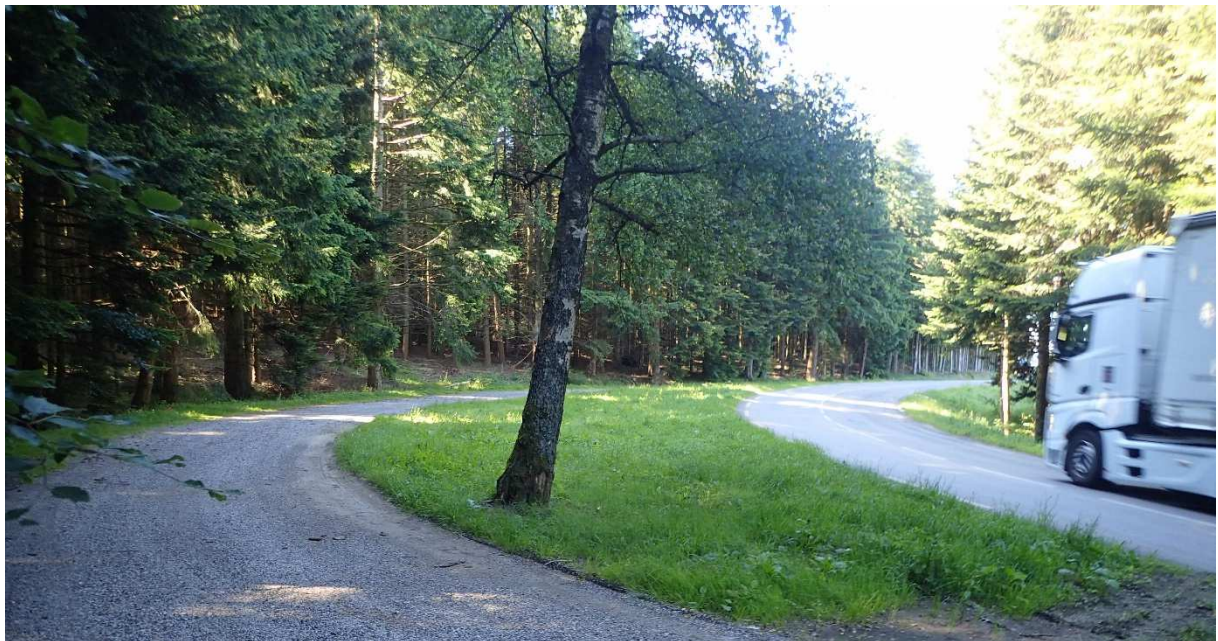


Assistance à maîtrise d'ouvrage pour la réalisation
d'études d'impact et environnementales

RD23 – Calibrage et rectification du Giratoire des Grangers au carrefour du Trève

Expertises écologiques



PREDIAGNOSTIC ECOLOGIQUE

SEPTEMBRE 2018

Coordonnées des intervenants :

CREXECO

20 rue sous le Courtier 63460 Beauregard-Vendon

Tél : 04 15 47 00 02

E-mail : contact@crexeco.fr

Site internet : www.crexeco.fr

SIRET : 809 571 409 00014

Cart&Cie

8 Chemin d'Arval 63200 Le Cheix

Tél : 07 61 55 84 07

E-mail : coraline.moreau@cartecie.fr

Site internet : www.cartecie.fr

SIRET : 809 547 656 00011

Sommaire

LISTE NON EXHAUSTIVE DES PRINCIPAUX SIGLES ET ABBREVIATIONS	6
1. NATURE DU PROJET	7
2. DESCRIPTION DU SITE	7
3. METHODES D'ETUDE	7
3.1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE	7
3.2. CONTEXTE ECOLOGIQUE	9
3.3. EXPERTISES DE TERRAIN	10
3.3.1. <i>Dates de prospections</i>	10
3.3.2. <i>Habitats/Flore</i>	10
3.3.2.1. Liste d'espèces	10
3.3.2.2. Espèces patrimoniales	11
3.3.2.3. Espèces exotiques envahissantes	11
3.3.2.4. Cartographie des habitats	11
3.3.3. <i>Zones humides</i>	13
3.3.4. <i>Faune</i>	13
3.3.4.1. Avifaune	13
3.3.4.2. Chiroptères	14
3.3.4.3. Mammifères non volants	14
3.3.4.4. Reptiles	14
3.3.4.5. Amphibiens	14
3.3.4.6. Insectes	14
3.4. METHODE DE BIOEVALUATION	14
3.4.1. <i>Textes législatifs et de référence</i>	14
3.4.2. <i>Évaluation des enjeux</i>	15
3.4.3. <i>Évaluation des sensibilités</i>	17
3.5. CARTOGRAPHIE / SIG	18
3.6. LICENCE	18
4. ZONAGE ECOLOGIQUE LOCAL	18
4.1. SITES NATURA 2000	19
4.2. ZNIEFF	20
4.3. AUTRES ZONAGES	21
5. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES	24
6. CONTINUITES ECOLOGIQUES	26
7. EXPERTISES DE TERRAIN	28
7.1. HABITATS/FLORE	28
7.1.1. <i>Espèces végétales recensées</i>	28
7.1.2. <i>Espèces patrimoniales</i>	28
7.1.3. <i>Espèces exotiques envahissantes</i>	29
7.1.4. <i>Habitats naturels</i>	29
7.2. ZONES HUMIDES	37
7.3. FAUNE	40
7.3.1. <i>Avifaune</i>	40
7.3.2. <i>Chiroptères</i>	44
7.3.3. <i>Mammifères non volants</i>	45
7.3.4. <i>Reptiles</i>	45
7.3.5. <i>Amphibiens</i>	45
7.3.6. <i>Insectes</i>	46

8. EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES ET PRECONISATIONS	49
9. REFERENCES	53
10. ANNEXES	56
Annexe 1. Méthode de bioévaluation.....	56
Annexe 2. Liste de toutes les espèces végétales recensées sur le site	60
Annexe 3. Localisation des IPA et itinéraire effectué pour le recensement de l'avifaune diurne	62
Annexe 4. Itinéraire effectué pour le recensement des autres groupes faunistiques.....	64
Annexe 5. Liste de toutes les observations (n = 120) d'oiseaux contactés le 08/06/2017.....	65
Annexe 6. Liste des observations d'oiseaux contactés durant les IPA.....	67
Annexe 7. Détail des observations réalisées pour la faune terrestre.....	69

TABLE DES CARTES

Carte 1. Localisation de l'aire d'inventaires écologiques (en rouge) et des travaux prévus (en jaune).....	9
Carte 2. Zonage écologique autour du projet	23
Carte 3. Continuités écologiques d'importance régionale identifiées autour du projet (Source : SRCE Auvergne)	27
Carte 4. Habitats naturels au sein de l'aire d'inventaire	34
Carte 5. Zones humides identifiées d'après les habitats.....	38
Carte 6. Localisation des espèces patrimoniales d'oiseaux contactées	43
Carte 7. Localisation des espèces patrimoniales contactées pour la faune.....	48
Carte 8. Synthèse des enjeux écologiques	51

