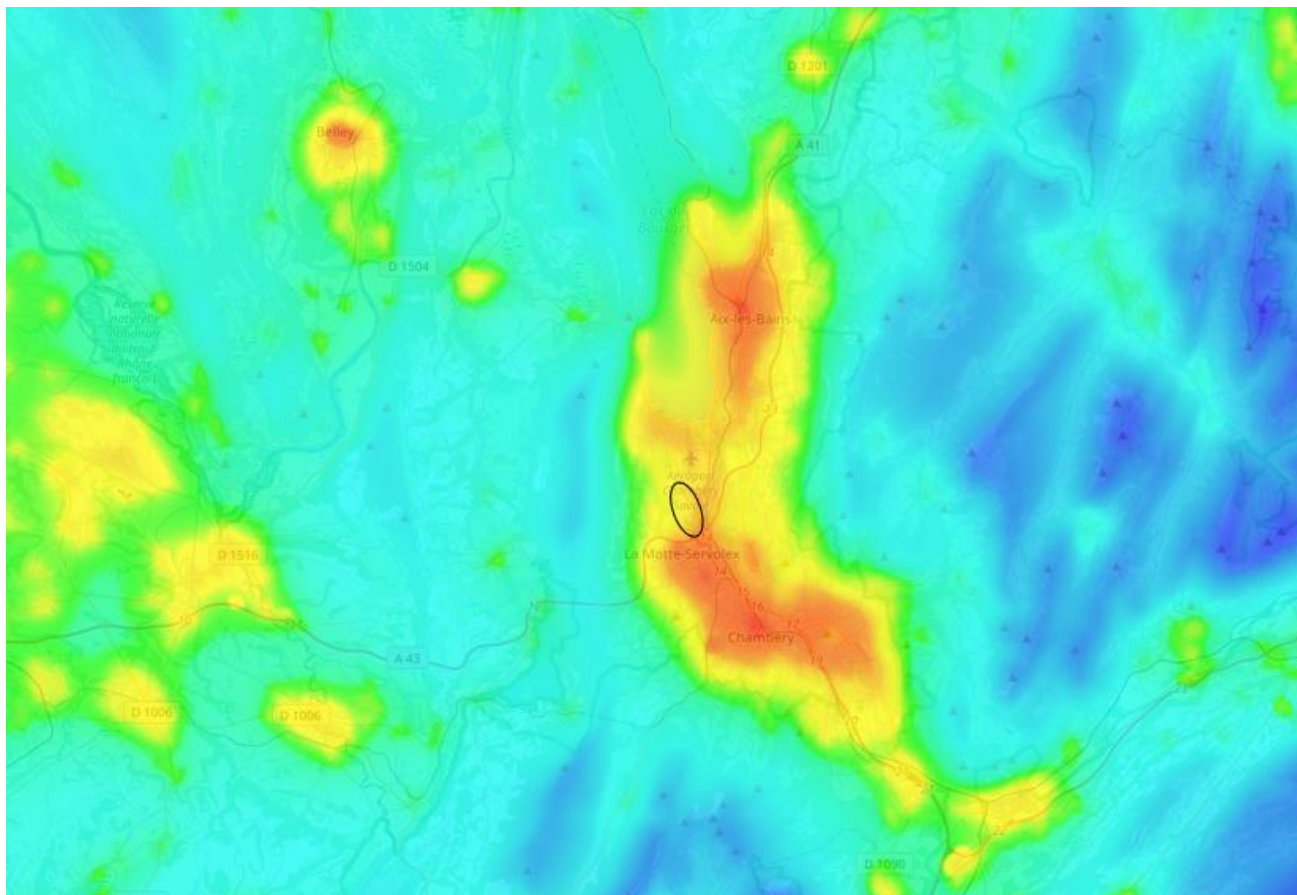


Figure 11 : Carte de la pollution lumineuse (Source : AVEX)

5.3.4 - Tendances évolutives

Dans l'état actuel, les digues de la Leysse ne supportent plus des épisodes de crues exceptionnelles. Le risque inondations sur la zone des Landiers et dans la plaine agricole de Pré-Marquis est important. Selon le degré d'intensité de la crue, des dégâts matériels sur les infrastructures en rive droite seraient à relever. De même, il pourrait en résulter d'importants dégâts sur les cultures et les boisements.

Outre ces aspects hydrauliques, l'ensemble des habitats boisés va avoir tendance à se développer, favorisant les gros à très gros bois et ainsi gagner en fonctionnalité (présence de bois morts, de microhabitats, ...). Les digues de la Leysse auraient tendance à se déboiser petit à petit, du fait des interventions ponctuelles sur les arbres sénescents ou dangereux.

Au niveau de la plaine agricole, le drainage assèche les zones humides présentes. Il en est de même pour le ruisseau des Marais : l'enfoncement progressif de son lit aura tendance à abaisser le niveau de la nappe dans la plaine.

5.4 - Synthèse des enjeux et sensibilités du site

Thème	Niveau d'enjeu	Enjeux identifiés	Niveau de sensibilité	Sensibilités vis-à-vis du projet
Risques naturels	Modéré	Plaine de Pré-Marquis en zone à fort risque inondation.	Faible	Diminution des risques inondation avec le projet.
Documents et périmètres réglementaires	Modéré	Trois EBC dans le périmètre projet. Située dans la ZRE du bassin chambérien.	Modéré	Possible défrichement de certains boisements.
Zones humides	Modéré	Présence de zones humides dans les emprises projet (inventaire départemental et compléments d'inventaires par relevés pédologiques).	Fort	Risque de destruction de zones humides par remblaiement.
Continuités écologiques	Modéré	<p>Trame verte : le paysage est globalement enclavé par l'urbanisation et la VRU à l'est (Voglans) et l'urbanisation et l'A41 au sud (La Motte-Servolex). Les échanges sont principalement locaux entre la Leysse et la plaine agricole. Les boisements sur digue de la Leysse et la ripisylve du ruisseau des Marais constituent des corridors pour les espèces semi-aquatiques (castor), terrestres et surtout volantes (oiseaux, chiroptères particulièrement sensibles).</p> <p>Trame bleue : aucun infranchissable n'est recensé sur ce tronçon de la Leysse, et ce jusqu'au lac du Bourget. Confluence avec le ruisseau des Marais dans la partie nord.</p> <p>Trame noire : fort pollution lumineuse provenant des bassins urbains alentours, et notamment de la zone d'activités de Voglans. Le couvert arboré</p>	Fort	<p>Risque de rupture de continuités arborée le long de la Leysse.</p> <p>Risque de rupture de continuités pour la trame bleue pendant la phase de travaux en cours d'eau.</p> <p>Risque d'augmentation de la pollution lumineuse par suppression du couvert arboré le long de la Leysse.</p>

		protège en partie les espèces terrestres de cette pollution.		
Habitats naturels terrestres	Fort	Présence d'habitats d'intérêt communautaire : chênaies-frênaies de recolonisation et herbiers aquatiques d'utriculaire dans le bras mort, dont 1 quasi-menacé en Rhône-Alpes. Présence d'arbres favorables à la biodiversité en rive gauche.	Fort	Risque de dégradation localisée de ces habitats (défrichement des boisements, arasement de la digue rive gauche au niveau du bras mort). Risque de destruction d'individus lors des abattages d'arbres à micro-habitats.
Habitats naturels aquatiques	Modéré	Lit et écoulements homogènes : le milieu s'avère favorable aux espèces les plus ubiquistes uniquement (poissons : chevaine, loche franche, vairon ; invertébrés : gammares, éphéméroptères <i>Baetidae</i> et <i>Serratella...</i>).	Faible	Risque de destruction temporaire d'habitats favorables aux espèces communes.
Flore	Modéré	Aucune espèce protégée. 1 espèce menacée (utriculaire australe). Présence de nombreuses espèces végétales exotiques envahissantes en grandes quantités (buddleia, solidage, robinier, balsamine, ...).	Modéré	Risque de destruction d'utriculaire australe. Risque de dissémination et de développement d'espèces végétales exotiques envahissantes en phase travaux (circulation d'engins, décapage, défrichements, ...).
Faune terrestre	Modéré	<u>Oiseaux</u> : Espèces protégées communes liées aux cours d'eau (petit gravelot, cincle plongeur, harle bièvre, martin-pêcheur, ...) et aux boisements principalement (pic épeichette, gobemouche gris, ...).	Modéré	Risques de dégradation ou destruction d'habitats favorables et de destruction d'individus ou de nids (défrichements, travaux en cours d'eau).
	Fort	<u>Insectes</u> : présence et reproduction du cuivré des Marais. Quelques habitats favorables (prairies humides) derrière la digue rive gauche.	Modéré	Risque de dégradation ou destruction des habitats favorables.
	Fort	<u>Amphibiens</u> : présence et reproduction de l'alyte accoucheur entre les digues de la Leysse.	Fort	Risque de destruction d'individus lors des travaux sur les digues.

		Reproduction de trois autres espèces protégées dans des fossés agricoles à proximité immédiate de la zone d'étude.		Risque d'écrasement d'individus lors des travaux (passage des engins de chantier).
	Faible	<u>Reptiles</u> : présence de 5 espèces protégées peu sensibles.	Modéré	Risque d'écrasement d'individus lors des travaux (passage des engins de chantier). Espèces peu sensibles hormis la nécessité d'avoir des caches.
	Faible à Fort	<u>Mammifères</u> : Présence de chiroptères sensibles aux déplacements (petit et grand rhinolophe). Présence ponctuelle du castor d'Europe dans le lit de la Leysse.	Fort	Risque de dégradation ou destruction des habitats favorables aux déplacements des chiroptères (défrichage). Risque de dérangement lors des travaux.
Faune aquatique	Modéré	Poissons : 6 espèces relevant d'une protection réglementaire. Le secteur est toutefois favorable aux espèces les plus ubiquistes pour la reproduction.	Fort	Risque de destruction d'individus lors des travaux en cours d'eau.
	Faible	Ecrevisses : absence d'espèce remarquable.	Nulle	Aucune sensibilité.

Tableau 18: Synthèse des enjeux et sensibilités

6 - ÉVALUATION DES IMPACTS

L'évaluation des impacts se base sur le scénario 3 de l'AVP, hors variantes et options. Toutefois, les impacts des trois scénarios produits par la CNR ont été comparés et sont répertoriés dans le tableau en page suivante.

Il apparaît que le **scénario 1** présente en grande majorité des impacts faibles et quelques impacts modérés que l'on retrouve également dans les autres scénarios (invasives et impact sur les herbiers dans le bras mort de la Leysse). Cependant, ce scénario n'apporte quasiment aucun gain écologique, si ce n'est la mise en place de blocs permettant de créer des caches aux poissons. Ce dernier se retrouve également dans les deux autres scénarios.

En phases travaux et d'exploitation, le **second scénario** engendre des impacts plus importants que le premier : déboisements, démantèlement de la digue rive gauche sur près de 2 000 m² et reconstitution de la digue avec changement définitif d'occupation des sols (les boisements sur digues n'étant plus autorisés). Certains impacts sont considérés comme fort pour ce scénario : déboisements (boisements sur digues, arbres remarquables, trame verte), avifaune, amphibiens, chiroptères et remblai d'importantes surfaces de zones humides. Les gains écologiques sont là aussi limités. Notons toutefois que ce scénario permet de reconnecter un boisement à la Leysse au niveau de la confluence avec le ruisseau des Marais. La digue rive gauche y sera en effet arasée et ne sera pas remise en place. L'impact serait alors positif pour la fonctionnalité de cette chênaie-frênaie qui pourrait regagner, avec le temps, un caractère alluvial.

Enfin, le **scénario 3** intègre l'ensemble des impacts positifs exposés dans les scénarios précédents et maximise les gains écologiques. En effet, le recul de la digue rive gauche permettra la création d'un espace alluvial de 5,5 ha environ, composé de boisements et de milieux ouverts humides. L'impact sera alors positif à terme sur les habitats (reconnexion à la dynamique alluviale, amélioration de la fonctionnalité des boisements, réhausse de la nappe et préservation sur le long terme) et sur les zones humides. Ce scénario fait état d'impacts négatifs globalement moins élevés que ceux engendrés par le second scénario. Il intègre en effet une restauration importante du lit mineur, ainsi que la plantation d'une importante surface boisée sous l'emprise de l'ancienne digue.

Thèmes	Sous-thèmes	Niveau d'enjeu	Niveau d'impacts			Détails sur les impacts des trois scénarios
			Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	
Documents et périmètres réglementaires	EBC	Modéré	Faible	Modéré	Faible à modéré	Sc. 1 : intervention sur le talus aval RD occasionnant quelques déboisements (fossé au droit de Jean Lain, ...). Il s'agit toutefois d'accrus forestiers et non de boisements à proprement parler. Surface concernée : 1 300 m ² Sc. 2 : surface déboisée de façon définitive sur l'emprise de l'ancienne digue et sous la nouvelle, soit 2 880 m ² Sc. 3 : surface déboisée de boisements sous la nouvelle digue et ancienne digue à l'amont, soit 2 430 m ² dont la destination ne changera pas (reboisements naturels, plantations) et 1 350 m ² détruits (emprise nouvelle digue rive gauche). Le secteur au nord vers le ruisseau des Marais sera déboisé pour les scénarios 2 et 3 (arasement de la digue) mais ne sera pas géré par ailleurs donc aucun changement de destination des parcelles n'est prévu (plantations)
Continuités écologiques	Trame verte	Modéré	Nul	Fort	Faible	Sc. 2 et 3 : Une rupture de continuité arborée de 95 ml dans la partie sud et 700 ml plus au nord est provoquée par les déboisements en RD et RG de la Leyse. Sc. 3 : Diminution de cet impact à moyen/long terme par plantations arborées et arbustives de 1950 ml en RG (emprise de l'ancienne digue démantelée) et en RD en pied de digues plantation d'un cordon de saule sur la totalité du linéaire hormis la partie reculée sur l'ancien lit de la Leyse, soit 2400 ml. En RG, le boisement intra-digues est également pérennisé dans ce scénario.
	Trame bleue	Modéré	Nul	Nul	Positif	Sc. 1, 2 et 3 : Mise en place de caches pour la faune piscicole (très limité pour les sc. 1 et 2 puisque la section reste identique) SC.3 : Diversification des écoulements ; mise en place de banquettes latérales tenues localement par des fascines à l'amont qui améliorent les habitats piscicoles ; augmentation de l'espace de liberté par recul de la digue en RG
	Trame noire	Modéré	Faible	Modéré	Faible à modéré	Augmentation de la pollution lumineuse par défrichement RD (sc. 1, 2 et 3) et RG (sc. 2 et 3 uniquement) Sc. 1 : plantations arbustives uniquement en RD Sc. 2 : plantations arbustives uniquement en RD et RG Sc. 3 : diminution de cet impact à moyen/long terme par plantations arborées et arbustives de 1950 ml en RG (emprise de l'ancienne digue démantelée) et en RD en pied de digues plantation d'un cordon de saule sur la totalité du linéaire, soit 2700 ml. En RG, le boisement intra-digues est également pérennisé dans ce scénario.
Habitats naturels terrestres	Chênaies-frênaies d'IC	Fort	Nul	Modéré	Faible	Sc. 2 : Déboisement définitif de 3280 m ² de chênaie-frênaie Sc. 3 : Déboisement de 9900 m ² de chênaie-frênaie en phase travaux et plantations arborées sur 1950 ml, soit une surface de 12 700 m ² en lieu et place de la digue arasée (RG) = + 5530 m ² de chênaie-frênaie
		Fort	Nul	Positif	Positif	Sc. 2 et 3 : arasement de la digue existante à l'amont de la confluence du ruisseau des Marais, reconnexion de la chênaie-frênaie à la Leyse.
		Fort	Nul	Modéré	Positif	Sc.3 : Amélioration de la fonctionnalité et conservation de boisements existants (passage en intra-digues). Gain écologique de 35 460 m ² de chênaie-frênaie en intra-digues.
	Herbiers à utriculaires	Fort	Modéré	Modéré	Modéré	Sc. 1 : Dégradation temporaire de 840 m ² d'herbiers à utriculaire et définitive de 330 m ² Sc. 2 et 3 : Dégradation temporaire de 1470 m ² d'herbiers à utriculaire et définitive de 900 m ²
	Arbres biodiversité	Modéré	Nul	Modéré	Modéré	Sc. 1 : aucun arbre biodiversité impacté par le projet Sc. 2 : 4 arbres biodiversité seront abattus en rive gauche (3 cavités, 1 fente/écorce décollée, plusieurs arbres avec présence de lierre) sur 21 recensés dans la zone d'étude restreinte Sc. 3 : 6 arbres biodiversité seront abattus en rive gauche (4 cavités, 1 fente/écorce décollée, plusieurs arbres avec présence de lierre) sur 21 recensés dans la zone d'étude restreinte
Boisements sur digues	Faible	Nul	Fort	Modéré	Sc. 2 : Déboisement de 32 975 m ² de boisements sur digues (RG) Sc. 3 : Déboisement de 32 960 m ² de boisements sur digues (RG). Plantations sous les emprises de la digue --> au final, les surfaces défrichées seront reboisées (50 % de plantations arborées, 50% de plantations arbustives, soit 12 700 m ² de boisement).	
Habitats naturels aquatiques		Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Peu d'habitats naturels aquatiques présents. Travail en lit mineur, soit impact de l'ensemble du lit mineur au droit du projet en phase travaux. Sc. 1 : 4280 m ² impactés Sc. 2 et 3 : 21 630 m ² impactés
			Nul	Faible	Faible	Sc. 2 et 3 : Impact restant sur 250 ml de radiers en enrochements (= 5510 m ²)
			Nul à faible	Faible	Positif	Sc. 1, 2 et 3 : Remise en état du lit et mise en place de caches pour la faune piscicole (très limité pour les sc. 1 et 2 puisque la section reste identique) SC.3 : Diversification des écoulements ; mise en place de banquettes latérales tenues localement par des fascines à l'amont qui améliorent les habitats piscicoles ; augmentation de l'espace de liberté par recul de la digue en RG