TABLE DES FIGURES

Figure 1. Plantation très artificielle de Douglas et reboisement de Sapin d'aspect plus naturel.....	30
Figure 2. Clairière dominée par la Fougère aigle et petite zone humide forestière	30
Figure 3. Clairière à Digitale sur une zone de coupe récente et place de dépôt piétinée très peu végétalisée	31
Figure 4. Zone de recrû forestier dominée par le Bouleau et clairière arbustive à Saule marsault.....	31
Figure 5. Pâturage bovin humide et prairie de fauche.....	32
Figure 6. Prairie semée paucispécifique et monoculture de céréale	32
Figure 7. Prairies humides à Cirse des marais et à Jonc à fleurs aigües	33
Figure 8. Pinède à Molinie et mare à Massettes et Potamots	33
Figure 9. Indices de présence d'une zone humide : chablis montrant l'absence de pénétration des racines dans le sol et horizon histique.....	37
Figure 10. Milieux aquatiques au sein de l'aire d'inventaires.....	46

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1. Caractérisation des aires d'étude utilisées.....	7
Tableau 2. Dates et conditions des inventaires réalisés.....	10
Tableau 3. Critères d'évaluation du niveau d'enjeu des espèces exotiques envahissantes	11
Tableau 4. Sources de données utilisées pour la pré-cartographie des habitats.....	11
Tableau 5. Codes Atlas des oiseaux nicheurs	13
Tableau 6. Date de parution des listes rouges par groupe taxonomique	15
Tableau 7. Définition des classes de rareté régionale pour la flore	15
Tableau 8. Critères d'évaluation des enjeux sur les habitats naturels.....	16
Tableau 9. Critères d'évaluation des enjeux floristiques	16
Tableau 10. Critères d'évaluation des enjeux faunistiques des habitats d'espèces	17
Tableau 11. Critères d'évaluation des enjeux faunistiques des espèces	17
Tableau 12. Calcul de la sensibilité en fonction des enjeux et de l'impact potentiel du projet.....	18
Tableau 13. Synthèse des enjeux et sensibilités du zonage écologique autour du projet.....	22

Tableau 14 : Espèces à statut de la base de données Chloris observées sur la commune d’Espalem.....	24
Tableau 15. Liste des espèces issues de la Base de données LPO Auvergne. Espèces patrimoniales en gras	24
Tableau 16. Statistiques des statuts de rareté régionale des espèces recensées.....	28
Tableau 17. Statistiques des statuts de menace régionale des espèces recensées	28
Tableau 18. Résumé des statuts des espèces végétales à statut	28
Tableau 19. Synthèse des habitats présents sur le site étudié	29
Tableau 20. Espèces d’oiseaux recensées, statut de reproduction, patrimonialité, protection.....	40
Tableau 21. Qualité d’écoute sur les IPA.....	41
Tableau 22. Espèces d’oiseaux recensées durant les IPA.....	41
Tableau 23. Espèces protégées et/ou patrimoniales d’amphibiens recensées.	45
Tableau 24. Synthèse des enjeux écologiques préliminaires	49

LISTE NON EXHAUSTIVE DES PRINCIPAUX SIGLES ET ABBREVIATIONS

AAPPMA – Association Agrée pour la Pêche Protection des Milieux Aquatiques	LR – Liste Rouge
AI – Aire d'Inventaires	LRN – Liste Rouge Nationale
APPB – Arrêté Préfectoral de Protection du Biotop	LRR – Liste Rouge Régionale
BRGM – Bureau de Recherches Géologiques et Minières	MAE – Mesures Agro-Environnementales
CBN – Conservatoire Botanique National	MNHN – Muséum National d'Histoire Naturelle
CBNBP – Conservatoire botanique National du Bassin Parisien	ONCFS – Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
CBNMC – Conservatoire botanique National du Massif Central	ONEMA – Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
CCTP – Cahier des Clauses Techniques Particulières	ONF – Office National des Forêts
CEN – Conservatoire des Espaces Naturels	ORB – Observatoire Régional de la Biodiversité
CG – Conseil Général	PNA – Plan National d'Actions
CORINE – COoRdination of INformation on the Environment (Coordination de l'information sur l'environnement)	PNR – Parc Naturel Régional
DCE – Dossier de Consultation des Entreprises	PNR – Parc National
DDT – Direction Départementale des Territoires	PNR – Protection Nationale
DHFF – Directive Habitats-Faune-Flore	PR – Protection Régionale
DO – Directive Oiseaux	pSIC – proposition de Site d'Importance Communautaire
DOCOB – DOCUment d'Objectif (Natura 2000)	RD – Route Départementale
DREAL – Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	RNN – Réserve Naturelle Nationale
DUP – Déclaration d'Utilité Publique	RNR – Réserve Naturelle Régionale
ENS – Espace Naturel Sensible	SAGE – Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
EUNIS – EUropean Nature Information System (Système d'information européen sur la nature)	SHNA – Société d'Histoire Naturelle d'Autun
EVEE – Espèces Végétales Exotiques Envahissantes	SHOC – Suivi Hivernal des Oiseaux Communs
GIP – Groupement d'Intérêt Public	SIC – Site d'Importance Communautaire
GPS – Global Positioning System (Système de positionnement par satellite)	SIG – Système d'Information Géographique
IC – Intérêt Communautaire	SRCE – Schéma Régional de Cohérence Écologique
ICPE – Installation Classée pour la Protection de l'Environnement	TAXREF – REFérentiel TAXonomique
IGN – Institut Géographique National	UE – Union Européenne
INPN – Inventaire National du Patrimoine Naturel	UICN – Union Internationale pour la Conservation de la Nature
IPA – Indice Ponctuel d'Abondance	ZAC – Zone d'Aménagement Concerté
LPO – Ligue pour la Protection des Oiseaux	ZAD – Zone d'Aménagement Différé
	ZH – Zone Humide
	ZICO – Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux
	ZNIEFF – Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique
	ZPS – Zone de Protection Spéciale
	ZSC – Zone Spéciale de Conservation

1. NATURE DU PROJET

Cette étude écologique s'inscrit dans le cadre d'un projet de calibrage et de rectification de la RD23, du Giratoire des Grangers au carrefour du Trève (43) : défrichage sur certaines bordures pour un réchauffement hivernal de la route, rectification de virages et modification du carrefour de la Garne. Trois phases distinctes de travaux sont prévues :

- Traversée du bois de Bramard. Afin de faciliter l'entretien et l'exploitation, et plus particulièrement de la sécurité en période hivernale, le projet prévoit un déboisement des abords de la route (25 m de part et d'autre de l'axe environ), afin de garantir un ensoleillement optimal, couplé à une meilleure visibilité sur cet axe.
- Aménagement d'un carrefour double tourne à gauche avec la RD12 au carrefour de la Garne. La réalisation d'un giratoire est demandée par la Commune mais n'est pas justifiée ; le Département a donc fait le choix de réaliser un double tourne à gauche, en cohérence avec les autres aménagements sur cet itinéraire. Ceci permet de garder une fluidité sur la RD23, tout en améliorant nettement la perception et la sécurité de ce carrefour. Afin d'améliorer la visibilité, l'axe de la RD23 sera décalé de façon significative à l'opposé du restaurant et construit en chaussée neuve empiétant sur le stade qui sera déplacé par la Commune.
- Calibrage et rectification du carrefour de la Garne au Trève.