Thèmes	Sous-thèmes	Niveau d'enjeu	Niveau d'impacts			Détails sur les impacts des trois scénarios
			Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	
Flore	Flore à enjeu de conservation	Modéré	Faible	Faible	Faible	Risque de destruction d'individus d'utriculaire australe dans le bras mort de la Leysse par réalisation de travaux de confortement sur le talus aval. De nombreux individus sont présents dans le bras mort.
	Flore exotique envahissante	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Risques de dissémination de plusieurs espèces exotiques envahissantes par débroussaillage et circulation des engins de chantier Risque d'apport de nouvelles espèces par matériaux d'apports Mesure intégrée au projet : traitement de 2 foyers de renouée du Japon et suivis dans le cadre du marché de travaux (arrachage/fauche de renouée, buddleia, ambroisie).
Faune terrestre	Oiseaux	Modéré	Faible	Fort	Modéré	Cortège liés aux boisements : destruction de 9 400 m ² (sc. 1), 46 280 m ² (sc. 2) et 37 460 m ² (sc. 3) d'habitats favorables. Risque de destruction de nids, notamment pour le gobemouche gris (nidification probable sur les bords de la Leysse) Tous cortèges confondus, notamment espèces liées aux cours d'eau : perturbation localisée et temporaire de l'avifaune nicheuse lors des travaux (bruit, présence humaine, ...).
			Nul	Nul	Positif	Boisement intradigue et espace de liberté augmenté : impact positif pour les espèces liées au cours d'eau (augmentation de la surface d'habitats) et espèces forestières (meilleur état de conservation du boisement)
	Insectes	Fort	Nul	Faible	Faible	Risque de destruction d'adultes ou de larves de cuirvé des Marais par débroussaillage. Risque faible car emprise débroussaillées en lisière
	Amphibiens	Fort	Modéré	Fort	Modéré	Risque de destruction d'adultes et/ou de pontes d'alyte accoucheur au cours des travaux sur les digues RD et RG (confortement, arasement). Notons que la majorité des individus a été observé en RG. Risque d'écrasement d'individus en phase chantier (RD = alyte + grenouille rieuse ; RG = espèces présentes dans les drains) Sc.3 : Amélioration de la fonctionnalité et conservation de boisements existants (passage en intra-digues)
	Reptiles	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Risque de destruction (sc. 2 et 3) et dérangement d'espèces protégées en phase travaux Risque de destruction de caches favorables aux reptiles
	Mammifères hors chiroptères	Faible	Faible	Faible	Faible	Perturbation très localisée et temporaire lors des travaux (bruit, présence humaine, ...)
	Chiroptères	Fort	Faible	Fort	Modéré	Destruction de 33 000 m ² de boisements sur digues formant une continuité boisée favorable aux déplacements des chiroptères (temporaire pour sc. 3 et définitif pour sc. 2) : rupture du corridor écologique formant une trame boisée Sc.3 : Amélioration de la fonctionnalité et conservation de boisements existants (passage en intra-digues)
Faune aquatique	Poissons	Modéré	Faible	Faible	Faible	Risque de destruction d'individus Sc. 1, 2 et 3 : Mise en place de caches pour la faune piscicole Sc.3 : Diversification des écoulements + augmentation de l'espace de liberté par recul de la digue en RG
	Ecrevisses	Nul	Nul	Nul	Nul	Aucun
Zones humides		Modéré	Nul	Fort	Positif	Sc. 1 : 3035 m ² de zones humides impactées par les travaux (reprise du talus aval en RD) Sc. 2 : 23 257 m ² de zones humides impactées par les travaux (arasement de la dige RG et installation de la nouvelle digue. Sc. 3 : 35 499 m ² de zones humides impactées par les travaux (installation de la nouvelle digue RG sur des zones humides inventoriées) et 54 880 m ² de zones humides restaurées (passage de boisements d'intérêt communautaire et de milieux ouverts dans l'espace intra-digue et pérennisation de ces zones par maîtrise foncière). Soit un gain écologique de 56 430 m ² de zones humides.

Tableau 19: Comparatif des impacts des 3 scénarios de l'AVP

6.1 - Impacts temporaires

6.1.1 - Impacts sur les espaces boisés classés (EBC)

Trois secteurs sont classés en EBC dans les emprises projets et seront de ce fait déboisés lors de la phase préparatoire des travaux :

- Sur l'ancienne digue rive gauche au niveau du coude de Villarcher, soit 830 m² ;
- Sous l'emprise de la nouvelle digue rive gauche au niveau du coude de Villarcher, soit 1 150 m² ;
- À la confluence avec le ruisseau des Marais, où l'aire de retournement impacte environ 520 m² d'EBC ;
- En rive droite à l'amont du pont du Tremblay, environ 1 280 m² d'EBC impactés, dont 860 m² ne correspondent pas à des boisements (secteur central constitué de terres agricoles) et 280 m² correspondant au talus aval de la digue.

Le secteur au nord à la confluence avec le ruisseau des Marais sera par arasement de la digue et installation d'une aire de retournement, mais ne sera pas géré par ailleurs. Aucun changement de destination des parcelles n'est prévu à cet endroit.

Sous l'emprise de la nouvelle digue rive gauche en revanche, l'impact sera définitif sur 1 150 m² de classement EBC. Le projet prévoit par ailleurs des plantations sur l'emprise de la digue démantelée, soit 1,27 ha de boisement d'essences locales. Le passage du boisement à l'intérieur des digues, le reconnectant ainsi à la dynamique alluviale de la Leysse, permettra de gagner en qualité écologique, en fonctionnalité, et pérenniser cette emprise sur le long terme. Cela concerne une surface boisée de 3,73 ha.

Au regard de ces éléments, l'impact du projet sur les EBC est faible.



Carte 31 : Impacts du projet sur les EBC

Pour rappel, le classement EBC interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements. Les coupes et abattages d'arbres sont soumis dans ces zones à une déclaration préalable à faire à la mairie de la commune concernée, sauf dans les cas de gestion d'arbres dangereux, de chablis et de bois morts, ou s'il est fait application d'un PSG, d'un RTG ou d'un CBPS avec programme de coupes et travaux.

6.1.2 - Impacts sur les continuités écologiques : Trame verte et trame noire

Les déboisements rive droite et rive gauche pour la préparation des emprises travaux provoqueront une rupture de continuité arborée de 95 m dans la partie sud et 700 m plus au nord. Un impact faible est à mettre en avant pour le déplacement des espèces terrestres, notamment les petits mammifères tels que l'écureuil roux pour lequel l'absence de structure paysagère arborée ou arbustive sur plus de 700 m contraint ses déplacements. Les déboisements augmenteront également la pollution lumineuse en rive droite et gauche. En effet, les linéaires boisés sur digues tiennent actuellement un rôle d'écran pour les spots lumineux de la ZAC des Landiers (à l'ouest, sur la commune de Voglans). Certaines espèces de chiroptères sensibles à la fois aux ruptures de continuités paysagères et à la pollution lumineuse utilisent ce corridor : leurs déplacements seront donc rendus plus difficiles pendant la phase travaux et à moyen terme.

Le projet prévoit des plantations arbustives en pied de talus rive droite et rive gauche sur l'ensemble du linéaire projet. D'autre part, l'emprise de l'ancienne digue sera reboisée sur la moitié de sa surface et sur l'ensemble du linéaire reculé, soit 2 700 m et 1,27 ha. Ce boisement sera rendu inondable pour des faibles crues, de l'ordre de la crue bisannuelle. Sur le reste de l'emprise de l'ancienne digue, une saulaie arbustive sera plantée. **L'impact sera donc largement diminué à un pas de temps de 3-4 ans, le temps de reprise des saules.**

En rive gauche, les boisements seront préservés durant toute la phase travaux et sur le long terme, en particulier la chênaie-frênaie qui sera incluse dans l'espace intra-digues, soit 3,55 ha.

L'impact sur les continuités écologiques terrestres en phase travaux sont donc faibles à modérés et seront lissés sur le moyen terme.

6.1.3 - Impacts sur la flore exotique envahissante

Les travaux en milieu remanié constituent toujours un risque de voir s'installer des espèces végétales exotiques envahissantes qui affectionnent particulièrement les milieux pionniers. C'est plus particulièrement le cas pour ce chantier car il se situe à l'interface entre un contexte très anthropisé (ZAC des Landiers, piste cyclable, ...), un cours d'eau endigué et des secteurs agricoles. On y trouve en grandes proportions plusieurs espèces exotiques, notamment le buddleia, la balsamine de l'Himalaya, le robinier faux-acacia et l'ambrosie, espèces particulièrement invasives. L'ambrosie est de plus fortement allergène. Une attention particulière sera apportée à la problématique pour que le chantier n'augmente pas le risque de contamination (apport de matériaux, circulation d'engins, ...).

6.1.4 - Impacts sur la faune

Oiseaux

La préparation des emprises travaux nécessiteront la destruction temporaire de 57 530 m² d'habitats favorables à l'avifaune liée aux boisements, dont la majeure partie se trouve en rive gauche.

Les impacts sur l'avifaune vont essentiellement concerner les déboisements (57 530 m² détruits de manière temporaire). Aucun impact direct n'est à prévoir mais les espèces forestières (pics, gobemouche gris, ...) ou liées aux grands arbres (verdier d'Europe, chardonneret élégant) verront leurs habitats de nourrissage voire de repos diminuer en surface. Aucune preuve de reproduction n'a été trouvée au sein des boisements et

bosquets concernés par le projet. **Aucun habitat de reproduction avéré n'est donc concerné. Des risques de destruction de nids sont toutefois à envisager pour les potentielles espèces nicheuses du site.**

Les espèces liées aux berges de la Leysse seront concernées par un risque de dérangement durant la phase de travaux (bruit, présence humaine, ...). Cet impact négatif est toutefois temporaire.

Insectes

Pour les insectes, le principal risque est lié à la destruction d'adultes ou de larves de cuivré des Marais par débroussaillage des emprises.

Ce risque reste toutefois faible car les emprises débroussaillées sont situées en lisière uniquement.

Amphibiens

Pour ce groupe d'espèces, un risque de destruction d'adultes et de larves existe en phase travaux.

En rive droite, seuls l'alyte accoucheur et la grenouille rieuse sont actuellement connus et cantonnés aux digues de la Leysse (enrochements). Ces espèces ne trouvent des habitats de reproduction qu'en pied de berge (enrochement, gouilles en eau dans le lit, ...).

En rive gauche, les impacts potentiels sont plus importants. En effet, la majorité de la population d'alyte accoucheur a été retrouvée de ce côté de la Leysse. Les risques de destruction d'individus seront d'autant plus grands car le projet prévoit l'arasement de la digue sur un linéaire de 1 950 m. Notons également la présence de nombreuses espèces protégées se reproduisant dans les drains agricoles à l'extérieur de l'emprise de la nouvelle digue. Ces milieux ne seront pas impactés par le projet. Toutefois, des mesures devront être prises lors de la phase travaux pour éviter l'écrasement d'individus dans ce secteur. Afin d'éviter le maximum d'impact sur ce taxon, les travaux en période de reproduction des amphibiens sont à proscrire.

Reptiles

Les impacts négatifs sont faibles pour ce groupe. Un risque de destruction directe d'individus existe quelle que soit la période d'intervention, ainsi qu'un risque de destruction de caches favorables à ces espèces. Les espèces concernées sont cependant peu présentes au sein des habitats concernés par les zones travaux. Un risque de dérangement durant la phase de travaux (bruit, présence humaine, ...) est également à prévoir.

Mammifères

Le projet prévoit la destruction de 33 920 m² de boisements sur digues formant une continuité boisée. La rupture temporaire de ce corridor écologique provoquera un impact négatif immédiat sur les déplacements de certaines espèces de chiroptères, notamment les petit et grand rhinolophes. Ces espèces sont en effet particulièrement sensibles aux trouées dans les structures paysagères.

Concernant les autres mammifères, des perturbations très localisées et temporaires sont à prévoir lors des travaux (bruit, présence humaine, ...). L'impact sur les mammifères reste relativement faible.

6.2 - Impacts à long terme

6.2.1 - Impacts sur les continuités écologiques : Trame bleue

Aucun obstacle n'est actuellement présent sur le linéaire d'étude. Le projet n'intègre aucun nouvel obstacle sur la Leysse. Il prévoit en revanche des impacts positifs sur la trame bleue :

- Mise en place de blocs disposés dans le lit mineur pour créer des abris piscicoles et diversifier les écoulements
- Mise en place de banquettes alternées disposées de façon alternées sur 1 700 m entre le radier en enrochement et la confluence avec le ruisseau des Marais. Elles seront pour partie végétalisées avec des boutures de saules et pour partie laissées à la colonisation naturelle. Elles apporteront une

diversification de la morphologie du lit mineur et des écoulements, favorisant une diversité d'espèces aquatiques.

- Le recul de la digue rive gauche permettra le développement d'un espace de divagation de la Leysse sur 54 880 m². Cet impact positif permettra à la fois de réhydrater les habitats boisements alluviaux, prairies, fourrés, cultures) actuellement déconnectés de toute dynamique alluviale et en cours d'assèchement, et de préserver sur le long terme un espace naturel.

6.2.2 - Impacts sur les habitats naturels

Le projet prévoit des impacts négatifs sur les habitats principalement en phase travaux. La plupart des surfaces impactées sont restaurées sur place ou recrées dans d'autres secteurs de l'emprise projet. De plus, le projet de restauration hydraulique et écologique de la Leysse aval engendrera, à long terme, des impacts positifs sur plusieurs habitats (lit des cours d'eau, boisements, milieux ouverts). L'ensemble de ces impacts est décrit dans les paragraphes suivants.

Les travaux préalables de **déboisement** impacteront temporairement plusieurs habitats présents dans les emprises projet :

- 9 900 m² de chênaies-frênaies d'intérêt communautaire, sous l'emprise de la nouvelle digue et de la digue démantelée en rive gauche, au niveau de la plateforme de retournement au pied de la nouvelle digue rive gauche et sous l'ancienne digue démantelée en rive gauche au niveau du boisement à la confluence avec le ruisseau des Marais ;
- 32 960 m² de boisements sur digues, sur la digue démantelée en rive gauche ;
- 9 570 m² d'accrus de feuillus humides présents à l'est de la piste cyclable en rive droite ;
- 460 m² de bosquets boisés dans les secteurs agricoles en rive droite, en amont du pont du Tremblay ;
- 6 arbres biodiversité seront également abattus au sein des emprises projet en rive gauche (présence de micro-habitats : fentes, écorces décollées, cavités et manchons de lierre).

Au total, le projet prévoit une perte nette de 37 460 m² de boisements évolués.

Le projet intègre la **restauration écologique de boisements** par la plantation d'essences arborées sur l'ensemble du linéaire de digue démantelée en rive gauche, soit 1 950 ml correspondant à 12 700 m² de surface boisée. La **surface replantée de chênaie-frênaie est donc 1,3 fois supérieure à la surface détruite**. De plus, l'ensemble du boisement présent au niveau du coude de Villarcher en rive gauche sera préservé à l'intérieur des digues de la Leysse : la reconexion à la dynamique du cours d'eau apportera un important gain écologique à cet habitat qui sera également préservé sur le long terme. Ce boisement sera rendu inondable pour des faibles crues, de l'ordre de la crue bisannuelle. La gestion en libre évolution favorisera l'apparition de micro-habitats et d'une diversité de conditions écologiques permettant l'accueil de nombreuses espèces liées aux boisements.

Ces impacts positifs sont également à prévoir sur le boisement situé à l'aval, au niveau de la confluence entre la Leysse et le ruisseau des Marais. Dans ce secteur, le projet prévoit l'arasement de la digue actuelle en rive gauche. Aucun ouvrage n'est prévu en remplacement : les milieux ainsi reconnectés au cours d'eau seront laissés en libre évolution. Ce projet favorise également l'évacuation des crues du ruisseau des Marais vers la Leysse.

Parmi les travaux préalables, notons également le **débroussaillage** des emprises impactant temporairement 2 500 m² de friches et 300 m² de prairies humides sous l'emprise de la nouvelle digue en rive gauche.