2. DESCRIPTION DU SITE

Le projet est situé au Nord-Est de la Haute-Loire, à proximité de Saint-Étienne, sur les communes de Saint-Didier-en-Velay et Saint-Victor-Malescours, à l'Est de la région naturelle du Velay. Cette région est constituée de moyennes montagnes, avec au Nord et à l'Est un plateau granitique, au Sud le plateau basaltique du Mézenc et à l'Ouest le bassin du Puy-en-Velay et un plateau volcanique. Les paysages sont marqués par des prairies, dont de nombreuses zones humides, ainsi que des boisements d'Épicéa, plantés en faveur d'une économie liée à la sylviculture, aujourd'hui presque disparue. Du fait de l'altitude, les hivers sont souvent rudes.

Le périmètre d'étude (zone tampon de 150 m de part et d'autre de la route actuelle) représente environ 120 hectares pour un **linéaire de projet d'environ 3,6 km** et une surface de travaux de l'ordre de 16,5 ha (Carte 1).

3. METHODES D'ETUDE

3.1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

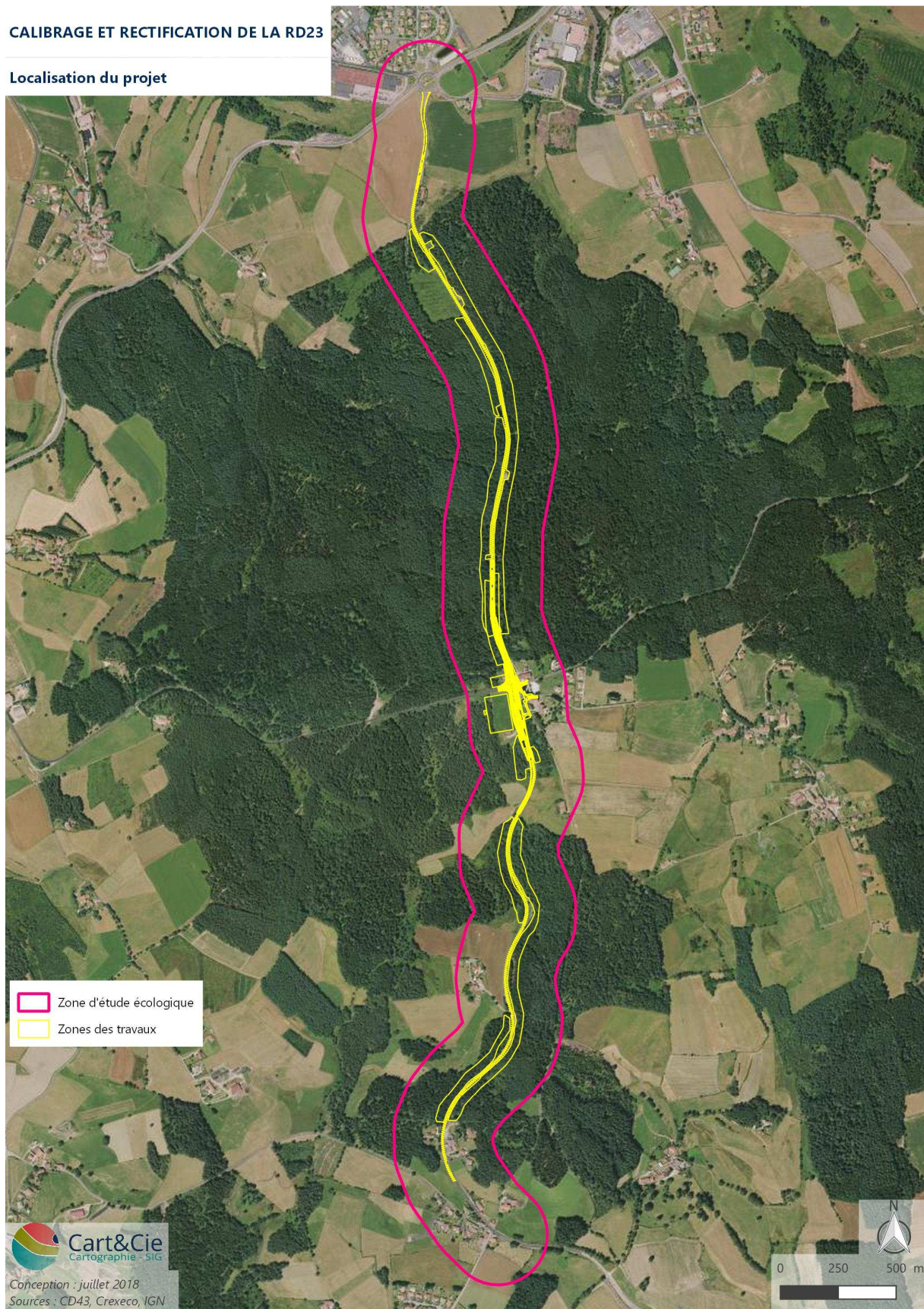
4 aires d'étude ont été définies pour le recensement des espaces naturels inventoriés autour du secteur d'implantation envisagé pour le projet (Tableau 1 et Carte 1).

Tableau 1. Caractérisation des aires d'étude utilisées.

Aire d'étude écologique	Rayon (km)	Inventaires réalisés				
		Zonage écologique	Avifaune	Chiroptères	Faune terrestre	Habitats / flore
Aire d'étude immédiate (= aire d'inventaires)	Périmètre du projet et abords immédiats (tampon de 150 m)	Oui	Nicheurs, stationnements hivernaux ou migratoires	Contacts d'individus en vol, cartographie des territoires de chasse, analyse des potentialités des habitats	Contacts sur le terrain, traces recensées	Cartographie des habitats naturels, recensement des espèces patrimoniales
Aire d'étude	1	Oui	Déplacements locaux,	Données	Fonctionnalité	Fonctionnement

rapprochée			fonctionnement écologique de la zone	bibliographiques de recensement des gîtes de reproduction, de transit et d'hivernage	écologique de la zone, mouvements locaux de la faune	écologique global de la zone (notamment boisements)
Aire d'étude intermédiaire	5	Oui	Mouvements migratoires à grande échelle, données bibliographiques		Données bibliographiques	/
Aire d'étude éloignée	10	Oui				

Carte 1. Localisation de l'aire d'inventaires écologiques (en rouge) et des travaux prévus (en jaune)



3.2. CONTEXTE ECOLOGIQUE

Les différentes sources de données disponibles ont été consultées et synthétisées.

- **Espaces naturels** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Auvergne-Rhône-Alpes, Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), Conservatoire des Espaces Naturels (CEN) Auvergne.
- **Continuités écologiques** : Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) Auvergne, Corine Land Cover, BD Topo® de l'IGN (notamment pour le réseau hydrographique), BD Ortho® via le CRAIG Auvergne.
- **Flore** : base de données Chloris du Conservatoire Botanique National du Massif central (CBNMC).
- **Faune** : base de données Faune Auvergne de la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) Auvergne, Portail cartographique de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), Atlas régionaux, base de données Chauve-Souris Auvergne.

3.3. EXPERTISES DE TERRAIN

3.3.1. Dates de prospections

Les dates et principales caractéristiques des relevés de terrain sont données dans le Tableau 2.

Tableau 2. Dates et conditions des inventaires réalisés

Date	Heure début	Heure fin	Nuage min	Nuage max	Vent min	Vent max	T° min	T° max	Observateur	Groupe(s) étudié(s) / Saisons pour l'avifaune
01/06/2018	13:50	17:05	50	70	0	12	21	21	Hervé LELIEVRE	Autre faune
08/06/2018	05:50	10:00	100	100	0	0	12	13	Nicolas HILLIER	Avifaune / Reproduction
25/06/2018	09:00	15:45	0	50	5	20	13	19	Yoan MARTIN	Habitats/flore

Les heures de début et de fin correspondent aux heures effectives d'inventaire et n'incluent pas les temps de déplacement.

3.3.2. Habitats/Flore

La **flore** est la liste des taxons végétaux présents sur un territoire donné (pays, région, site d'étude, parcelle...) ou dans un milieu donné. En général, on retient le rang taxonomique au niveau espèce.

La **végétation** est un ensemble structuré d'espèces rassemblées en **communautés végétales**. Ces dernières et leurs relations avec le milieu sont étudiées par la **phytosociologie**.

Un **habitat naturel** est une entité écologique homogène combinant la flore, la végétation et le milieu environnant, biotique (faune, micro-organismes...) et abiotique (compartiment stationnel : sol, géologie, hydrologie...). Les nomenclatures utilisées (EUNIS, CORINE biotope et Natura 2000) décrivent des habitats. Par extension, un habitat peut aussi désigner le milieu de vie d'une espèce (animale ou végétale).

3.3.2.1. Liste d'espèces

Lors du parcours du site, tous les taxons végétaux vasculaires rencontrés sont listés par grand type de formation végétale et par strate (arborée, arbustive, herbacée et muscinale). Plusieurs passages sont réalisés dans l'aire d'étude afin de couvrir toutes les saisons de végétation et de recenser le maximum d'espèces.

L'ensemble des observations est saisi dans une base de données Access afin de simplifier les exportations et les croisements avec les statuts. Le rendu comprend un tableau avec le nom des espèces et leur statut.

La détermination des taxons est réalisée à l'aide de différentes flores (nationales et locales) et, si nécessaire pour certains groupes, d'articles scientifiques de référence. Lorsque la détermination n'est pas possible sur le terrain ou demande confirmation, des échantillons sont prélevés pour une analyse en laboratoire à la loupe binoculaire. Si possible, le niveau espèces, voire sous-espèce et variété, est retenu. La nomenclature suit le référentiel TAXREF v11, standard actuel pour l'ensemble des espèces françaises. Lorsqu'un doute subsiste ou que l'ensemble des critères nécessaires à la détermination ne sont pas présents, les mentions *cf.* (détermination douteuse) et *sp.* (seul

le genre a pu être déterminé) sont utilisées. La certitude de la détermination est codée par un champ spécifique dans la base de données.

L'inventaire floristique se veut le plus exhaustif possible mais, dans le temps imparti à l'étude, il n'est pas possible de prétendre noter l'ensemble des espèces. Certaines espèces sont très discrètes ou fugaces, d'autres ne fleurissent ou se développent que certaines années...

Concernant les bryophytes, un inventaire exhaustif n'est en général pas possible : la recherche de toutes les espèces doit être minutieuse et devient très vite chronophage. Pour ce groupe, seules les espèces protégées et patrimoniales sont recherchées lorsque l'habitat est favorable ou lorsqu'elles sont mentionnées dans la bibliographie.

3.3.2.2. Espèces patrimoniales

Les taxons à statut de protection (international, européen, national ou régional) ou menacés (listes rouges) sont recherchés en priorité. La bibliographie préalable (listes communales des Conservatoires botaniques nationaux, données associatives, informations des fiches ZNIEFF et Natura 2000) permet de dresser une liste de taxons potentiels par croisement avec leurs exigences écologiques et les milieux supposés présents.

Les périodes de prospection sur le terrain sont adaptés à la phénologie des taxons retenus. Lorsqu'un habitat favorable est identifié, il est systématiquement parcouru afin de rechercher le taxon concerné. Lorsque les données bibliographiques fournissent des localisations précises, les stations historiques sont visitées pour confirmer ou infirmer la présence actuelle de la population.

Chaque station est localisée précisément au GPS et caractérisée : effectifs, surface, état de conservation, habitat et cortège floristique, menaces potentielles... La localisation et le descriptif de chaque station sont intégrés dans la base de données. Pour chaque espèce, une fiche descriptive accompagnée d'une photographie regroupe toutes les observations sur le site. Un tableau synthétise les enjeux sur le site et une carte localise les différentes stations.

3.3.2.3. Espèces exotiques envahissantes

Les espèces invasives sont recherchées, pointées au GPS, caractérisées et cartographiées de la même manière que les espèces patrimoniales. Une fiche par espèce à enjeu décrit les impacts sur l'environnement et les moyens de lutte. Le niveau d'enjeu est défini suivant les critères présentés dans le Tableau 3.

Tableau 3. Critères d'évaluation du niveau d'enjeu des espèces exotiques envahissantes

		Impact sur l'environnement			
		Très fort (ou impact sur la santé)	Fort	Moyen	Faible (impact seulement dans les milieux fortement anthropisés)
Échelle de Weber (risque invasif) ¹	Élevée (28 à 39)	Majeur	Fort	Modéré	Faible
	Intermédiaire (21 à 27)	Fort	Modéré	Faible	Très faible
	Faible (3 à 20)	Modéré	Faible	Très faible	Très faible

3.3.2.4. Cartographie des habitats

Dans un premier temps, les habitats sont pré-délimités sous SIG. L'analyse de différentes sources de données (Tableau 4) permet de découper la zone d'étude en polygones, chacun correspondant *a priori* à un habitat.