Le recul de la digue en rive gauche permet la conversion d'une parcelle agricole intensive de 11 500 m² en prairie humide reconnectée à la dynamique alluviale de la Leysse. De même, 5 360 m²

de friches seront intégrées à l'espace alluvial. Au total, le projet prévoit une **plus-value écologique sur plus de 16 800 m² de milieux ouverts et semi-ouverts.**

Les **travaux d'épaulement des talus en rive droite** engendreront également la destruction de 1 470 m² d'herbiers à utriculaires australes. Ces travaux, ainsi que les travaux de démantèlement et reconstitution de la digue rive gauche entraîneront des impacts sur l'ensemble du lit mineur de la Leyse au droit des emprises projet, soit 21 630 m² (mise en place de batardeau). Les ourlets hygrophiles qui se développent actuellement dans le talus rive droite seront également détruits en phase travaux, soit une surface de 23 810 m².

Le projet intègre la **restauration écologique de l'ensemble de la section du cours d'eau impactée par les travaux, hormis 250 ml** à l'aval du casier Vicat. En effet, l'élargissement de la section entraîne une baisse des niveaux d'eau à l'aval, une augmentation de la chute, et donc engendre des survitesses sur le resserrement qui conduisent à réaliser un radier en enrochements sur le fond du lit sur un linéaire d'environ 250 m. Dans ce secteur, le fond sera donc impacté en phase travaux et en phase d'exploitation (artificialisation). Sur l'ensemble de la section impactée, seuls 2 330 m² seront définitivement impactés.

Sur le reste du linéaire impacté, le projet prévoit la mise en place de blocs disposés dans le lit mineur pour créer des abris piscicoles et diversifier les écoulements. Des banquettes alternées seront disposées de façon alternées sur 1 700 m, entre le radier en enrochement et la confluence avec le ruisseau des Marais. Elles seront pour partie végétalisées avec des boutures de saules et pour partie laissées à la colonisation naturelle. Elles apporteront une **diversification de la morphologie du lit mineur et des écoulements**, favorisant une diversité d'espèces aquatiques.

Enfin, le recul de la digue rive gauche permettra le **développement d'un espace de divagation de la Leyse sur 54 880 m²**. Cet impact positif permettra à la fois de réhydrater les habitats boisements alluviaux, prairies, fourrés, cultures) actuellement déconnectés de toute dynamique alluviale et en cours d'assèchement, et de préserver sur le long terme un espace naturel.

Le tableau ci-dessous présente la synthèse des impacts sur les habitats à l'échelle de la zone d'étude.

Type d'habitat		Surface impactée (m ²)	
Code CB	Libellé	Temporaire	Définitif
37.71	Ourlets hygrophiles, talus herbeux et accrus de feuillus humides	23 810	7 580
31.8D	Accrus de feuillus humides	13 020	9 570
41.H	Autres bois de feuillus sur digue	33 920	32 960
84.3	Bosquet	690	460
41.23	Chênaie-frênaie (IC)	9 910	-5 530
24.1	Cours d'eau	21 630	2 330
22.414	Bras mort avec herbiers aquatiques (IC)	1 470	890
87.1	Friches	2 530	1 850
81.2	Prairies humides	300	230
85	Zone humide aménagée	110	70
-	Arbres biodiversité (nombre)	6	6

Tableau 20: Surfaces impactées par type d'habitats en phases travaux et d'exploitation

6.2.3 - Impacts sur la flore à enjeu de conservation

La reprise du talus amont dans le secteur du bras mort impactera une surface à long terme de 890 m² d'herbiers à utriculaire australe (*Utricularia australis*). Cette espèce est classée quasi-menacée sur la liste rouge Rhône-Alpes. La libre évolution du bras mort favorisera le développement de cette espèce présente en quantité assez importante au niveau du bras mort.

6.2.4 - Impacts sur la faune

Oiseaux

Le cortège d'espèces d'oiseaux liées aux boisements sera impacté par le projet sur le long terme par une perte nette d'une surface de 37 460 m² de boisements évolués. L'impact brut sera en effet réduit par la plantation de 12 700 m² de boisements sous les emprises de la digue démantelée en rive gauche. De plus, il est prévu de préserver sur le long terme la chênaie-frênaie dans l'espace intra-digues. Cette modalité du projet, ainsi que la gestion en libre évolution, permettront d'améliorer la fonctionnalité de ce boisement pour l'avifaune nicheuse du cortège des milieux boisés. Le gain écologique sur différents milieux intra-digues pourra favoriser la nidification d'espèces des milieux ouverts, semi-ouverts et des boisements.

D'autre part, la restauration morphologique du lit de la Leyse sur 85 % de son linéaire favorisera le développement de la ressource alimentaire aquatique, permettant entre autres aux espèces d'oiseaux du cortège des cours d'eau de se nourrir.

Au final, malgré la perte de surfaces boisées, le projet induira des impacts positifs sur le long terme pour les oiseaux.

Insectes

Le projet ne prévoit aucun impact négatif en phase d'exploitation pour les insectes. En revanche, plusieurs impacts positifs sont à relever.

L'élargissement du lit de la Leyse par recul de la digue rive gauche engendrera un gain écologique sur 16 800 m² d'habitats favorables au cuivré des marais (milieux ouverts et semi-ouverts) par reconnexion à la dynamique alluviale et réhydratation de ces milieux humides. À noter notamment la conversion d'une parcelle agricole intensive de 11 500 m² en prairie humide. De même, les boisements intra-digues, préservés sur le long terme et laissés en libre évolution, favoriseront la présence de coléoptères saproxyliques.

Amphibiens

Le projet ne prévoit aucun impact négatif en phase d'exploitation sur ce taxon. En revanche, le recul de la digue rive gauche permettra d'améliorer la fonctionnalité d'habitats de repos et d'hivernage pour les amphibiens. Il sera d'ailleurs préservé sur le long terme, ce qui garantit la conservation d'une surface de 37 300 m² de boisements sur l'emprise du projet.

Reptiles

Aucun impact négatif n'est à prévoir sur les reptiles en phase d'exploitation.

Mammifères

La rupture de connectivité arborée augmentera la pollution lumineuse sur les cinq premières années après travaux et augmentera les coûts de déplacements des chiroptères. À moyen terme, un impact négatif est donc à prévoir en rive droite et en rive gauche pour les chiroptères. L'évaluation à long terme des impacts ne peut toutefois pas être estimée.

Le projet prévoit l'amélioration de la fonctionnalité des boisements existants par reconnexion au lit de la Leyse. Ces boisements préservés sur le long terme et laissés en libre évolution constituent un gain écologique pour les mammifères terrestres.

6.2.5 - Impacts sur les zones humides

Les remblais pour la mise en place de la nouvelle digue en rive gauche et les travaux d'épaulement du talus en rive droite, à l'aval du coude de Villarcher, détruiront définitivement 35 500 m² de zones humides (inventaire départemental et compléments pédologiques menés lors de l'état initial).

Par ailleurs, le projet prévoit le passage en intra-digues de 54 880 m² d'espaces naturels (boisements, milieux ouverts et semi-ouverts).

7 - MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION DES IMPACTS

7.1 - Mesures d'évitement

7.1.1 - ME1 – Balisage du chantier et des secteurs sensibles

L'emprise du chantier sera matérialisée physiquement durant toutes les phases de travaux à l'aide de grillage avertisseur afin d'éviter toute divagation d'engins qui pourraient avoir des incidences notables sur les milieux naturels conservés (habitats dans l'espace intra-digues, arbres remarquables, ...). D'autre part, les stations d'espèces végétales exotiques envahissantes seront balisées en amont du démarrage des travaux. Ces zones seront à éviter ou à traiter (voir § MR2 – Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes pendant le chantier).

Le balisage doit être maintenu fonctionnel tout au long du chantier.

7.1.2 - ME2 – Périodes d'intervention/réduction de la mortalité

Le projet entraînera des destructions d'habitats de nidification pour l'avifaune. Pour éviter le risque d'abandon et de destruction de gîtes et de nids pour l'avifaune, et la destruction d'individus pour le cuivré des marais, ces travaux localisés seront réalisés en dehors de la période de nidification et de reproduction. Ils pourront être réalisés **entre le 15 août et fin octobre sur tous les secteurs concernés par des défrichements, coupes et abattages d'arbres**.

Le projet entraînera également la destruction d'habitats favorables à la reproduction du cuivré des marais. Afin d'éviter le risque de destruction d'individus et de pontes, les **travaux de débroussaillage** des emprises chantier seront réalisés **entre mi-septembre et début mai**.

Les travaux sur les digues et dans le lit mineur entraîneront la destruction d'habitats de repos et de reproduction pour l'alyte accoucheur. Pour éviter le risque de mortalité d'individus adultes et de pontes portées par les mâles chanteurs, les travaux sur les digues et en cours d'eau devront éviter les périodes de reproduction et de transit de l'espèce. Ils pourront donc être réalisés **entre début octobre et début mars**.

7.2 - Mesures de réduction

7.2.1 - MR1 – Réduction de la mortalité de la faune arboricole

L'intervention d'un écologue est à prévoir pour repérer les arbres remarquables identifiés dans l'étude d'impact et complémentaires (cf. § MA1 – Mission d'assistance à la maîtrise d'ouvrage environnement). Il les balisera à l'aide d'une bombe colorée et de la rubalise et vérifiera l'absence de faune. Des déplacements d'individus seront éventuellement à prévoir lors de cette phase d'inspection.

Les coupes d'arbres remarquables seront réalisées avec une météo favorable à la fuite de la faune, c'est-à-dire un temps sec (absence de pluie) avec une température supérieure à 10 °C. Ces arbres seront abattus en conservant le houppier afin de limiter l'impact de la chute. Ils seront laissés 48 h sur place avant débardage, débitage et export.

7.2.2 - MR2 – Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes pendant le chantier

7.2.2.1 - Mesures préventives

La zone d'étude étant peu colonisée par les espèces exotiques envahissantes, il sera exigé le lavage systématique et méticuleux des engins entrant sur le chantier pour éviter toute introduction. Aucun apport de terre végétale ne pourra être effectué sans un contrôle préalable du stock par un écologue en période de végétation. L'objectif étant de s'assurer de l'absence de plantes exotiques envahissantes.

Le cahier des charges à destination des entreprises de travaux exigera un suivi et une éradication de toute plante exotique envahissante introduite par le chantier.

D'autre part, le respect de la flore locale est important durant les travaux. Une attention particulière sera donc apportée aux choix des mélanges de réensemencement. Il en va de même pour le choix des essences arbustives ou arborées utilisées dans le cas de replantations. Seules des espèces présentes sur le site ou à proximité et faisant partie de la flore autochtone devront être utilisées. Les listes d'espèces devront être validées par l'écologue chargé du suivi de chantier. Pour les végétaux qui seront plantés ou semés, le choix sera effectué dans cet ordre :

1. Avant tout directement sur site (par transplantation, bouturage ou fauche).
2. Si pas de possibilité sur site, le choix se tournera sur une démarche « végétal local » ou équivalente.
3. Si ces deux choix ne peuvent être appliqués, les végétaux proviendront de pépiniéristes locaux en appliquant une exigence forte sur les essences (provenance de la même zone biogéographique).

7.2.2.2 - Mesures curatives

Afin d'éviter au maximum leur expansion, tous les massifs de buddleia de David et de renouée du Japon sur les emprises chantier font l'objet d'un traitement adapté visant leur éradication, en amont des travaux préparatoires. La mesure s'applique sur les foyers cartographiés lors de l'état initial ainsi que les éventuels nouveaux foyers engendrés par le chantier.

Pour cela, le passage d'un écologue est à prévoir début juin : il réalisera, à partir des données de l'état initial à compléter au besoin, un pointage précis des stations de flore exotique envahissante et les balisera. Ce travail sera réalisé sur les emprises travaux uniquement.

Suite à cela, les stations de buddleia seront traitées par débroussaillage ou arrachage et dessouchage complet de l'arbuste de manière manuelle ou mécanique avant la maturité des graines, c'est-à-dire avant le mois de juillet. Les stations de renouée (floraison de mi-juillet à fin octobre) seront excavées fin juin/début juillet. Une attention particulière sera menée sur le traitement des stations de renouée, pour laquelle la reproduction par rhizome est très active (cf. figure en page suivante).

L'ensemble des déchets verts sera évacué vers des centres agréés dans des camions bâchés.

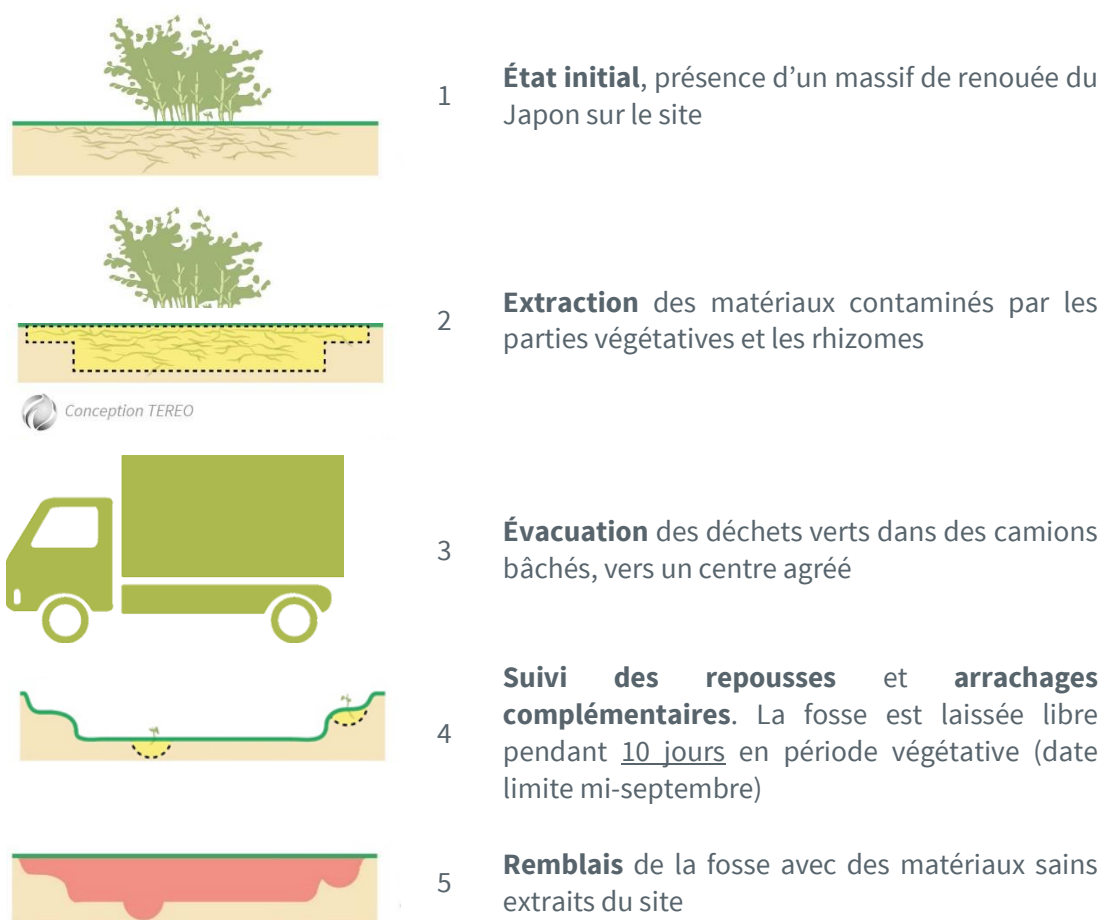


Figure 12 : Procédure de traitement des stations de renouée

7.2.3 - MR3 – Surveillance des foyers d'espèces végétales exotiques envahissantes

L'ensemble des foyers d'espèces végétales exotiques envahissantes traités dans le cadre du chantier sera suivi sur 4 ans après le chantier. Une élimination précoce des stations détectées sera à mener.

7.2.4 - MR4 – Création de micro-habitats favorables à l'herpétofaune

Afin de compenser une perte temporaire d'habitats et de caches pour les reptiles et amphibiens, il est proposé la création de 5 hibernaculums dans l'emprise intra-digues. En attendant la « maturation » des habitats recréés (talus en enrochements et saulaies, ...), ces ouvrages permettront l'accueil immédiat de l'herpétofaune. Les espèces principalement visées sont l'alyte accoucheur et les reptiles (lézards et serpents).

Les hibernaculums seront créés de préférence contre des talus ou hors zones de submersion possibles. Ils seront réalisés à partir des produits de coupes issus du projet. Il sera nécessaire de fixer les éléments structurants de ces ouvrages pour éviter les risques de reprises/embâcles lors des crues. Le schéma de principe et la figure ci-dessous présentent le principe et des localisations possibles.