Tableau 4. Sources de données utilisées pour la pré-cartographie des habitats

Donnée	Source	Utilisation
--------	--------	-------------

¹ L'échelle de Weber (WEBER et GUTT 2004) permet d'évaluer le risque invasif des plantes. Il s'agit de répondre à une série de 12 questions donnant un nombre de points variables selon les réponses. La somme des notes (de 3 à 39) permet de ranger l'espèce dans une des trois catégories de risque : risque invasif faible (il est peu probable que l'espèce devienne une menace), intermédiaire (l'espèce requière des observations complémentaires) ou élevé (il est très probable que l'espèce devienne une menace si elle se naturalise).

Carte IGN	IGN (Géoportail)	Vision générale du site et identification de milieux particuliers (sources, falaises...)
Modèle numérique de terrain	IGN (Géoportail)	Identification des milieux liés aux variations du relief (vallons, dépressions, ruptures de pente...)
Photographies aériennes	IGN (Géoportail)	Différenciation de la plupart des milieux
Photographies aériennes en Infrarouge-couleur	IGN (Géoportail)	Meilleure différenciation des milieux humides et forestiers qu'avec les photographies aériennes classiques
Carte forestière	IFN (Géoportail)	Séparation des habitats forestiers selon les essences
Registre parcellaire graphique	IGN (Géoportail)	Séparation des types de cultures (céréales, maraichage, prairies temporaires ou permanentes...)
Réseau hydrographique	IGN (Géoportail)	Identification des milieux rivulaires et potentiellement humides
Zones humides potentielles	Agrocampus Ouest (GéoSAS)	Modélisation de la présence des zones humides à partir du réseau hydrographique, de la topographie et de la géologie

Une fois cette pré-délimitation effectuée, un premier classement des habitats est réalisé, avec une détermination la plus précise possible du code d'habitat, à partir des mêmes données utilisées précédemment. L'outil Street View permet parfois une bonne visualisation des habitats lorsqu'ils sont à proximité d'une route. Lorsque le site est dans ou à proximité d'une ZNIEFF, la liste des habitats recensés permet d'adapter la détermination des habitats sur le site.

La phase de terrain, commune avec les prospections ciblées sur les espèces patrimoniales, permet :

- De préciser ou de modifier les délimitations réalisées au préalable, notamment si l'on découvre des habitats d'intérêt de faible surface ou invisibles sur les photographies aériennes (mares forestières par exemple) ou lorsqu'il apparaît que deux polygones correspondent à un même habitat. Les habitats ponctuels ou linéaires et les nouvelles délimitations de polygones sont relevés au GPS ou redessinés sur une carte. Lorsqu'un polygone comprend plusieurs habitats en mosaïque, sans qu'il soit possible de le redécouper à l'échelle de cartographie utilisée, les codes sont combinés et la part de chaque habitat mentionnée ;
- De confirmer, modifier ou préciser la détermination des habitats à l'aide de critères visibles uniquement sur le terrain, et en particulier en réalisant des relevés floristiques et en notant les caractéristiques stationnelles.

À partir de toutes ces informations, chaque polygone (dont les limites ont été corrigées ou précisées) se voit attribuer un nom et un code d'habitat selon les référentiels européens ou nationaux : EUNIS, CORINE biotopes, Natura 2000 pour les habitats d'intérêt communautaires. La précision du code dépend de la résolution de la cartographie et de l'intérêt de l'habitat. Lorsque cela est possible, une correspondance phytosociologique (détermination des syntaxons à un niveau le plus précis possible) est réalisée.

Les habitats à enjeu correspondent aux habitats d'intérêt communautaire (Directive « Habitats-faune-flore ») ou présents sur une éventuelle liste rouge des habitats. Ceux-ci sont décrits en détail (répartition et rareté régionales, caractéristiques, cortège floristique, dynamique, valeur écologique, menaces et sensibilités et mode de gestion observé) et accompagnés d'une photographie prise sur le site.

Les habitats sont cartographiés et leur surface sur le site et leur niveau d'enjeu sont synthétisés dans un tableau.

3.3.3. Zones humides

Du point de vue réglementaire, la délimitation de zones humides s'appuie sur deux éléments de l'écosystème (Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement) :

- La végétation : présence d'une flore hygrophile témoignant de la présence d'eau ;
- La pédologie : traces d'hydromorphie indiquant un sol engorgé au moins une partie de l'année.

Depuis l'arrêt du conseil d'État du 22/02/17, les deux critères sont cumulatifs (UPGE, 2017) : une zone humide est définie à la fois par une végétation **spontanée** hygrophile et par un sol hydromorphe. En l'absence de végétation spontanée, seul le critère pédologie est pris en compte.

Dans tous les cas de suspicion d'une zone humide (végétation hygrophile, habitat caractéristique, variations topographiques), il est nécessaire de procéder à des sondages pédologiques afin d'étudier la morphologie du sol. L'engorgement des sols peut se traduire par trois types de traits d'hydromorphie : histiques, rédoxiques ou réductiques. Les sols de zones humides sont définis à partir de la profondeur d'apparition de ces trois types de traits.

Les potentialités de zones humides sont identifiées d'après les habitats (classement en « Zone humide », « *proparte* » et « non zone humide » d'après l'arrêté du 24 juin 2008) et les observations sur le terrain (topographie, cortèges floristiques hygrophiles ou au contraire végétations xérophiles...).

3.3.4. Faune

Les expertises faunistiques ont été réalisées selon différents protocoles pour les divers groupes étudiés. Un trajet a été effectué au sein de l'aire d'inventaires afin de couvrir les différents habitats. Les contacts d'espèces patrimoniales ont été géolocalisés par GPS (Garmin MAP64).

3.3.4.1. Avifaune

Les oiseaux ont été recensés début juin 2018 afin d'estimer la présence des espèces en réalisant un itinéraire pédestre traversant l'ensemble du site avec 8 points d'écoute de 10 minutes (méthode des Indices Ponctuels d'Abondance ou IPA ; distance entre les points de 300 m minimum pour éviter le double recensement) au cours des premières heures de la journée.

Toutes les espèces contactées ont été listées. En fonction des comportements observés, un statut de reproduction possible, probable ou certain est attribué selon les 16 critères en vigueur pour les atlas des oiseaux nicheurs (Tableau 5). Les espèces sont identifiées à vue (œil nu + jumelles x10 + longue-vue x20-x60 si besoin), ainsi qu'à l'écoute (cris et chants).

Tableau 5. Codes Atlas des oiseaux nicheurs

Nidification	Code	Description
possible	1	Présence de l'espèce dans son habitat et dans son aire de répartition durant sa période de nidification.
	2	Mâle chanteur présent en période de nidification, cris nuptiaux ou tambourinage entendus.
probable	3	Couple présent dans son habitat durant sa période de nidification.
	4	Comportement territorial (plusieurs chanteurs, querelles avec des voisins, etc.) ou individu observé sur un même territoire à 8 jours d'intervalle.
	5	Comportement nuptial : parades, copulation ou échange de nourriture entre adultes (y compris transport de nourriture du mâle pour la femelle chez des espèces comme les rapaces)
	6	Visite d'un site de nidification potentiel probable, bien distinct d'un site de repos.
	7	Cri d'alarme ou tout autre comportement agité indiquant la présence d'un nid ou de jeunes aux alentours.
	8	Preuve physiologique : plaque incubatrice très vascularisée ou œuf présent dans l'oviducte. Observation sur un oiseau en main.
	9	Transport de matériel ou construction d'un nid ; forage d'une cavité (pics).
certaine	10	Oiseau simulant une blessure ou détournant l'attention, tels les canards, gallinacés, oiseaux de rivage, etc.
	11	Nid vide ayant été utilisé ou coquilles d'œufs de la présente saison.
	12	Jeunes en duvet ou jeunes venant de quitter le nid et incapables de soutenir le vol sur de longues distances.

Nidification	Code	Description
	13	Adulte couvant ou gagnant, occupant ou quittant le site d'un nid, et dont le comportement est révélateur d'un nid occupé (œufs ou jeunes) dont le contenu ne peut être vérifié (trop haut ou dans une cavité).
	14	Adulte transportant un sac fécal ou transportant de la nourriture pour les jeunes durant sa période de nidification.
	15	Nid contenant des œufs.
	16	Nid contenant des jeunes (vus ou entendus).

3.3.4.2. Chiroptères

▪ **Potentiel d'accueil des sujets arborés pour le gîte des chauves-souris**

Le potentiel d'accueil pour les chiroptères a été évalué selon la présence/absence et l'abondance d'éléments structurels favorables (cavités, loges, décollement d'écorce, épaisseur ligneuse, etc.) à l'installation de chiroptères.

3.3.4.3. Mammifères non volants

Ces animaux étant pour la plupart discrets, il est difficile de réaliser un inventaire exhaustif, ou tout au moins proche de l'exhaustivité, sans développer des techniques et moyens très lourds comme différents types de piégeages (micromammifères). Les méthodes d'inventaires utilisées pour cette étude ont donc été la **recherche d'indices de présence** (crottes, traces, terriers, restes de repas...) et l'**observation directe d'individus** (qui ne concerne qu'un nombre limité d'espèces et reste fortuite).

3.3.4.4. Reptiles

Les espèces ont été recherchées à vue sur l'ensemble de l'aire d'inventaires, notamment dans les milieux favorables : lisières boisées, haies, bords de chemin et de route, tas de bois, fourrés arbustifs...

3.3.4.5. Amphibiens

Les recherches ont consisté en un repérage et une inspection diurne du site à la recherche de milieux aquatiques, afin de cerner les habitats de reproduction potentiels. Seules des prospections diurnes à vue et à l'écoute ont été effectuées pour cette première phase d'étude.

3.3.4.6. Insectes

Pour ce groupe, l'inventaire exhaustif n'est pas envisageable en raison du très grand nombre d'espèces qui le composent. Les recherches entomologiques ont été axées sur les odonates, les lépidoptères diurnes et plus ponctuellement sur d'autres groupes (orthoptères, coléoptères d'intérêt communautaire notamment). Les individus ont été essentiellement recherchés et identifiés à vue (détection aux jumelles à focale courte et si nécessaire en main après capture au filet) ainsi qu'à l'écoute (stridulations des orthoptères) dans les habitats naturels du site susceptibles d'être porteurs d'espèces patrimoniales ou de bonnes diversités d'espèces. Pour les coléoptères, les investigations ont consisté essentiellement en la recherche d'indices de présence (cadavres, trous d'émergence...). Les recherches ont été axées sur les espèces à statut de protection et/ou de conservation défavorable, ou encore présentant un indice de rareté avéré aux différentes échelles européenne à locale, ceci sur la base des différents arrêtés, textes officiels et ouvrages spécialisés.

Le passage réalisé en début d'été n'a pas permis d'inventorier l'ensemble des groupes à enjeu réglementaire et des passages complémentaires pourront être effectués en 2019 au printemps (odonates et lépidoptères précoces) et en fin d'été (orthoptères).

3.4. METHODE DE BIOEVALUATION

3.4.1. Textes législatifs et de référence

L'évaluation des enjeux et des sensibilités écologiques s'appuie sur de nombreuses références (les détails sont présentés en Annexe 1 et dans les Références) :

- **Conventions internationales** : Directive Habitats-faune-flore, Directive Oiseaux, Convention de Berne, Convention de Bonn, Convention de Washington (CITES).
- **Arrêtés de loi de protection nationale ou régionale.**
- **Listes rouges internationales, nationales et régionales :**

Tableau 6. Date de parution des listes rouges par groupe taxonomique

Groupe taxonomique	European Red List	Liste rouge de France métropolitaine	Liste rouge régionale (Auvergne)
Amphibiens	2009	2015	2017
Coléoptères saproxyliques	2010	/	/
Rhopalocères et zygènes	2010	2014	2014
Mammifères	2007	2017	2015
Chiroptères			
Odonates	2010	2016	2017
Oiseaux nicheurs	2015	2016	2016
Orthoptères	2016	2004	2017
Reptiles	2009	2015	/
Orchidées	/	2009	/
Flore vasculaire	2011	(2012)	2013
Bryophytes	/	/	2014

- **Classes de rareté régionale de la flore (catalogues des CBN) :**

Tableau 7. Définition des classes de rareté régionale pour la flore

Classe de rareté	Définition	Critère
D ?	Non revu	
E	Exceptionnel	<0.5 % des mailles
RR	Très rare	0.5-1.5 % des mailles
R	Rare	1.5-3.5 % des mailles
AR	Assez rare	3.5-7.5 % des mailles
PC	Peu commun	7.5-15.5 % des mailles
AC	Assez commun	15.5-31.5 % des mailles
C	Commun	31.5-63.5 % des mailles
CC	Très commun	>63.5 % des mailles

- **Ouvrages de référence** : atlas régionaux ou nationaux de la flore ou de la faune, référentiels des habitats européens, nationaux ou locaux...

Afin de ne pas alourdir inutilement la lecture, ces références ne sont pas rappelées constamment dans le corps du texte ni dans les légendes des tableaux.

3.4.2. Évaluation des enjeux

La **hiérarchisation des enjeux liés au patrimoine naturel** se base sur la synthèse et l'interprétation des éléments issus de l'état initial (données bibliographiques et inventaires). Les grands enjeux relatifs aux habitats et aux espèces, à leur dynamique, à leur fonctionnalité et à leur protection sont ainsi mis en évidence selon les critères suivants :

- présence avérée ou potentielle d'espèces floristique ou faunistiques remarquables (protégées et/ou menacées),
- présence d'habitats d'intérêt communautaire (prioritaires et non prioritaires),
- milieux à grande diversité faunistique et/ou floristique,
- présence de zones humides (enveloppes de forte probabilité),
- qualité, type d'essences, hétérogénéité spatiale des peuplements,
- diversité et organisation des habitats, structure du paysage,
- zones de connexion biologique : réservoirs de biodiversité, corridors,

- zones d'organisation de flux biologiques : corridors, secteurs privilégiés pour le passage de la faune, réseaux humides...,
- importance numérique des espèces patrimoniales, biologie des espèces sensibles et facteurs de régression...,
- exigences écologiques des différentes espèces,
- conditions du maintien de la richesse écologique.