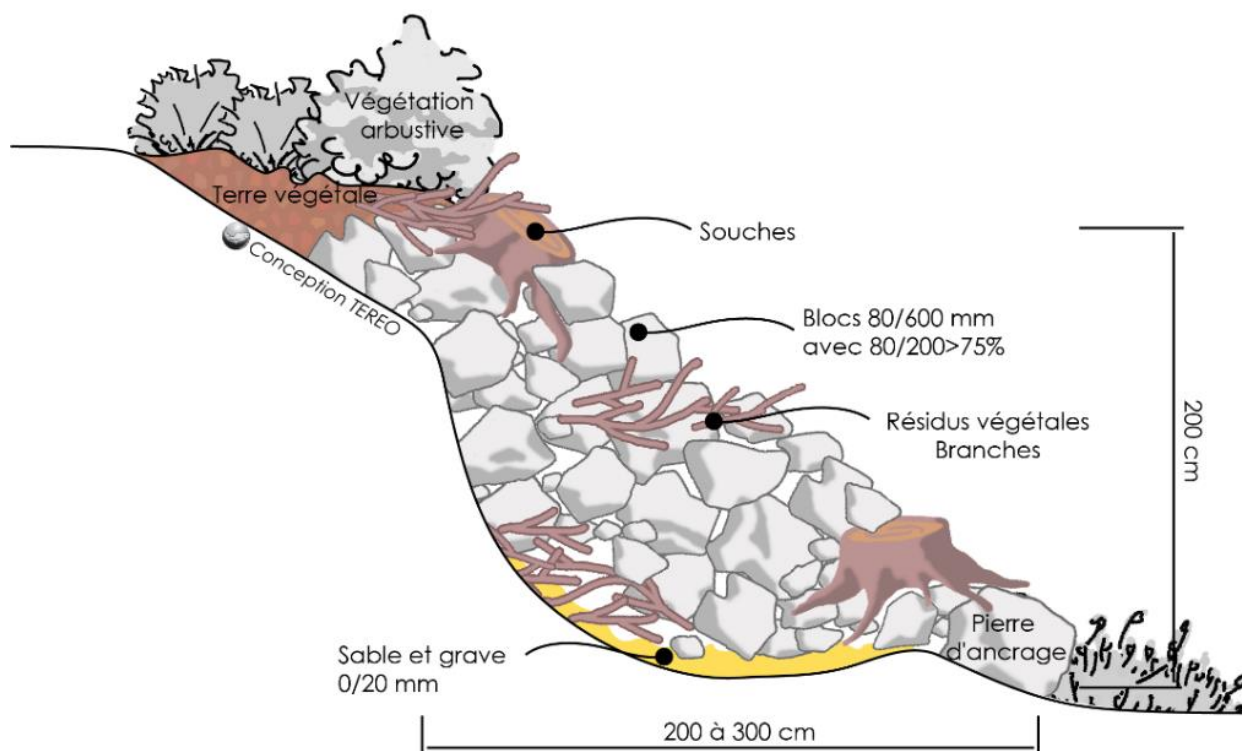


Figure 13: Schéma de principe d'un hibernaculum sur pente

7.2.5 - MR5 – Pêche de sauvetage

Du fait de la présence d'une population de poissons, une **pêche électrique de sauvetage piscicole** devra être effectuée pour capturer et déplacer les poissons présents dans le cours d'eau dans l'emprise du chantier. Cette opération devra être effectuée immédiatement avant le début du chantier, un dispositif empêchant les poissons de revenir devant être mis en place dans la foulée (pose de buses, dérivation par batardeau, pompage, ...). La pêche électrique de sauvetage devra éventuellement être répétée selon le phasage du chantier.

7.3 - Mesures compensatoires

Malgré ces mesures d'évitement et de réduction, des impacts résiduels sur les espèces protégées nécessiteront la mise en place de mesures de compensation pour répondre aux exigences des procédures réglementaires (dossiers de dérogation pour opérations sur espèces protégées notamment).

7.3.1 - MC1 – Intégration de boisements dans l'espace intra-digue et libre évolution

Les emprises actuellement boisées sur la digue rive gauche ne pourront être restituées sur l'ensemble du linéaire. En effet, la nouvelle digue ne pourra être boisée (ouvrage technique). Toutefois, un linéaire de 1 950 m, correspondant au recul de la digue, sera reboisé sur 50 % de la surface de la digue démantelée (soit 1,27 ha). Les 50 % de surface restants seront occupés par des plantations de saules arbustifs.

D'autre part, le recul de la digue rive gauche permettra d'inclure 3,73 ha de chênaie-frênaie dans l'espace intra-digues. Ces boisements seront reconnectés au cours d'eau et gagneront ainsi en fonctionnalité (habitat alluvial, humide, ...). Ils seront également préservés sur le long terme par maîtrise foncière.

7.3.2 - MC2 – Concertation avec les entreprises pour diminuer la pollution lumineuse de la ZAC des Landiers

Le linéaire projet est actuellement utilisé par certaines espèces nocturnes sensibles à la pollution lumineuse pour leurs déplacements (petit et grand rhinolophe notamment). Certains secteurs de la ZAC des Landiers sont éclairés toute la nuit à des puissances particulièrement importantes. Le cordon boisé, par secteurs peu denses, ne permet actuellement pas de protéger le linéaire de la Leysse de la pollution lumineuse émise par la zone d'activités de Voglans. Malgré les plantations prévues dans le cadre du projet, l'impact de la pollution lumineuse sur la faune nocturne reste toutefois important. Pour pallier à cela, une concertation avec les gestionnaires de la ZAC des Landiers est à mener. En lien avec le projet de restauration écologique de la Leysse, le maître d'ouvrage prévoira des échanges constructifs visant à réduire la pollution lumineuse de la ZAC sur l'emprise du projet (plage d'extinction des lumières, orientation des lampadaires, diminution de l'intensité lumineuse, éradication de la lumière blanche, ...).

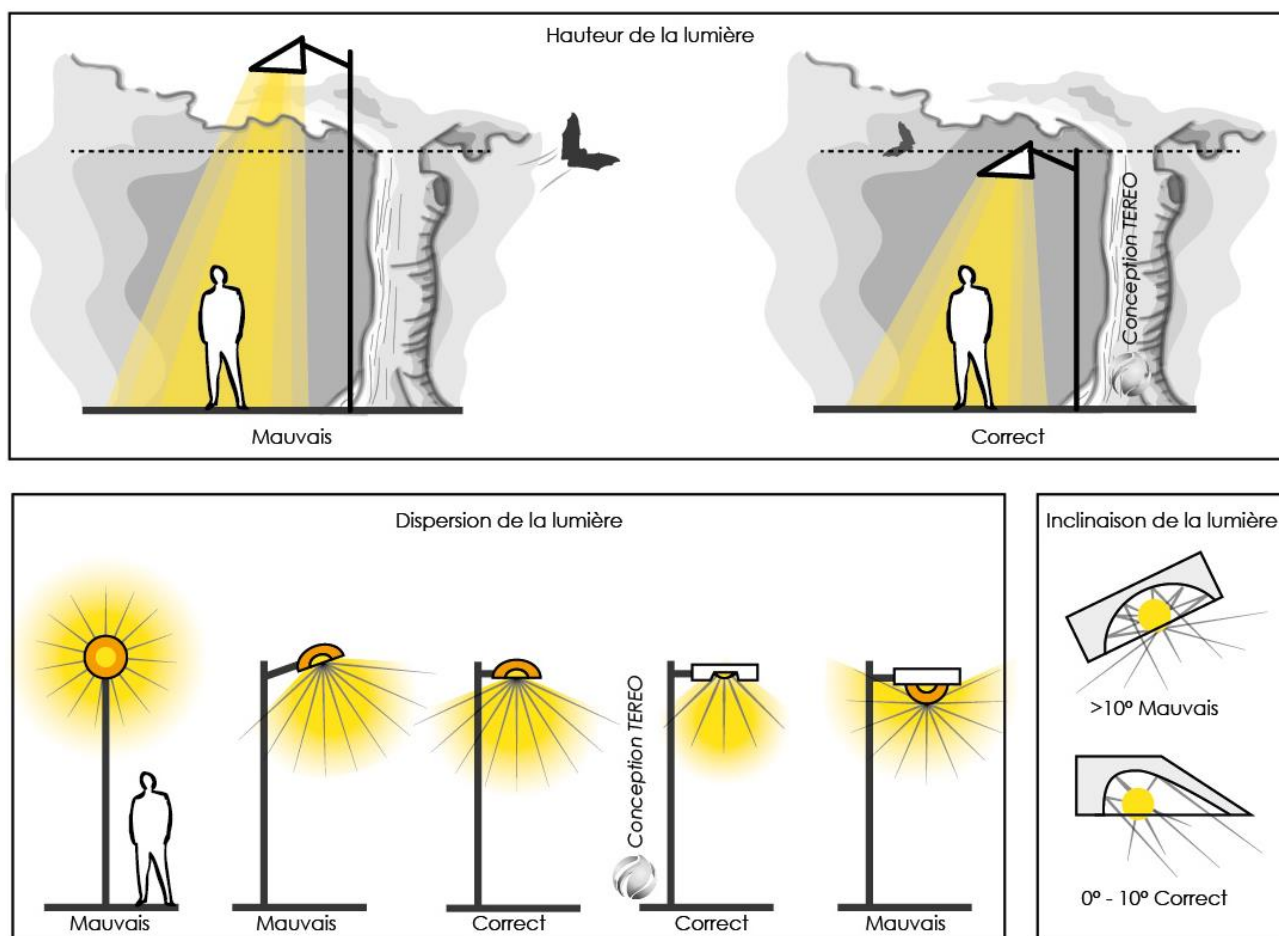


Figure 14 : Schéma de principe sur les préconisations à l'emploi d'éclairage urbain

7.4 - Mesures d'accompagnement

Le projet a été conçu pour intégrer au maximum des gains écologiques en plus des objectifs hydrauliques d'une protection à Q100 sur le linéaire concerné. Ainsi, la digue rive gauche sera reculée afin d'intégrer un espace naturel reconnecté à la dynamique alluviale de la Leysse sur environ 5,4 ha.

7.4.1 - MA1 – Mission d'assistance à la maîtrise d'ouvrage environnement

Un écologue sera prévu pour la phase de chantier ainsi qu'en amont. La mission de l'écologue retenu consistera essentiellement en un suivi et une surveillance du respect et de la bonne réalisation des prescriptions de l'arrêté autorisant les travaux.

Cela passe notamment par :

- Des visites préalables pour confirmer les enjeux identifiés à l'état initial (arbres remarquables, foyers d'espèces végétales exotiques envahissantes à traiter, ...);
- Le balisage des limites de chantier sur les zones sensibles (préservation de la végétation, foyers d'espèces végétales exotiques envahissantes à traiter, marquage des arbres remarquables);
- Le suivi de mesures spécifiques (abattage des arbres remarquables, mesures de non-introduction d'espèces végétales exotiques envahissantes, mesures liées aux plantations et ensemencements d'origine locale, réalisation de mares et d'hibernaculums), ...);
- Rédaction de comptes-rendus de visites de chantier.

7.4.2 - MA2 – Plantations arborées et libre évolution des boisements intra-digues

Le démantèlement de la digue rive gauche provoque un déboisement de 1 950 ml. Actuellement, ce boisement de recolonisation sur digues est largement envahi par le robinier faux-acacia ce qui réduit son intérêt écologique. Dans le cadre du projet de restauration de la Leysse aval, l'ensemble de ce linéaire sera replanté avec des essences arborées adaptées au contexte local, soit 1,27 ha de boisement adapté au contexte. L'origine locale des plants est à garantir. Espèces à planter : chêne pédonculé, frêne élevé (selon disponibilité), érable champêtre, tilleul, orme, peuplier noir, peuplier blanc et saule blanc en moindre proportion.

L'élargissement de l'espace intra-digues en rive gauche permettra la protection foncière sur le long terme d'une zone de 5,49 ha, dont 3,73 ha de boisements. L'ensemble des boisements présents dans cet espace intra-digues seront laissés en libre évolution afin de favoriser l'apparition d'un boisement alluvial diversifié en essences, structures, bois morts et micro-habitats. Les arbres sénescents ou morts sont laissés sur pied sauf en cas de risque avéré pour la sécurité des biens ou des personnes. **Cet engagement est pris sans limite de durée.**

L'ensemble de ce boisement est d'ores et déjà classé en EBC au PLUi_{HD} de Grand Chambéry. En-dehors des emplacements réservés encore utiles pour la suite des aménagements, les espaces boisés plantés en lieu et place de l'ancienne digue rive gauche seront également protégés par le classement EBC. Une modification du PLUi_{HD} de Grand Chambéry est donc à prévoir pour intégrer ce zonage dans le règlement graphique.

7.4.3 - MA3 – Plantations d'arbustes hygrophiles en pieds de digues et talus

Sur l'ensemble du linéaire projet en rive droite et en rive gauche, les enrochements en pied de talus seront percolés avec des matériaux sablo-graveleux issus du lit puis végétalisés avec des boutures de saules arbustifs afin de reconstituer un cordon boisé à court/moyen terme qui offrira une continuité boisée pour les espèces sensibles de chiroptères, notamment le petit et le grand rhinolophe. D'autre part, ces plantations permettront de lutter contre l'implantation des espèces végétales exotiques envahissantes, et en particulier du buddleia.

Les boutures seront issues de plançons de saules récoltés à l'échelle locale si les ressources sont suffisamment développées (le long de la Leysse, de l'Hyères, ...). Au besoin, les plantations seront complétées par des plants d'origine locale (marque « végétal local » ou démarche équivalente). Des semis ou plantations de jeunes plants d'aulnes glutineux seront réalisés ponctuellement dans les interstices des blocs. Les parties supérieures des talus seront ensemencées par un mélange herbacé d'origine locale.

7.4.4 - MA4 – Travail sur la qualité physique du lit

Les travaux sur les digues rive droite et rive gauche engendreront une dégradation temporaire du lit mineur de la Leysse. Le projet prévoit la restauration du lit mineur sur l'ensemble du linéaire impacté.

D'autre part, les gains de sections engendrés par l'élargissement en rive gauche permettent de réaliser une diversification de la morphologie du lit mineur et des écoulements, par la réalisation de banquettes alternées. Cette diversification s'applique sur un linéaire de 1 700 m, depuis le radier en enrochement jusqu'à la confluence avec le ruisseau des Marais. Ces banquettes seront consolidées par la mise en œuvre de fascines de saules en tête. Elles seront pour partie végétalisées avec des boutures de saules et pour partie laissées à la colonisation naturelle.

En outre des blocs seront disposés dans le lit mineur pour créer des abris piscicoles et optimiser la diversification des écoulements.

Afin d'améliorer la fonctionnalité du bras mort créé dans le cadre des travaux de restauration de la Leysse amont, sera réalisé le remblais d'une partie du bras mort pour favoriser les espèces d'eau stagnante. Pour cela, des « casiers » seront créés avec des hauteurs d'eau variables. Des plantations de saulaie arbustive seront réalisées en pied de talus.

Le projet prévoit également l'augmentation de l'espace de liberté, par le passage d'une surface de 5,49 ha à l'intérieur des digues de la Leysse. Cet espace constitué de boisements, prairies et fourrés permettra de diversifier le lit moyen de la Leysse et de reconnecter ces habitats à la dynamique alluviale.

Le projet prévoit actuellement en option le creusement d'un chenal secondaire à l'intérieur de cet espace intra-digues élargi. La création d'un chenal secondaire permettrait également de diversifier et d'améliorer la qualité écologique des milieux rivulaires.

7.4.5 - MA5 – Conversion d'une parcelle agricole en prairie humide dans l'espace intra-digues

Le recul de la digue rive gauche permettra le passage d'une surface de 1,15 ha de cultures intensives dans l'espace intra-digues. Cette parcelle sera ainsi reconnectée au lit moyen de la Leysse et donc à la dynamique alluviale. Afin d'obtenir une prairie humide, favorable notamment au cuivré des marais, un réensemencement de cette parcelle est à prévoir avec un mélange de graines adaptées au contexte et d'origine locale. La prairie sera gérée par une fauche annuelle extensive.

ANNEXES

ANNEXE 1 : MÉTHODOLOGIES

ANNEXE 2 : LISTE COMPLÈTE DES ESPÈCES INVENTORIÉES

ANNEXE 3 : LISTE DES ESPÈCES LISTES ROUGE INVENTORIÉES

ANNEXE 4 : LISTE DES ESPÈCES PROTÉGÉES INVENTORIÉES

ANNEXE 1 : MÉTHODOLOGIES

FLORE ET HABITATS

Objectifs et intérêts

Les objectifs de l'étude floristique sont :

- De recenser avec la plus grande exhaustivité possible les espèces présentes sur la zone d'étude, incluant les espèces protégées et les espèces exotiques envahissantes.
- D'identifier les différents habitats présents sur le site, en tenant également compte des caractéristiques environnementales observées (topographie, altitude, conditions édaphiques...).

Relevés de terrain

Recherche de stations d'espèces protégées et liste rouge

Une recherche systématique des stations d'espèces protégées et/ou inscrites en liste rouge connues ou potentielles (après une première approche bibliographique à la commune) a été menée. Les recherches ont été orientées en fonction de l'écologie des espèces concernées.