Les enjeux sont classés selon différents types :

- les **enjeux patrimoniaux**, liés à la valeur écologique des milieux et des espèces,
- les **enjeux fonctionnels** liés à la fonctionnalité des milieux (corridors, zone de chasse),
- les **enjeux réglementaires** liés aux protections et procédures réglementaires.

Tableau 8. Critères d'évaluation des enjeux sur les habitats naturels

Intérêt / valeur patrimoniale	Niveau d'enjeu
Habitats naturels d'intérêt communautaire prioritaires en bon état de conservation Habitats naturels fortement menacés (Liste rouge : EN ou CR ou dire d'expert)	4 - Majeur
Habitats naturels d'intérêt communautaire en bon état de conservation Habitats naturels d'intérêt communautaire prioritaires partiellement dégradés ou artificialisés Habitats naturels menacés (Liste rouge : VU ou dire d'expert)	3 - Fort
Habitats naturels d'intérêt communautaire partiellement dégradés ou artificialisés Zones humides en bon état de conservation	2,5 - Modéré à fort
Habitats naturels en bon état de conservation, non classés d'intérêt communautaire Zones humides dégradées mais conservant un rôle fonctionnel	2 - Modéré
Habitats dégradés ou de faible intérêt écologique mais conservant des potentialités d'accueil notables d'espèces végétales	1,5 - Faible
Habitats à faible intérêt écologique (artificialisés, à faibles potentialités d'accueil d'espèces végétales)	1 - Très faible
Habitats à potentialités d'accueil nulles d'espèces végétales	0 - Nul

Tableau 9. Critères d'évaluation des enjeux floristiques

Intérêt / valeur patrimoniale	Niveau d'enjeu
Stations de plantes fortement menacées (Liste rouge ¹ : EN ou CR) Stations de plantes protégées ² menacées, rares ou avec un Plan National d'Actions (hors messicoles)	4 - Majeur
Stations de plantes protégées ² communes ³ Stations de plantes non protégées menacées (Liste rouge ¹ : VU) Stations de plantes sur le Plan National d'Actions messicoles, « en situation précaire »	3 - Fort
Stations de plantes peu communes ³ mais non menacées (Liste rouge ¹ : LC ou NT) et non protégées Stations de plantes sur le Plan National d'Actions messicoles, « à surveiller »	2 - Modéré

¹ Listes rouges régionales ou nationale

² Protection départementale, régionale ou nationale, inscrites sur la Convention de Berne ou aux annexes II ou IV de la Directive « Habitats-faune-flore »

³ Statut de rareté défini à partir de listes régionales ou à dire d'expert

Tableau 10. Critères d'évaluation des enjeux faunistiques des habitats d'espèces

Intérêt / valeur patrimoniale	Niveau d'enjeu
Habitats de reproduction d'espèces animales fortement menacées (Liste rouge CR, EN) Habitats d'hibernation de chiroptères fortement menacés (Liste rouge CR, EN)	4 - Majeur
Habitats de reproduction d'espèces d'oiseaux menacées (Directive Oiseaux et Liste rouge VU) Habitats de reproduction d'espèces menacées autre faune (Directive Habitats II et IV ou Liste rouge VU) Habitats d'hibernation de chiroptères menacés (Directive Habitats II ou Liste rouge VU)	3 - Fort
Habitats de reproduction d'espèces d'oiseaux menacées (Directive Oiseaux ou Liste rouge VU) Habitats de reproduction d'espèces menacées autre faune (Directive Habitats IV et Liste rouge NT) Habitats d'hibernation de chiroptères non menacés	2,5 - Modéré à fort
Habitats de reproduction d'espèces à statut quasi menacé (Directive Habitats IV ou Liste rouge NT) Habitats de chasse/repos d'espèces animales protégées menacées (Directives Habitats/Oiseaux, Liste rouge)	2 - Modéré
Habitats dégradés ou de faible intérêt écologique mais conservant des potentialités d'accueil notables d'espèces animales Habitats accueillant des espèces animales protégées non menacées	1,5 - Faible
Habitats à faible intérêt écologique (artificialisation, faibles potentialités d'accueil d'espèces animales) Habitats accueillant des espèces animales non protégées non menacées	1 - Très faible
Habitats à potentialités d'accueil nulles d'espèces animales	0 - Nul

Tableau 11. Critères d'évaluation des enjeux faunistiques des espèces

Intérêt / valeur patrimoniale	Niveau d'enjeu
Espèces animales fortement menacées (Liste rouge CR, EN)	4 - Majeur
Espèces d'oiseaux menacées (Directive Oiseaux et Liste rouge VU) Espèces de chiroptères menacées (Directive Habitats II ou Liste rouge VU) Espèces menacées autre faune (Directive Habitats II et IV ou Liste rouge VU)	3 - Fort
Espèces d'oiseaux quasi menacées (Directive Oiseaux ou Liste rouge VU) Espèces de chiroptères quasi menacées (Directive Habitats IV et Liste rouge NT) Espèces quasi menacées autre faune (Directive Habitats IV et Liste rouge NT)	2,5 - Modéré à fort
Espèces animales à statut quasi menacé (Liste rouge NT)	2 - Modéré

3.4.3. Évaluation des sensibilités

Elle concerne donc plus particulièrement l'évolution de l'environnement en cas de mise en œuvre du projet (Article R122-5 Modifié par Décret n°2017-626 du 25 avril 2017 - art. 3). Les impacts sont de deux natures :

- Les impacts potentiels bruts : perte de territoire par phénomène d'effarouchement, effet barrière ou mortalité par collision ;
- Les impacts potentiels résiduels : en phase travaux, par perte d'habitats, par dérangement, par destruction de spécimens ; en phase d'exploitation, par perte de territoire (effarouchement par présence du projet ou fréquentation humaine), par « effet barrière », notamment pour l'avifaune ou par collision.

Cette hiérarchisation est reproduite pour chacune des espèces ou des habitats d'espèces identifiés. Elle permet de visualiser la sensibilité des différents habitats et de réaliser une comparaison des variantes d'aménagement basée sur des critères objectifs (Tableau 12). Ces habitats naturels ou d'espèces ainsi hiérarchisés sont localisés sous forme cartographique.