La nivéole d'été, plante protégée au niveau national, devra faire l'objet d'un passage supplémentaire en avril 2020, car les données bibliographiques localisées ont été fournies après la période d'observation favorable (avril).

Les stations d'espèces protégées sont relevées au GPS pour être intégrées à notre base de données géoréférencée. Pour chaque station plusieurs informations sont relevées : nombre de pieds, surface, état de conservation, ...

Relevés floristiques par type de formation

Au préalable, une analyse des photographies aériennes de la zone d'étude a permis de repérer visuellement les entités écologiquement et floristiquement homogènes. Sur le terrain, des relevés de la flore ont été réalisés pour chaque zone semblant présenter un habitat distinct. Ce travail nous a fourni l'inventaire botanique de chaque formation d'une part, et contribue à l'inventaire floristique de la zone d'étude d'autre part.

Relevés des principaux foyers de flore exotique envahissante

L'ensemble du linéaire a été parcouru pour pointer les espèces de flore exotique envahissante. Pour cela, le Trimble GeoXT de précision métrique a été utilisé pour effectuer des relevés les plus précis possibles. Les surfaces ont été relevées pour les principales stations.

Sur demande du CISALB, les deux principales espèces cibles sont la renouée du Japon et le buddléia de David. Les autres espèces ne font pas l'objet d'une cartographie précise.

Relevé des paramètres stationnels

Pour chaque habitat, des caractéristiques environnementales pouvant influencer la fonctionnalité des milieux sont indiqués : topographie, conditions édaphiques, hygrométrie, indices de dégradations, stratification et densité de la végétation, ... Ces données, couplées aux relevés floristiques, permettront de caractériser et cartographier les habitats.

Description et cartographie des formations végétales

Caractérisation et description des habitats

Les habitats sont identifiés grâce à l'analyse des relevés floristiques effectués et des paramètres stationnels observés. Les référentiels utilisés sont la typologie CORINE biotopes et la nomenclature de la Directive Habitat (92/43/CEE).

Dans la mesure du possible, une appréciation de l'état de conservation de l'habitat est donnée. Elle se base sur des indices de dégradation observés lors de la prospection. Il s'agit par conséquent d'une évaluation « à dire d'expert ». Trois items sont possibles : bon, moyen, mauvais.

Chaque type d'habitat identifié fera l'objet d'une description, en fonction des observations faites :

- Identification selon la typologie CORINE biotopes.
- Description de la formation végétale : couverture du sol, stratification, espèces végétales caractéristiques.
- Nature des sols.
- Existence ou non d'une contrainte hydrique.
- Régime de perturbation (existence de fauche, de labours, d'inondations régulières...).
- Analyse de la sensibilité et de l'intérêt (habitat rare, menacé, d'intérêt communautaire ; habitat d'espèce protégée), état de conservation (typicité, présence de plantes invasives...) et trajectoire évolutive vraisemblable.

Ces informations seront présentées sous forme de fiches, mises en annexe du rapport.

Cartographie des habitats naturels

Nous réalisons, pour l'ensemble de la zone étudiée, une carte des habitats naturels. La cartographie des habitats recensés est effectuée à l'aide d'un logiciel SIG (Quantum GIS ou MapInfo) et est basée sur les éléments cartographiques de l'IGN acquis spécifiquement pour la réalisation de cette étude (scan 25 et orthophotos).

Les relevés floristiques ont été réalisés sur deux sessions de terrain mi-mai et début août 2019. Ils sont actuellement en cours de traitement.

EXPERTISE DES BOISEMENTS

Principe

L'objectif de cette expertise est d'évaluer la biodiversité potentielle à l'échelle du peuplement forestier et ainsi de localiser les boisements à fort intérêt écologique.

Nous utilisons 2 approches complémentaires :

- Une évaluation des boisements par le calcul d'un indice de biodiversité potentielle,
- Une recherche d'arbres d'intérêt pour la biodiversité qui sont localisés et si besoins inspectés à la recherche d'espèces d'intérêt (coléoptères xylophages, oiseaux, chiroptères, ...).

Les résultats sont notamment intéressants dans le cadre des mesures d'évitement et de compensation car les différents boisements se voient attribuer une note de « biodiversité relative » permettant de les comparer entre eux.

L'expertise des boisements est réalisée en période hivernale afin de faciliter l'observation des cavités en absence de feuilles et de toutes les caractéristiques dendrologiques intéressantes à prendre en compte.

Pour la réalisation de cette expertise, on compte environ 15 min par hectare de boisement.

Méthodologie

Indice de Biodiversité Potentielle

L'indice proposé est largement inspiré par l'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP) élaboré par l'INRA (Larrieu & Gonin, 2009). Quelques modifications ont été apportées pour adapter l'IBP à nos objectifs. Cet indice n'évalue pas spécifiquement le potentiel pour chaque groupe faunistique mais pour la biodiversité globale. Une forêt à fort potentiel pour la biodiversité aura tendance à accueillir une richesse plus importante pour tous les groupes faunistiques considérés.

L'échantillonnage est réalisé par parcours ou par point d'observation au sein des divers peuplements forestiers de la zone d'étude.

Les critères pris en compte pour le calcul de l'indice sont : le nombre d'essences forestières autochtones, la structure verticale (strates), le bois mort sur pied (BMP, diamètre > 30 cm), le bois mort au sol (BMS, diam. > 30 cm), le gros bois vivant (GB, diam. > 50 cm), le très gros bois vivant (TGB, diam. > 70 cm), la présence de microhabitats (cavité arboricole, champignons saproxyliques, lierre, ...), la présence de milieux ouverts (clairière, ...), la continuité temporelle de l'état boisé, la présence d'habitats aquatiques et de milieux rocheux.

Une note de 0, 2 ou 5 est attribuée pour chaque critère et servira au calcul de l'indice global. Les résultats permettront de classer les boisements en 6 classes selon l'indice de biodiversité potentielle et de réaliser ainsi une représentation cartographique de l'intérêt des boisements. L'état de référence correspond à une forêt naturelle ancienne présentant la totalité du cycle sylvigénétique.

Classes et notes de l'IBP

Cet indice se décompose en deux valeurs dont la première totalise les valeurs obtenues par les facteurs qui sont liés au peuplement et à la gestion forestière et la seconde par ceux liés au contexte. La note globale de Biodiversité potentielle est obtenue en additionnant les deux.

Note globale		
Valeur		Biodiversité potentielle
Absolue	Relative	
0 à 8	0 à 16%	Très faible
9 à 18	17 à 34%	Faible
19 à 27	35 à 50%	Moyenne
28 à 36	51 à 67%	Forte
37 à 46	68 à 85%	Très forte
57 à 55	86 à 100%	Etat de référence

Limites de la méthode

Il est important de notifier que cet indice est déterminé à la suite d'un diagnostic rapide et sans prise de mesures complexe.

Ce diagnostic peut être réalisé quelle que soit la surface mais est moins approprié pour des peuplements inférieurs à 0,25 ha.

DÉLIMITATION DES ZONES HUMIDES

Critères de caractérisation d'une zone humide

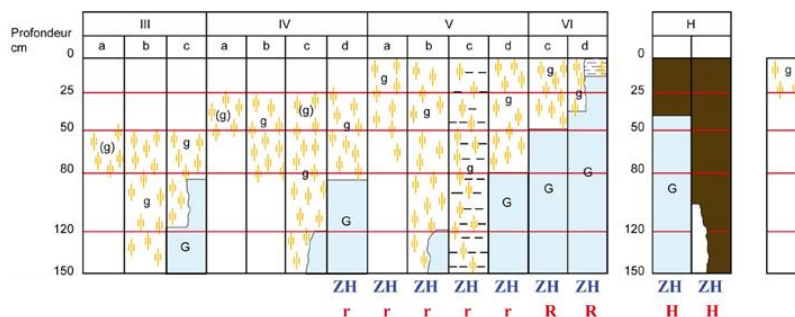
La végétation hygrophile

La méthode végétation vise à vérifier si le secteur étudié est caractérisé par la présence d'espèces végétales ou d'habitats indicateurs de zones humides. L'intégralité de ces habitats et espèces végétales se retrouve au sein d'une liste en annexe de l'arrêté ministériel.

L'hydromorphie du sol

Un sol peut être qualifié d'humide lorsque l'examen pédologique permet de vérifier la présence d'horizons histiques, réductiques ou rédoxiques selon des critères spécifiques précisés dans l'arrêté.

L'objectif de l'étude pédologique est de pouvoir rattacher les observations aux catégories de sols précisées par le Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA) présentées dans le tableau ci-après.



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g)	caractère rédoxique peu marqué	(pseudogley peu marqué)
g	caractère rédoxique marqué	(pseudogley marqué)
G	horizon réductique	(gley)
H	Histosols	R Réductisols
r	Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)	

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 15: Catégories de sols hydromorphes (GEPPA)

Les sondages pédologiques sont réalisés à la tarière pédologique. Chaque sondage à la tarière est géoréférencé par un pointage au GPS (précision généralement de 5 mètres). Les sondages pédologiques doivent être effectués en conditions écologiques convenables (sol non gelé, jour non pluvieux...).

Les carottages réalisés permettent d'observer :

- La présence éventuelle d'horizons histiques (« tourbe »), réductiques (couleurs grises à bleues) ou rédoxiques (tâches de couleurs rouille).
- La profondeur d'apparition et l'épaisseur de ces horizons typiques de sols de zones humides (sols « hydromorphes »).
- L'intensité des phénomènes d'oxydo-réduction (tâches de couleur rouille).



Accumulation de matière organique non décomposée traduisant un engorgement permanent en eau.



Présence de traits réductiques (couleurs grises à bleues) traduisant un engorgement permanent en eau.



Présence de traits rédoxiques (tâches couleur rouille) traduisant un engorgement temporaire.

Pour la présente étude, nous sommes dans un contexte majoritairement agricole. De plus, suite à l'amendement à l'article L. 211-1 du code de l'environnement (avril 2019), le critère pédologie suffit à déterminer le caractère humide d'un habitat, aussi le critère végétation ne sera pas mis en œuvre dans le cadre de cette étude. Nous mettrons donc en œuvre uniquement la méthode « pédologie » visant l'étude du sol. Ce protocole sera réalisé **fin-février 2020**. **Le protocole d'échantillonnage sera présenté avant la session de terrain pour validation par le maître d'ouvrage.**

AVIFAUNE

Objectifs

Le nombre d'espèces d'oiseaux protégées est très important. En outre, pour toutes les espèces, l'habitat de repos et de reproduction est également protégé. Les objectifs de l'inventaire des oiseaux sont :

- De recenser avec la plus grande exhaustivité possible les espèces présentes dans la zone d'étude,
- De localiser les sites de nidification pour les espèces présentant des enjeux de conservation élevés,
- De caractériser avec autant de précision que possible les peuplements en place,
- D'évaluer l'intérêt fonctionnel de la zone d'étude pour la conservation des populations d'oiseaux nicheurs, de passage voire hivernants.

Méthodologie

Oiseaux nicheurs diurnes

Points d'écoute

Pour l'inventaire des oiseaux diurnes nicheurs, nous appliquons le protocole retenu par le Centre de Recherche par le Baguage des Populations d'Oiseaux (CRBPO) pour le programme de Suivi Temporel des Oiseaux Commun (STOC).

Les oiseaux sont inventoriés par la méthode de l'Echantillonnage Ponctuel Simplifié (EPS) : l'opérateur se positionne sur un point représentatif d'un type d'habitat et note tous les oiseaux vus ou entendu durant 5 mn.

Les études statistiques montrent qu'une écoute de 5 mn permet de contacter 75 à 80% des espèces contactées sur 20 mn, période habituellement appliquée, dans le cadre de l'IPA notamment (Indice Ponctuel d'Abondance). Cette « perte » est par ailleurs compensée par la multiplication des points qu'autorise un temps d'écoute réduit.

Les écoutes diurnes se font en matinée, période d'activité maximale pour les oiseaux chanteurs. Sur chaque point d'écoute, tous les contacts auditifs et visuels sont relevés.

Nous avons réalisé 5 points d'écoute en période de nidification (2 visites) (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Ces points d'écoutes sont complétés par le parcours de la zone d'étude et le pointage des espèces complémentaires ainsi que la recherche d'indices de reproduction.

Recherche d'indices

Nous effectuons également une recherche et une analyse d'indices de présence (pelotes de réjections des rapaces nocturnes, plumées, lardoires, forges et trous de pics...). Ces recherches d'indices sont réalisées en cours de journée, après les sessions d'écoute matinales.

Oiseaux nicheurs nocturnes

Pour les oiseaux aux mœurs nocturnes (hiboux, chouettes et engoulevent), il est indispensable de procéder à des prospections nocturnes. Pour les espèces nocturnes, un passage spécifique est réalisé en mars, période de chant nuptial pour la plupart des espèces potentielles. Un passage plus tardif est également réalisé pour vérifier la présence du hibou petit duc.

La méthode de la repasse peut ponctuellement être utilisée.

Oiseaux hivernants et de passage

Nous réalisons également un inventaire des oiseaux migrateurs et des hivernants. Ces inventaires seront réalisés respectivement à l'automne 2019 et en janvier 2020, à partir de points d'observation placés aux abords des habitats les plus attractifs.

Limites de la méthode

L'inventaire de l'avifaune combinant les écoutes et les recherches visuelles permet normalement de contacter la plupart des espèces présentes sur un site. Certaines espèces sont cependant plus discrètes, leur détection dépend alors surtout de l'expérience de l'observateur.

Normalement, en associant prospections diurnes et nocturnes, l'inventaire devrait donner une bonne image du peuplement aviens de la zone d'étude.

MAMMIFÈRES (HORS CHIROPTÈRES)

Objectifs

Les objectifs sont :

- De recenser avec le plus d'exhaustivité possible les mammifères de la zone d'étude,
- D'évaluer l'intérêt des différents types d'habitats pour les espèces recensées,
- D'analyser comment le site est utilisé par ces espèces,
- D'identifier les axes de déplacements

Méthodologie

Les petits mammifères sont : les petits rongeurs (mulots, campagnols, loir, muscardin, rats, écureuil...), les insectivores terrestres (musaraignes, hérisson) et les petits mustélidés comme la belette... Plusieurs espèces protégées (musaraignes aquatiques, muscardin, écureuil, hérisson) ou à forte valeur patrimoniale (putois, campagnol amphibie) sont concernées.

La plupart des petits mammifères sont très difficiles d'observation : leur petite taille leur permet de se déplacer en permanence sous le couvert de la végétation, leur grande méfiance les conduit à se cacher bien avant que l'observateur, même averti, n'ait pu les détecter, de nombreuses espèces ont une activité nocturne. L'observation directe est par conséquent trop aléatoire pour apporter des informations significatives.

L'écureuil, le hérisson et les mustélidés exceptés, ces petites espèces laissent peu de traces vraiment exploitables : les crottes et les coulées dans la végétation, quand elles sont repérables, ne peuvent pas être attribuées à une espèce de manière certaine.

L'étude des pelotes de réjection de rapaces récoltées sur le terrain peut aider à établir un premier inventaire des micromammifères présents sur un secteur d'étude. Toutefois, cette méthode comporte de nombreux

biais ce qui ne permet pas un inventaire satisfaisant : difficulté pour trouver les pelotes, impossibilité de localiser l'origine des restes osseux trouvés dans une pelote, spécialisation des rapaces diurnes ou nocturnes sur certaines espèces de rongeurs.

Nous utilisons alors plusieurs approches complémentaires pour l'inventaire :

- La recherche de cadavres le long des routes,
- La recherche active d'indices de présence ou de contacts visuels pour :
 - L'écureuil (recherche de nids, de restes de repas),
 - Le hérisson (recherche de crottes),
 - Le muscardin (recherche de restes de noisettes, de nid dans les ronciers à l'automne).

Les grandes espèces de mammifères sont au moins aussi méfiantes et furtives que les petites. Mais leur taille fait qu'ils laissent des traces plus visibles et plus facilement identifiables : crottes et laissés, frottis, bauges, boutis, couches, terriers... Il s'agit majoritairement des espèces de gros gabarits : ragondin, castor, renard, blaireau, ongulés...

La méthodologie proposée consiste en une recherche de traces et indices qui est, dans la plupart des cas, la méthode la plus efficace pour établir un inventaire satisfaisant. Elle a été réalisée, à ce jour, sur deux sessions : début et fin mai 2019. La musaraigne aquatique et le castor font l'objet de campagnes de terrain particulières. Des traces de castor ont d'ores et déjà été relevées en mai 2019 mais une session spécifique de terrain aura lieu en janvier 2020 pour ce taxon. Le protocole mis en œuvre pour la recherche de la musaraigne aquatique est décrit ci-après.

Musaraigne aquatique (*Neomys fodiens*, *Neomys anomalus*)

La société d'étude des mammifères de Grande Bretagne (The Mammal Society) a mis au point un procédé d'étude de la musaraigne aquatique basé sur l'attirance de cette dernière pour les structures d'habitat tubulaires. Cette méthode a été reprise et adaptée par le bureau d'études GREGE, diverses associations et l'INRA dans le cadre d'études environnementales de projets d'infrastructures routières dans le grand-ouest.



Le protocole retenu propose la mise en place de 10 tubes capteurs (goulotte électrique) tous les 10 mètres sur les berges de l'habitat aquatique prospecté. Des appâts (asticots, vers de farine, ...) sont placés dans les goulottes afin d'augmenter le temps de fréquentation des « pièges à crottes » et d'inciter au marquage. Ces tubes capteurs sont laissés 6 à 8 nuits consécutives sur chaque secteur favorable préalablement identifié. Les fèces sont récupérées, séchées 48h et analysées sous loupe binoculaire : les crottes de soricidés se distinguent par leur structure très irrégulière et granuleuse dû aux fragments d'invertébrés aquatiques.

La pose des tubes à musaraignes est réalisée entre juillet et le début d'automne. En effet, cela correspond à la période d'émancipation des jeunes et donc où les populations connaissent les plus hauts effectifs. Nos chances de contacts sont alors les meilleures.

Compte tenu des faibles probabilités de contact de l'espèce sur notre linéaire d'étude, la pose de pièges à fèces sera effectuée uniquement dans les habitats identifiés comme favorables. Les zones favorables déjà identifiées sont : le tronçon rénové (à l'amont) et à la confluence avec le ruisseau des marais (à l'aval). Les pièges seront posés à l'automne 2019.

CHIROPTÈRES

Principe

Objectifs

L'objectif des prospections est d'inventorier les espèces de chiroptères fréquentant la zone d'étude et d'évaluer l'intérêt fonctionnel du secteur (terrains de chasses, routes de vol, gîtes...).

Période d'intervention

Pour l'inventaire des chiroptères et l'étude de leur utilisation du site : zones de chasse, corridors, zone de repos temporaire, site de reproduction ou gîte d'hibernation, plusieurs périodes correspondant à des périodes clés du cycle biologique des chiroptères sont à prendre en compte :

- Période de transit printanier de mars à mai : cette période correspond à la sortie d'hibernation et donc à la reconstitution des réserves. Les espèces migratrices se déplacent vers leurs régions d'estivages.
- Période de parturition et d'élevage des jeunes de mai à aout : cette période est particulièrement importante pour les chiroptères. Les femelles se rassemblent alors en colonies pour élever les jeunes. L'accès aux zones de chasse et la disponibilité en proies sont essentiels pour assurer le succès de la reproduction.
- Période de transit automnal et des accouplements de fin aout à novembre : à cette période, les chiroptères se déplacent entre les régions d'estivage et les régions d'hivernage. C'est aussi la période des accouplements et la période de constitution des réserves de graisse pour l'hiver.
- Période d'hibernation de fin novembre à mars : à cette période, les chiroptères se regroupent dans des cavités souterraines, des caves ou des cavités arboricoles pour y passer l'hiver. C'est une période critique pour ces espèces qui entrent en léthargie pour économiser leurs réserves.

Dans la présente étude, nous avons effectué des relevés pendant les périodes clés de parturition et de transit automnal, à savoir l'été et le début d'automne.

Méthodologie par détection acoustique

Dans la mesure du possible, les sessions d'écoutes nocturnes sont réalisées hors période de pleine lune, en l'absence de pluie, de vent fort ou de température inférieure à 10°C. Le plan d'échantillonnage est déterminé après une analyse paysagère par photo-interprétation et une expertise de terrain. Les points d'écoute sont répartis dans les différents milieux de la zone d'étude en privilégiant les zones de chasse et les routes de vol théoriques identifiées par l'analyse paysagère. L'activité des chiroptères est maximale après le coucher du soleil et diminue progressivement par la suite, nos écoutes suivent donc ces activités et l'ordre des points d'écoute est modifié à chaque séance pour comparer les activités enregistrées dans les différents milieux.

On distingue 2 types de détection :

- La **détection active**, réalisée par un chiroptérologue muni d'un détecteur hétérodyne et expansion de temps de type D 240 X de Petterssons Elektronik. Des points d'écoute sont répartis sur la zone d'étude de manière à inventorier les différents milieux du site au cours d'une soirée. Cette méthode permet d'observer des comportements en vol et de déterminer le type d'utilisation du site par les chauves-souris (zone de chasse, axe de déplacements, ...). L'identification d'éventuels obstacles aux déplacements ou à l'utilisation des milieux est alors possible (pollution lumineuse, voirie, ...).
- La **détection passive**, consistant à mettre en place des enregistreurs automatiques de type SM2Bat 384 kHz ou SM4Bat de Wildlife acoustics. L'utilisation de ces boîtiers a pour objectif de compléter

l'inventaire, notamment en augmentant les chances de détecter les espèces discrètes. L'analyse des données issues de la détection passive sur une nuit complète permet également d'évaluer l'utilisation des milieux au cours d'une même nuit d'inventaire : pics d'activités, signaux caractéristiques d'activités de chasse (buzz), cris sociaux...

La détection passive a été réalisée sur le linéaire par la pose de 6 enregistreurs automatiques (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Analyse des enregistrements

Pour certaines espèces, l'identification en détection active nécessite un enregistrement des signaux en expansion de temps. Les enregistrements sont analysés sur ordinateur à l'aide du logiciel Batsound selon la méthode établie par Michel Barataud (BARATAUD, 2012).

Pour les enregistreurs automatiques, le logiciel Sonochiro permet de faire un premier tri des enregistrements afin de réduire le temps d'analyse. Les résultats du logiciel sont contrôlés par un chiroptérologue qui analyse selon la méthode Barataud un échantillon de sons pour chaque espèce ou groupe d'espèces.

Les distances de détection des différentes espèces ne sont pas identiques. Les ultrasons émis par des espèces telles que les noctules peuvent être détectés à une distance supérieure à 100 m alors que celles des rhinolophes ne sont captées qu'à quelques mètres du détecteur. Afin de réaliser des comparaisons d'activités entre espèces, nous appliquons sur nos résultats des coefficients de détectabilité (BARATAUD, 2012).

Ces analyses acoustiques présentent cependant certaines limites. Les enregistrements ne permettent pas toujours une identification spécifique notamment dans le cas des espèces du genre *Myotis* et *Plecotus*. Des espèces proches comme l'oreillard roux (*Plecotus auritus*) et l'oreillard montagnard (*Plecotus macbullaris*) ont des émissions ultrasonores semblables qui ne peuvent pas toujours être distinguées.

AMPHIBIENS

Principe

Les objectifs de l'étude sont :

- De recenser avec le plus d'exhaustivité possible les espèces présentes dans la zone d'étude,
- De vérifier l'intérêt des points d'eau temporaires ou permanents de la zone d'étude.

Les périodes de reproduction des différentes espèces potentielles courent de mars à juin.

Méthodologie

L'inventaire de la plupart des espèces d'amphibiens se fait de nuit au cours de la période de reproduction. C'est en effet à ce moment qu'ils sont les plus faciles à repérer soit grâce au chant des mâles soit en raison des concentrations d'adultes autour des points d'eau où se déroule la ponte.

Les « grenouilles vertes » forment une exception car elles sont essentiellement diurnes, dans leur activité de chasse comme dans leurs parades amoureuses.

L'inventaire des espèces présentes se fait donc à partir de prospections menées de nuit aux abords des zones favorables à la reproduction des amphibiens : drains et fossés, ornières et mares forestières, étangs et mares prairiales. Les habitats favorables à prospecter auront été préalablement identifiés par une analyse des photographies aériennes et lors de l'expertise préalable de la zone d'étude. Lors des visites nocturnes, les individus sont identifiés à vue ou au chant.

Les prospections de nuit seront nécessairement complétées par des visites diurnes des sites de reproduction. Ces visites permettent de mieux apprécier le nombre de pontes déposées (dans le cas des anoures) et de suivre le développement des œufs et des larves.

La méthode d'inventaire proposée devrait permettre d'approcher l'exhaustivité. Les amphibiens sont en effet des animaux peu mobiles, bruyants et faciles à repérer.

Deux sessions d'inventaires nocturnes sont réalisées entre 2019 et 2020 : en mai 2019 pour les espèces tardives (alyte accoucheur et grenouilles « vertes ») et en mars 2020 pour les espèces précoces (grenouille agile et tritons notamment).

REPTILES

Principe

Les objectifs sont :

- De recenser avec le plus d'exhaustivité possible les espèces protégées présentes sur le site,
- De décrire l'utilisation des différents habitats de la zone d'étude par les espèces recensées (les habitats de nombreux reptiles sont aussi protégés par la loi)

L'inventaire des reptiles peut se réaliser pendant toute la période favorable à leur observation avec un pic d'observation en avril/mai et un second en août/septembre.

Méthodologie

Nous avons mis en œuvre trois méthodes d'inventaire : l'affût, la prospections des caches et gîtes naturels, la pose de caches artificielles (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

L'affût consiste à surveiller de loin, à l'aide d'une paire de jumelles, les habitats les plus favorables aux reptiles : lisières denses, murets, abords des cultures...

La prospection des caches est plus laborieuse : il s'agit de visiter tous les abris potentiels rencontrés comme les tôles, les planches, les grandes pierres.

La pose de caches artificielles consiste à placer sur la zone d'étude des dispositifs attractifs comme des plaques sombres posées au sol sous lesquelles viennent se réfugier les reptiles. Les dispositifs sont ensuite visités lors de l'inventaire, le matin de bonne heure.

Les plaques ont été posées au plus tôt après le démarrage de l'étude (03/05/2019), lors d'une visite spécifique, après analyse de la photographie aérienne. Elles sont laissées durant toute la période d'inventaire et visitées à l'occasion de chacun de nos passages sur le site.

Les lézards sont assez faciles à détecter et localiser ce qui n'est pas le cas des serpents. Les couleuvres sont très méfiantes et parviennent souvent à s'échapper avant que l'on ait pu les identifier. La pose de caches artificielles permet de multiplier les chances d'observations et améliore très sensiblement la robustesse de l'inventaire. Mais cette méthode ne garantit pas d'atteindre l'exhaustivité sur une seule saison d'étude.

INSECTES

Inventaires Lépidoptères

Les objectifs de l'étude sont :

- Recenser avec la plus grande exhaustivité possible les espèces présentant un enjeu de conservation élevé présentes dans la zone d'étude étroite
- Evaluer les densités des populations des espèces recensées
- Evaluer l'intérêt fonctionnel de la zone d'étude globale pour la conservation des populations d'espèces protégées.

Méthodologie

Les papillons sont déterminés à vue, après capture au filet pour les espèces les plus difficiles. Les individus capturés sont relâchés vivants.

Les différents types d'habitats favorables aux papillons sont prospectés. Les inventaires sont dressés par types d'habitat : lisière, prairie sèche, garrigue, pinède...

Les prospections ont lieu par bonnes conditions : journées ensoleillées et faiblement ventées et impérativement aux meilleures heures de la journée (à adapter en fonction des espèces recherchées).

Compte tenu de la phénologie des espèces protégées potentielles (cuvré des marais), l'inventaire porte sur trois périodes au minimum : juin et août.

Les lépidoptères ont été recherchés en même temps que les coléoptères saproxylophages (cf. paragraphe suivant), à savoir sur deux sessions en juin et août 2019.

Inventaires coléoptères saproxylophages

L'ordre des coléoptères est le plus riche en espèces de la classe des insectes. Un inventaire des coléoptères est une entreprise complexe faisant nécessairement appel à des spécialistes des principales familles. Nous proposons donc de cibler uniquement le groupe des coléoptères saproxylophages.

Le travail d'inventaire a pour objectifs :

- Valider ou infirmer la présence de coléoptères saproxylophages protégés,
- Localiser les arbres les plus intéressants pour ces espèces.

Méthodologie

Théoriquement, la recherche des coléoptères saproxylophages se fait en deux temps : expertise des potentialités du boisement, recherche d'indices de présence puis recherche des adultes. Cependant, pour être pleinement efficace, la reconnaissance préalable doit se faire avant la sortie des feuilles, pour des raisons évidentes de visibilité des troncs et des branches.

Recherche d'indices de présence

L'expertise est menée sur l'ensemble de la zone d'étude pour recenser les secteurs les plus riches en arbres favorables. Les arbres les plus remarquables sont localisés au GPS. Nous recherchons également les indices de présence des espèces : restes chitineux, trous de sortie des larves (grand capricorne).

Recherche des adultes

Nous recherchons les adultes en utilisant plusieurs méthodes différentes :

- La recherche des individus volants ou posés dans les secteurs jugés les plus favorables
- La recherche de cadavres sur les bas-côtés des routes qui longent des lisières forestières.

Les coléoptères saproxylophages ont été recherchés sur deux sessions, en même temps que les lépidoptères (juin et août 2019).

Inventaires Odonates

La zone d'étude proposée inclue des habitats favorables aux odonates.

Les objectifs sont de :

- Recenser avec la plus grande exhaustivité possible les espèces présentant un enjeu de conservation élevé présentes dans la zone d'étude,
- Rechercher les preuves de reproduction de l'agrion de mercure sur le site même,
- Évaluer les densités des populations des espèces recensées,
- Évaluer l'intérêt fonctionnel de la zone d'étude globale pour la conservation des populations d'espèces protégées.

Méthodologie

Nous recherchons systématiquement les individus adultes autour des milieux favorables.

L'identification est faite à vue ou après capture au filet à papillon en cas de difficulté. Nous ne conservons aucun individu mais des photos sont prises dès que possible.

Les prospections ont lieu par beau temps, de préférence entre 10 heures et 16 heures. Les journées de prospection doivent succéder à plusieurs journées favorables sur le plan météorologique (temps doux, pas d'épisode très perturbé avec vent fort, pluies importantes)

L'identification des imagos (insectes adultes) est complétée par une recherche des exuvies en bordure des milieux aquatiques favorables aux odonates pour les identifier. Ce type d'indice est très intéressant car il certifie la reproduction de l'espèce considérée sur le site et permet parfois d'évaluer la population présente.

Les périodes de prospection optimales s'étendent de mi-mai à août. Nous avons effectué une sortie de terrain le 27 mai 2019 pour l'agrion de Mercure, seule espèce protégée potentielle.

L'inventaire, mené sur une seule saison, ne peut prétendre à l'exhaustivité. Cependant, si la saison n'est pas trop atypique (sécheresse exceptionnelle ou longues périodes de mauvais temps), les principales périodes de vol étant couvertes, il permet d'avoir une bonne idée du peuplement odontologique de la zone d'étude.

QUALITÉ PHYSIQUE DU COURS D'EAU

Protocole

La qualité physique des cours d'eau est un des paramètres explicatifs majeurs de l'état des peuplements et des populations piscicoles. Pour la décrire, nous appliquons la méthodologie de description de la qualité physique par tronçon homogène développée par la Délégation régionale de Lyon de l'ONEMA (ex DR5 du CSP). Cette méthodologie est basée sur la description des quatre composantes fondamentales de la qualité physique : l'hétérogénéité, l'attractivité, la connectivité et la stabilité. Son intérêt est de définir, sur la base d'un protocole reproductible, un état fiable et objectif.

La description est fondée sur des mesures de terrain réalisées lors d'une reconnaissance complète à pied selon une grille standardisée. Pour des raisons de lisibilité, les prospections de terrain doivent être réalisées à l'étiage. De cette manière, les divers éléments de la qualité physique sont quantifiés et des scores synthétiques sont calculés :

1. **Le score d'hétérogénéité** sanctionne le degré de variété des formes, des substrats/supports, des vitesses de courant et des hauteurs d'eau du lit d'étiage ; plus ce score est élevé, plus les ressources physiques sont diversifiées.
2. **Le score d'attractivité** intègre la qualité des substrats (intérêt global des substrats/supports pour les poissons), la quantité et la qualité des caches et des abris ainsi que l'existence et la variété des frayères.
3. **Le score de connectivité** caractérise la fonctionnalité de la zone inondable ainsi que la fréquence des contacts entre la rivière et les interfaces emboîtées que constituent la ripisylve et le lit "moyen". Il apprécie également le degré de compartimentage longitudinal par les barrages et les seuils, ainsi que les possibilités de circulation des poissons migrateurs ou "sédentaires".
4. **Le score de stabilité** des berges et du lit traduit l'importance des érosions régressives (fréquence des seuils), progressive et latérale (proportion de méandres instables), de l'état des berges (degré d'érosion), de l'incision...

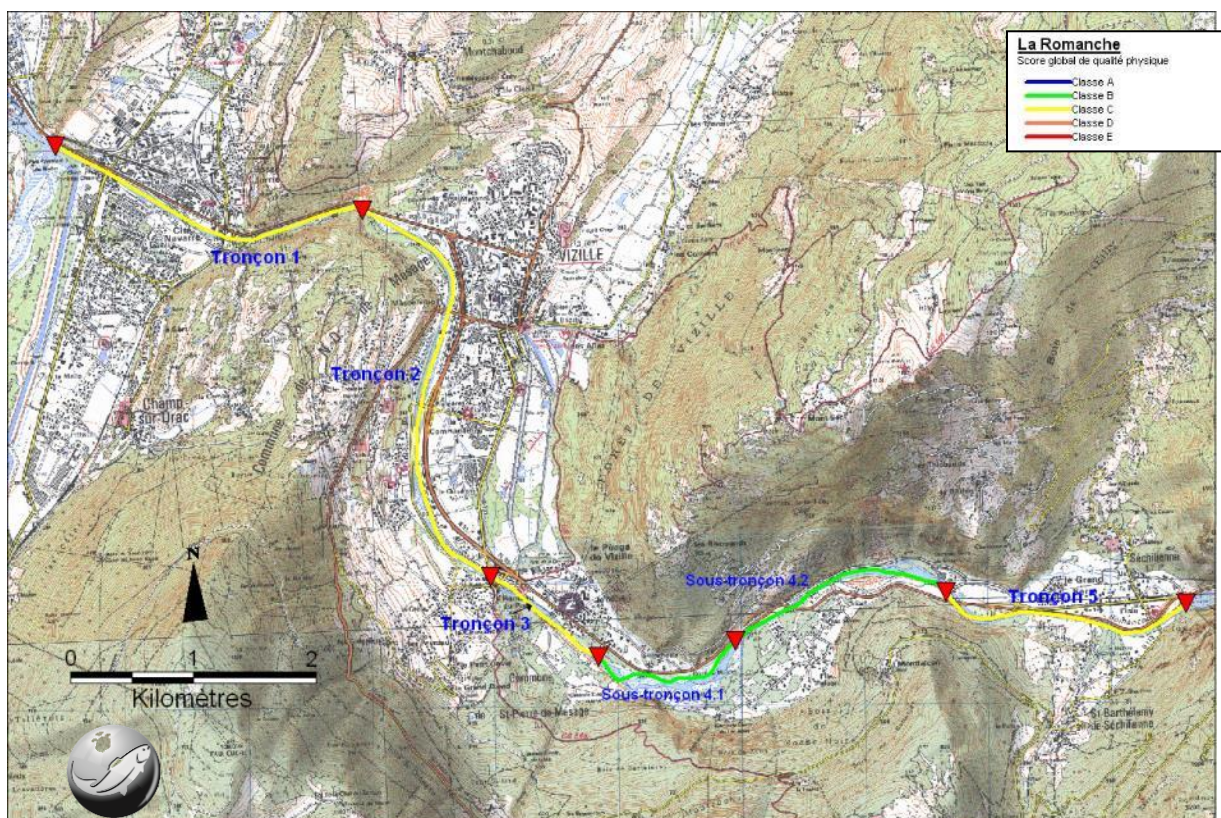
Chaque composante est définie par 5 classes de A à E. La classe supérieure – **A** – correspondant à une situation correcte pour le paramètre étudié mais pas nécessairement à une condition optimale.

	Score Hétérogénéité /111	Classe	Score Attractivité /70	Classe	Score Connectivité /130	Classe	Score Stabilité -60 / 40	Classe	Coef sta 0,75 / 1,25	Qualité physique /29400	Classes
Trç											
1	55	A	28	C	37	C	-13	érosion	1	3075	C
2	58	A	26	C	41	C	-13	érosion	1	3469	C
3	54	A	31	C	31	D	-23	érosion	1	2635	C
4.1	67	A	29	C	62	B	-10	érosion	1	5971	B
4.2	67	A	32	C	36	C	2	équilibre	1	3600	B
5	57	A	29	C	28	D	-8	équilibre	1	2432	C

Classe	Score Hétérogénéité	Score Attractivité	Score Connectivité	Score Stabilité	Qualité physique	Qualité
A	>50	> 41	> 65	>10	Sédimentation	> 6500
B	41 - 50	38 - 41	50 - 65	-9 / 10	Equilibre	3501- 6500
C	29 - 40	25- 38	34 - 49	-26 / -10	Erosion	1501 - 3500
D	14 - 28	12 - 25	16 - 33	-60 / -25	Forte érosion	400 - 1500
E	< 14	< 12	< 16			< 400

Qualité	Qualité
bon	> 6500
moyen	3501- 6500
passable	1501 - 3500
limitée	400 - 1500
très limitée	< 400

Calcul des scores – Feuille de résultats



Carte de synthèse

Une note globale est ensuite calculée pour rendre compte de la qualité physique globale du tronçon.

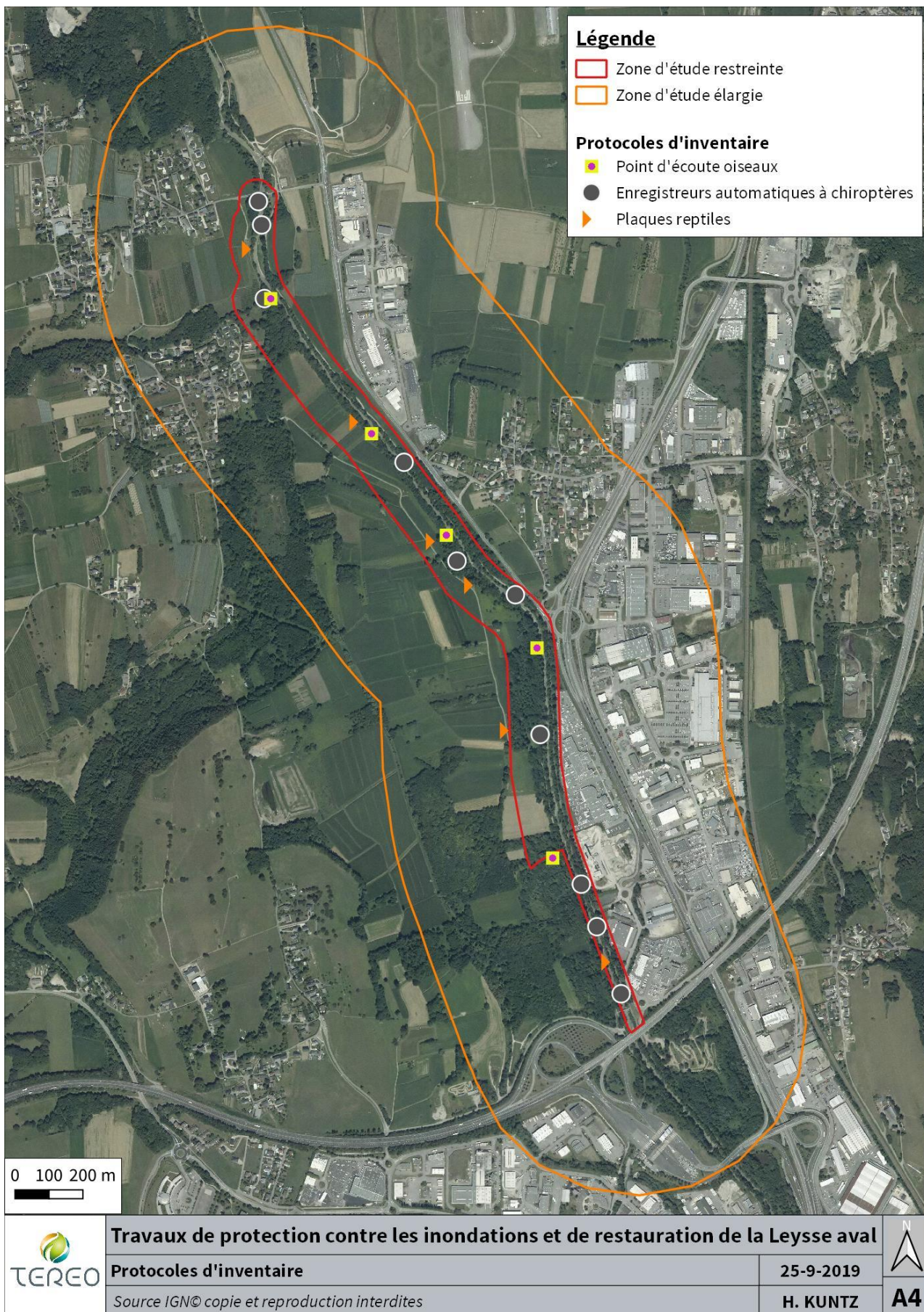
Les écarts éventuels observés pour chaque paramètre par rapport à la situation normale (classe A) sera discutée et expliquée par les facteurs naturels ou humains.

Description des infranchissables

Au cours du parcours pédestre exhaustif du linéaire influencé par l'aménagement, nous réaliserons des mesures à chaque point pouvant présenter des difficultés pour le déplacement des poissons :

- Estimation de la vitesse d'écoulement,
- Hauteur de chute,
- Périodes et espèces limitées par l'obstacle,
- Impact sur le fonctionnement des populations piscicoles (frayères rendues inaccessibles, migrations entravées...).
- Possibilités d'aménagement pour le franchissement piscicole...

Le protocole sera mis en œuvre à l'automne 2019. Afin de compléter les données de terrain, nous analyserons les données existantes sur la qualité de l'eau et les peuplements piscicoles et astacicoles.



Localisation des protocoles mis en œuvre sur la zone d'étude

ANNEXE 2 : LISTE COMPLÈTE DES ESPÈCES INVENTORIÉES

Faune : 81 espèces recensées

	Nom vernaculaire	Dernière observation	Nb d'obs.
: 0 espèce(s)			
<u>Squamata : 5 espèce(s)</u>			
<i>Hierophis viridiflavus</i> (Lacepède, 1789)	Couleuvre verte et jaune (La)	16/06/2019 - Visini Vivian	3
<i>Natrix helvetica</i> (Lacepède, 1789)	Couleuvre helvétique (La)	18/06/2019 - Visini Vivian	6
<i>Natrix maura</i> (Linnaeus, 1758)	Couleuvre vipérine (La)	16/06/2019 - Visini Vivian	2
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles (Le)	16/06/2019 - Visini Vivian	2
<i>Vipera aspis</i> (Linnaeus, 1758)	Vipère aspic (La)	23/05/2019 - Visini Vivian	1
Amphibia : 6 espèce(s)			
<u>Anura : 5 espèce(s)</u>			
<i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1768)	Alyte accoucheur (L'), Crapaud accoucheur	03/05/2019 - Hahn Jérémie	1
<i>Pelophylax Fitzinger</i> , 1843	Pélophylax	03/05/2019 - Hahn Jérémie	1
<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)	Grenouille rieuse (La)	03/05/2019 - Hahn Jérémie	2
<i>Rana Linnaeus</i> , 1758	Grenouille	03/05/2019 - Hahn Jérémie	1
<i>Rana temporaria</i> Linnaeus, 1758	Grenouille rousse (La)	24/02/2020 - Chevreux Fabrice	1
<u>Urodela : 1 espèce(s)</u>			
<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	Salamandre tachetée (La)	15/10/2019 - Chevreux Fabrice	1
Aves : 54 espèce(s)			
<u>Accipitriformes : 1 espèce(s)</u>			
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable	18/12/2019 - Chevreux Fabrice	1
<u>Anseriformes : 2 espèce(s)</u>			
<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	Canard colvert	30/09/2019 - Chevreux Fabrice	5
<i>Mergus merganser</i> Linnaeus, 1758	Harle bièvre	18/12/2019 - Chevreux Fabrice	3
<u>Charadriiformes : 2 espèce(s)</u>			
<i>Charadrius dubius</i> Scopoli, 1786	Petit Gravelot	03/05/2019 - Hahn Jérémie	1
<i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840	Goéland leucopnée	18/12/2019 - Chevreux Fabrice	1
<u>Columbiformes : 2 espèce(s)</u>			
<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	Pigeon ramier	30/09/2019 - Chevreux Fabrice	5
<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	Tourterelle des bois	30/09/2019 - Chevreux Fabrice	1
<u>Coraciiformes : 1 espèce(s)</u>			
<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	Martin-pêcheur d'Europe	30/09/2019 - Chevreux Fabrice	2
<u>Galliformes : 1 espèce(s)</u>			
<i>Phasianus colchicus</i> Linnaeus, 1758	Faisan de Colchide	30/09/2019 - Chevreux Fabrice	1
<u>Gruiformes : 2 espèce(s)</u>			
<i>Fulica atra</i> Linnaeus, 1758	Foule macroule	27/05/2019 - Chevreux Fabrice	2
<i>Gallinula chloropus</i> (Linnaeus, 1758)	Poule-d'eau, Gallinule poule-d'eau	02/05/2019 - Chevreux Fabrice	1
<u>Passeriformes : 37 espèce(s)</u>			
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue, Orite à longue qu	02/05/2019 - Chevreux Fabrice	1
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	30/09/2019 - Chevreux Fabrice	4
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	Grimpereau des jardins	30/09/2019 - Chevreux Fabrice	12
<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe	30/09/2019 - Chevreux Fabrice	5
<i>Cinclus cinclus</i> (Linnaeus, 1758)	Cinle plongeur	18/12/2019 - Chevreux Fabrice	2
<i>Corvus corone</i> Linnaeus, 1758	Corneille noire	30/09/2019 - Chevreux Fabrice	5
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	30/09/2019 - Chevreux Fabrice	7
<i>Emberiza cirius</i> Linnaeus, 1758	Bruant zizi	18/12/2019 - Chevreux Fabrice	1
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	30/09/2019 - Chevreux Fabrice	8
<i>Ficedula hypoleuca</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche noir	02/05/2019 - Chevreux Fabrice	1

<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres	30/09/2019 - Chevreux Fabrice	12
<i>Fringilla montifringilla</i> Linnaeus, 1758	Pinson du nord, Pinson des Ardennes	18/12/2019 - Chevreux Fabrice	1
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	30/09/2019 - Chevreux Fabrice	4
<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte, Petit contrefaisant	27/05/2019 - Chevreux Fabrice	1
<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	30/09/2019 - Chevreux Fabrice	1
<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	Rossignol philomèle	27/05/2019 - Chevreux Fabrice	7
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	Bergeronnette grise	03/05/2019 - Hahn Jérémie	6
<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	Bergeronnette des ruisseaux	03/05/2019 - Hahn Jérémie	6
<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche gris	03/05/2019 - Hahn Jérémie	5
<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	Loriot d'Europe, Loriot jaune	02/05/2019 - Chevreux Fabrice	2
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	Mésange charbonnière	30/09/2019 - Chevreux Fabrice	11
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	30/09/2019 - Chevreux Fabrice	4
<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	30/09/2019 - Chevreux Fabrice	2
<i>Phylloscopus bonelli</i> (Vieillot, 1819)	Pouillot de Bonelli	02/05/2019 - Chevreux Fabrice	1
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	30/09/2019 - Chevreux Fabrice	4
<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Pouillot fitis	02/05/2019 - Chevreux Fabrice	1
<i>Poecile palustris</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange nonnette	30/09/2019 - Chevreux Fabrice	3
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	30/09/2019 - Chevreux Fabrice	2
<i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau	18/12/2019 - Chevreux Fabrice	4
<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	03/05/2019 - Hahn Jérémie	1
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Serin cini	27/05/2019 - Chevreux Fabrice	2
<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	30/09/2019 - Chevreux Fabrice	2
<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Étourneau sansonnet	02/05/2019 - Chevreux Fabrice	3
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	30/09/2019 - Chevreux Fabrice	12
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	30/09/2019 - Chevreux Fabrice	11
<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	Merle noir	30/09/2019 - Chevreux Fabrice	9
<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	Grive musicienne	18/12/2019 - Chevreux Fabrice	2
<u>Pelecaniformes : 1 espèce(s)</u>			
<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Héron cendré	30/09/2019 - Chevreux Fabrice	1
<u>Phoenicopteriformes : 1 espèce(s)</u>			
<i>Tachybaptus ruficollis</i> (Pallas, 1764)	Grèbe castagneux	27/05/2019 - Chevreux Fabrice	2
<u>Piciformes : 3 espèce(s)</u>			
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	30/09/2019 - Chevreux Fabrice	6
<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	Pic épeichette	30/09/2019 - Chevreux Fabrice	1
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert, Pivert	30/09/2019 - Chevreux Fabrice	2
<u>Strigiformes : 1 espèce(s)</u>			
<i>Asio otus</i> (Linnaeus, 1758)	Hibou moyen-duc	03/05/2019 - Hahn Jérémie	1
Hexapoda : 10 espèce(s)			
<u>Coleoptera : 1 espèce(s)</u>			
<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)		18/06/2019 - Gurcel Kévin	1
<u>Lepidoptera : 1 espèce(s)</u>			
<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)	Cuivré des marais (Le), Grand Cuivré (Le), Gr	02/08/2019 - Gurcel Kévin	1
<u>Odonata : 6 espèce(s)</u>			
<i>Anax imperator</i> Leach, 1815	Anax empereur (L')	27/05/2019 - Chevreux Fabrice	1
<i>Coenagrion puella</i> (Linnaeus, 1758)	Agrion jouvencelle	27/05/2019 - Chevreux Fabrice	1
<i>Enallagma cyathigerum</i> (Charpentier, 1840)	Agrion porte-coupe	27/05/2019 - Chevreux Fabrice	1
<i>Ischnura elegans</i> (Vander Linden, 1820)	Agrion élégant	27/05/2019 - Chevreux Fabrice	1
<i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758	Libellule déprimée (La)	27/05/2019 - Chevreux Fabrice	1
<i>Sympetrum fonscolombii</i> (Selys, 1840)	Sympétrum de Fonscolombe (Le)	27/05/2019 - Chevreux Fabrice	1
<u>Orthoptera : 2 espèce(s)</u>			
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (Linnaeus, 1758)	Courtillière commune, Courtillière, Taupe-Gri	03/05/2019 - Hahn Jérémie	1
<i>Pteronemobius heydenii</i> (Fischer, 1853)	Grillon des marais	03/05/2019 - Hahn Jérémie	1

Mammalia : 6 espèce(s)

Carnivora : 2 espèce(s)

<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)		03/05/2019 - Hahn Jérémie	1
<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)		24/02/2020 - Chevreux Fabrice	2

Chiroptera : 1 espèce(s)

<i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	03/05/2019 - Hahn Jérémie	1
--	--------------------	---------------------------	---

Rodentia : 3 espèce(s)

<i>Castor fiber</i> Linnaeus, 1758	Castor d'Eurasie, Castor, Castor d'Europe	24/02/2020 - Chevreux Fabrice	2
<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769)		27/05/2019 - Chevreux Fabrice	1
<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	Écureuil roux	24/02/2020 - Chevreux Fabrice	2

Flore : 106 espèces recensées

Nom scientifique	Dernière observation
<i>Acer campestre</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Acer nequundo</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Acer platanoides</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Aeaopodium podararia</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Aiuqa reptans</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Alisma plantaa-aauatica</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Allium ursinum</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Alnus alutinoso</i> (L.) Gaertn., 1790	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Anemone nemorosa</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Arctium nemorosum</i> Lei., 1833	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte, 1877	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Arum maculatum</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Buddleia davidii</i> Franch., 1887	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Callitriche</i> L., 1753	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Carex pendula</i> Huds., 1762	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Carex sylvatica</i> Huds., 1762	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Carpinus betulus</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Centaurium ervthraea</i> Rafn, 1800	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Cephalanthera lonaiifolia</i> (L.) Fritsch, 1888	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Cichorium intybus</i> L., 1753	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Circaea lutetiana</i> L., 1753	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Cornus sanaquinea</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Corvlus avellana</i> L., 1753	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Dactylis alomerata</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin, 2002	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Drvopteris filix-mas</i> (L.) Schott, 1834	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Eriaeron sumatrensis</i> Retz., 1810	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Euonymus europaeus</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Euphorbia amyadaloides</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Euphorbia dulcis</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Faqus sylvatica</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Galium molluqo</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas

<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Hedera helix</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Humulus lupulus</i> L., 1753	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle, 1833	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Impatiens</i> L., 1753	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Juqlans regia</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Juncus effusus</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Juncus inflexus</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Lamium aaleobdolon</i> (L.) L., 1759	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Lamium maculatum</i> (L.) L., 1763	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Liaustrum vulgare</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Lonicera xylosteum</i> L., 1753	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Lysimachia vulgaris</i> L., 1753	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Medicago sativa</i> L., 1753	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Melica uniflora</i> Retz., 1779	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Melilotus albus</i> Medik., 1787	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh., 1792	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Oenothera</i> L., 1753	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Parietaria officinalis</i> L., 1753	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Paris quadrifolia</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Petasites albus</i> (L.) Gaertn., 1791	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Phalaris arundinacea</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Phraamites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth, 1799	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Populus alba</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Populus niara</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Populus tremula</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Potamogeton crispus</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh., 1800	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Quercus</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Quercus robur</i> L., 1753	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser, 1821	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Rosa canina</i> L., 1753	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Rubus caesius</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Salix alba</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Salix cinerea</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas

<i>Salix eleagnos</i> Scop., 1772	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Saponaria officinalis</i> L., 1753	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Scutellaria</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Silene baccifera</i> (L.) Roth, 1788	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Solidago rigida</i> Aiton, 1789	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Symphoricarpos x salignum</i> (Willd.) G.L.Nesom, 1995	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Tilia cordata</i> Mill., 1768	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC., 1830	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Typha latifolia</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Ulmus</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Utricularia australis</i> R.Br., 1810	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Veronica beccabunga</i> L., 1753	02/08/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Viburnum lantana</i> L., 1753	17/05/2019 - Jaeger Nicolas
<i>Viburnum opulus</i> L., 1753	02/08/2019 - Jaeger Nicolas

ANNEXE 3 : LISTE DES ESPÈCES LISTES ROUGE INVENTORIÉES

Listes rouges concernées	Version
Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine	2019
Liste rouge de la flore vasculaire de Rhône-Alpes	2015
Liste rouge des amphibiens menacés en Rhône-Alpes	2015
Liste rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine	2017
Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine	2016
Liste rouge des oiseaux nicheurs de Rhône-Alpes	2008
Liste rouge des orthoptères sur le territoire Rhône-Alpes de la région Auvergne-Rhône-Alpes	2018
Liste rouge des reptiles de France métropolitaine	2015
Liste rouge des reptiles menacés en Rhône-Alpes	2015

Animalia

Nom valide	Dates d'observation		Liste rouge nationale	Liste rouge régionale
	Première	Dernière		
<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	02/05/2019	30/09/2019	VU	VU
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	18/12/2019	18/12/2019	LC	NT
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	02/05/2019	18/12/2019	VU	
<i>Charadrius dubius</i> Scopoli, 1786	03/05/2019	03/05/2019	LC	NT
<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	30/09/2019	30/09/2019	VU	
<i>Ficedula hypoleuca</i> (Pallas, 1764)	02/05/2019	02/05/2019	VU	VU
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (Linnaeus, 1758)	03/05/2019	03/05/2019		NT
<i>Mergus merganser</i> Linnaeus, 1758	02/05/2019	18/12/2019	NT	
<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	03/05/2019	27/05/2019	NT	NT
<i>Natrix maura</i> (Linnaeus, 1758)	16/06/2019	15/10/2019	NT	LC
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	02/05/2019	18/12/2019	LC	NT
<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)	02/05/2019	03/05/2019	LC	NA
<i>Phasianus colchicus</i> Linnaeus, 1758	30/09/2019	30/09/2019	LC	NA
<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	02/05/2019	02/05/2019	NT	NT
<i>Rana temporaria</i> Linnaeus, 1758	24/02/2020	24/02/2020	LC	NT
<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769)	27/05/2019	27/05/2019	NA	
<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	03/05/2019	03/05/2019	NT	
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	02/05/2019	27/05/2019	VU	
<i>Streptopelia turtur</i> (Linnaeus, 1758)	30/09/2019	30/09/2019	VU	NT

Plantae

Nom valide	Dates d'observation		Liste rouge nationale	Liste rouge régionale
	Première	Dernière		
<i>Acer negundo</i> L., 1753	17/05/2019	17/05/2019	NA	
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte, 1877	02/08/2019	02/08/2019	NA	
<i>Buddleja davidii</i> Franch., 1887	02/08/2019	02/08/2019	NA	
<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz., 1810	02/08/2019	02/08/2019	NA	
<i>Impatiens glandulifera</i> Royle, 1833	02/08/2019	02/08/2019	NA	
<i>Juglans regia</i> L., 1753	17/05/2019	17/05/2019	NA	

<i>Parthenocissus inserta</i> (A.Kern.) Fritsch, 1922	02/08/2019	02/08/2019	NA	
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	17/05/2019	17/05/2019	NA	
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	17/05/2019	17/05/2019		DD
<i>Solidago gigantea</i> Aiton, 1789	17/05/2019	02/08/2019	NA	
<i>Utricularia australis</i> R.Br., 1810	17/05/2019	17/05/2019	LC	NT

Signification des abréviations des statuts

Intitulé	Statut de l'espèce
EX	Eteinte au niveau mondial
EW	Eteinte au niveau sauvage
RE	Eteinte au niveau régional
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisante
NA	Non applicable
NE	Non évalué

ANNEXE 4 : LISTE DES ESPÈCES PROTÉGÉES INVENTORIÉES

Espèces protégées et d'intérêt communautaire de la zone d'étude

1° Liste des espèces protégées

Animalia : 54 espèces protégées

Nom valide	Dates d'observation		Protection			
	Première	Dernière	Europe	Nationale	Régionale	Département
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	02/05/2019	02/05/2019		X		
<i>Alcedo atthis</i> (Linnaeus, 1758)	02/05/2019	30/09/2019	X	X		
<i>Alytes obstetricans</i> (Laurenti, 1768)	03/05/2019	03/05/2019		X		
<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	30/09/2019	30/09/2019		X		
<i>Asio otus</i> (Linnaeus, 1758)	03/05/2019	03/05/2019		X		
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	18/12/2019	18/12/2019		X		
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	02/05/2019	18/12/2019		X		
<i>Castor fiber</i> Linnaeus, 1758	03/05/2019	24/02/2020	X	X		
<i>Certhia brachydactyla</i> C.L. Brehm, 1820	02/05/2019	18/12/2019		X		
<i>Charadrius dubius</i> Scopoli, 1786	03/05/2019	03/05/2019		X		
<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	02/05/2019	18/12/2019		X		
<i>Cinclus cinclus</i> (Linnaeus, 1758)	02/05/2019	18/12/2019		X		
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	02/05/2019	18/12/2019		X		
<i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)	02/05/2019	18/12/2019		X		
<i>Dendrocopos minor</i> (Linnaeus, 1758)	30/09/2019	30/09/2019		X		
<i>Emberiza cirrus</i> Linnaeus, 1758	18/12/2019	18/12/2019		X		
<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	02/05/2019	18/12/2019		X		
<i>Ficedula hypoleuca</i> (Pallas, 1764)	02/05/2019	02/05/2019		X		
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	02/05/2019	18/12/2019		X		
<i>Fringilla montifringilla</i> Linnaeus, 1758	18/12/2019	18/12/2019		X		
<i>Hierophis viridiflavus</i> (Lacepède, 1789)	23/05/2019	16/06/2019		X		
<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	27/05/2019	27/05/2019		X		
<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	30/09/2019	30/09/2019		X		
<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	18/06/2019	18/06/2019	X			
<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	02/05/2019	27/05/2019		X		
<i>Lycaena dispar</i> (Haworth, 1802)	02/08/2019	02/08/2019	X	X		
<i>Mergus merganser</i> Linnaeus, 1758	02/05/2019	18/12/2019		X		
<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	02/05/2019	18/12/2019		X		
<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	02/05/2019	18/12/2019		X		
<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	03/05/2019	27/05/2019		X		
<i>Natrix maura</i> (Linnaeus, 1758)	16/06/2019	15/10/2019		X		
<i>Oriolus oriolus</i> (Linnaeus, 1758)	02/05/2019	02/05/2019		X		
<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	02/05/2019	18/12/2019		X		
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	02/05/2019	18/12/2019		X		

<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)	02/05/2019	03/05/2019		X		
<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	02/05/2019	30/09/2019		X		
<i>Phylloscopus bonelli</i> (Vieillot, 1819)	02/05/2019	02/05/2019		X		
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	02/05/2019	30/09/2019		X		
<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	02/05/2019	02/05/2019		X		
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	02/05/2019	30/09/2019		X		
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti, 1768)	27/05/2019	16/06/2019		X		
<i>Poecile palustris</i> (Linnaeus, 1758)	02/05/2019	18/12/2019		X		
<i>Prunella modularis</i> (Linnaeus, 1758)	30/09/2019	18/12/2019		X		
<i>Rana temporaria</i> Linnaeus, 1758	24/02/2020	24/02/2020		X		
<i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	02/05/2019	18/12/2019		X		
<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	15/10/2019	15/10/2019		X		
<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	03/05/2019	03/05/2019		X		
<i>Sciurus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	30/09/2019	24/02/2020		X		
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	02/05/2019	27/05/2019		X		
<i>Sitta europaea</i> Linnaeus, 1758	30/09/2019	18/12/2019		X		
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	02/05/2019	30/09/2019		X		
<i>Tachybaptus ruficollis</i> (Pallas, 1764)	02/05/2019	27/05/2019		X		
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	02/05/2019	18/12/2019		X		
<i>Vipera aspis</i> (Linnaeus, 1758)	23/05/2019	23/05/2019		X		

2° Liste des espèces d'intérêt communautaire

Animalia 4 espèces d'intérêt communautaire

Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)

Castor fiber Linnaeus, 1758

Lucanus cervus (Linnaeus, 1758)

Lycaena dispar (Haworth, 1802)

3° Détail des textes

Animalia

Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux)

Directive 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages

Annexe I

Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)

Martin-pêcheur d'Europe

Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore)

Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (modifiée par la Directive 97/62/CEE du Conseil du 27 octobre 1997, le Règlement (CE) n° 1882/2003 du Parlement et

Annexe II

Lycaena dispar (Haworth, 1802)

Cuivré des marais (Le), Grand Cuivré (Le), Grand Argus satiné (Le), A

Lucanus cervus (Linnaeus, 1758)

Castor fiber Linnaeus, 1758

Castor d'Eurasie, Castor, Castor d'Europe

Liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Article 2

Lycaena dispar (Haworth, 1802)

Cuivré des marais (Le), Grand Cuivré (Le), Grand Argus satiné (Le), A

Liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection

Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modif. arrêté du 15 septembre 2012)

Article 2

Castor fiber Linnaeus, 1758

Castor d'Eurasie, Castor, Castor d'Europe

Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758

Écureuil roux

Liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection

Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056)

Article 3

Prunella modularis (Linnaeus, 1758)

Accenteur mouchet

Motacilla cinerea Tunstall, 1771

Bergeronnette des ruisseaux

Parus major Linnaeus, 1758

Mésange charbonnière

Sitta europaea Linnaeus, 1758

Sittelle torchepot

Certhia brachydactyla C.L. Brehm, 1820

Grimpereau des jardins

Oriolus oriolus (Linnaeus, 1758)

Loriot d'Europe, Loriot jaune

Dendrocopos minor (Linnaeus, 1758)

Pic épeichette

Cinclus cinclus (Linnaeus, 1758)

Cinle plongeur

Motacilla alba Linnaeus, 1758

Bergeronnette grise

Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)

Pic épeiche

Luscinia megarhynchos C. L. Brehm, 1831

Rossignol philomèle

Alcedo atthis (Linnaeus, 1758)

Martin-pêcheur d'Europe

<i>Erithacus rubecula</i> (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier
<i>Asio otus</i> (Linnaeus, 1758)	Hibou moyen-duc
<i>Charadrius dubius</i> Scopoli, 1786	Petit Gravelot
<i>Mergus merganser</i> Linnaeus, 1758	Harle bièvre
<i>Buteo buteo</i> (Linnaeus, 1758)	Buse variable
<i>Ardea cinerea</i> Linnaeus, 1758	Héron cendré
<i>Tachybaptus ruficollis</i> (Pallas, 1764)	Grèbe castagneux
<i>Picus viridis</i> Linnaeus, 1758	Pic vert, Pivert
<i>Chloris chloris</i> (Linnaeus, 1758)	Verdier d'Europe
<i>Poecile palustris</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange nonnette
<i>Cyanistes caeruleus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue
<i>Regulus ignicapilla</i> (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau
<i>Saxicola rubicola</i> (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre
<i>Emberiza cirulus</i> Linnaeus, 1758	Bruant zizi
<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon
<i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant
<i>Phoenicurus ochrurus</i> (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir
<i>Serinus serinus</i> (Linnaeus, 1766)	Serin cini
<i>Fringilla montifringilla</i> Linnaeus, 1758	Pinson du nord, Pinson des Ardennes
<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire
<i>Linaria cannabina</i> (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse
<i>Hippolais polyglotta</i> (Vieillot, 1817)	Hypolais polyglotte, Petit contrefaisant
<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	Pinson des arbres
<i>Phylloscopus bonelli</i> (Vieillot, 1819)	Pouillot de Bonelli
<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce
<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linnaeus, 1758)	Pouillot fitis
<i>Muscicapa striata</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche gris
<i>Ficedula hypoleuca</i> (Pallas, 1764)	Gobemouche noir
<i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)	Mésange à longue queue, Orite à longue queue
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique

Listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire français et les modalités de leur protection

Arrêté interministériel du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 18 décembre 2007, p. 20363)

Article 3

<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	Salamandre tachetée (La)
<i>Natrix maura</i> (Linnaeus, 1758)	Couleuvre vipérine (La)
<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas, 1771)	Grenouille rieuse (La)

Article 6

<i>Rana temporaria</i> Linnaeus, 1758	Grenouille rousse (La)
---------------------------------------	------------------------

Article 5

<i>Rana temporaria</i> Linnaeus, 1758	Grenouille rousse (La)
---------------------------------------	------------------------

Article 4

<i>Vipera aspis</i> (Linnaeus, 1758)	Vipère aspic (La)
--------------------------------------	-------------------

Article 2

Podarcis muralis (Laurenti, 1768)

Alytes obstetricans (Laurenti, 1768)

Hierophis viridiflavus (Lacepède, 1789)

Lézard des murailles (Le)

Alyte accoucheur (L'), Crapaud accoucheur

Couleuvre verte et jaune (La)