Tableau 12. Calcul de la sensibilité en fonction des enjeux et de l'impact potentiel du projet

		Enjeu						
		Nul (0)	Très faible (1)	Faible (1,5)	Modéré (2)	Modéré à fort (2,5)	Fort (3)	Majeur (4)
Impact potentiel	Positif (+)	0	1+	1,5+	2+	2,5+	3+	4+
	Nul (0)	0	0	0	0	0	0	0
	Faible (1)	0	1	1,5	2	2,5	3	4
	Modéré (2)	0	2	3	4	5	6	8
	Fort (3)	0	3	4,5	6	7,5	9	12
	Très fort (4)	0	4	6	8	10	12	16

Sensibilité				
0 : Nulle	1 - 2 : Faible	2,5 - 5 : Modérée	5,5 - 9 : Forte	> 9 : Majeure

Cette analyse vise à aboutir aux préconisations d'aménagement, selon la doctrine ERC (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et des Transports 2012) :

- les milieux dont l'évitement est prioritaire (= sensibilité majeure),
- les milieux pouvant être atteints sous réserve de dispositions spécifiques d'accompagnements : mesures de réduction et de compensation (= sensibilité modérée à forte),
- les milieux pouvant être atteints (= sensibilité faible).

3.5. CARTOGRAPHIE / SIG

Le volet cartographie / SIG (Système d'Information Géographique) consiste à réaliser les cartes de terrain pour les écologues, les cartes d'illustration. Les données acquises sur le terrain avec un GPS ou localisées sur une carte papier sont retranscrites sous SIG, sous forme :

- de points pour la localisation des espèces, de points remarquables,
- de lignes pour les figurés linéaires tels que les cours d'eau ou les haies,
- de polygones pour les habitats ou les stations étendues d'espèces.

Chaque objet créé sous SIG est renseigné afin de générer une base de données qui compile toutes les données acquises.

Les analyses et cartes sont réalisées grâce au logiciel QGis. Toutes les données sont référencées en Lambert 93, système de coordonnées français de référence.

3.6. LICENCE

Toutes les photographies illustrant ce rapport ont été réalisées par le personnel de Crexeco ou sont sous licence Creative Commons.

4. ZONAGE ECOLOGIQUE LOCAL

Parmi les espaces naturels répertoriés au niveau national, on distingue :

- **Les périmètres de protection** : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB),
- **Les zones de gestion** : sites du réseau Natura 2000 (Site d'Importance Communautaire (SIC) et Zone Spéciale de Conservation (ZSC) pour les habitats et la faune, et Zones de Protection Spéciale pour les oiseaux (ZPS)), sites des Conservatoires des Espaces Naturels, Espaces Naturels Sensibles,
- **Les zones d'inventaire** : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs Naturels Régionaux (PNR).

4.1. SITES NATURA 2000

La définition de ces sites relève de deux directives européennes :

- La **Directive Oiseaux** (79/409/CEE) du 2 avril 1979 (mise à jour le 30 novembre 2009) a été adoptée par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages jugés d'intérêt communautaire. Un intérêt tout particulier est accordé aux espèces migratrices et aux espèces considérées comme les plus menacées.
- La **Directive Habitats-Faune-Flore** (92/43/CEE) du 21 mai 1992 a été adoptée par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des espaces naturels et des espèces de faune et de flore à valeur patrimoniale que comportent ses États membres, dans le respect des exigences économiques, sociales et culturelles.

Ce réseau de sites comprend ainsi l'ensemble des sites désignés en application des Directives Oiseaux et Habitats-Faune-Flore, c'est-à-dire respectivement, les Zones de Protection Spéciale (ZPS), qui s'appuient notamment sur certains inventaires scientifiques comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), et d'autre part les propositions de Site d'Intérêt communautaire (pSIC) qui deviennent des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

5 sites Natura 2000 ont été recensés dans un rayon de 10 km du projet (Carte 2). Parmi eux, seuls les plus proches du projet et / ou abritant des espèces à grand rayon d'action sont décrits ci-après. Les autres sites Natura 2000 ne sont pas décrits en détail mais sont repris dans le Tableau 13.

ZSC FR8201762 « Vallée de l'Ondenon, contreforts nord du Pilat »

Distance au projet. Environ 8,7 km du projet.

Description. Ce site, situé au sud du département de la Loire, a été principalement retenu pour la présence de landes, notamment des landes à Ajonc nain (*Ulex minor*). On y retrouve également des forêts alluviales dans les fonds de vallons et des hêtraies sur les versants. Certaines hêtraies ont été classées Espaces Naturels Sensibles par le Conseil Général de la Loire. Les rebords supérieurs des vallons sont utilisés par l'agriculture avec la présence de pelouses sèches et de prairies de fauche. Par ailleurs la présence d'espèces en limite de répartition (Ajonc nain, Pavot du Pays de Galle) témoigne de la légère influence atlantique dont bénéficie le site.

Lien écologique potentiel avec le projet. Nul. Ce site ne possède pas de lien fonctionnel avec le secteur du projet.

ZSC FR8201761 « Tourbières du Pilat et landes de Chaussitre »

Distance au projet. Environ 8,8 km du projet.

Description. Ce plateau correspond au point de départ d'un réseau hydrographique important, marqué par la présence de tourbières en tête de bassin. Ces dernières sont pour la plupart situées en milieu forestier (hêtraie-sapinière). Le Crêt de Chaussitre est couvert par une lande à Callune et Myrtille diversifiée, où le pâturage laisse apparaître une pelouse à nard. Les tourbières recèlent une végétation rare et typique avec notamment la présence de plantes carnivores. Outre leur intérêt patrimonial, les tourbières par leur fort pouvoir de rétention d'eau participent à la régulation des débits des cours d'eau. Depuis 1999, le crêt de Chaussitre et la tourbière de Gimel bénéficient d'un statut de Réserve Biologique Dirigée, ces espaces de propriété communale étant placés sous le régime forestier. La surface concernée par ce statut correspond à environ 40 % de la totalité du site.

Lien écologique potentiel avec le projet. Nul. Ce site ne possède pas de lien fonctionnel avec le secteur du projet.

ZPS FR8312009 « Gorges de la Loire »

Distance au projet. Environ 9,2 km du projet.

Description. Ce site comprend des gorges profondes aux versants abrupts avec des milieux rocheux abondants sous forme de corniches, falaises et éboulis. On trouve des pelouses, des landes, des formations arbustives thermophiles.

Sur les plateaux, des zones cultivées (bocage) alternent avec des vallées plus ou moins encaissées affluentes de la Loire. Il s'agit d'un site où l'avifaune est très diversifiée, et les rapaces notamment y atteignent des densités très élevées. Des espèces occasionnelles appartenant à l'annexe 1 ont été observées : *Aythya nyoca*, *Himantopus himantopus*, *Recurvirostra avosetta*, *Gavia stellata*, *Crex crex*, de même que des espèces migratrices non annexe I comme *Netta rufina*.

Lien écologique potentiel avec le projet. Nul. Ce site ne possède pas de lien fonctionnel avec le secteur du projet.

Dans la mesure où le projet n'aura aucun impact notable sur les sites Natura 2000 du secteur, seule une notice d'incidence simplifiée concluant à l'absence d'impact sera jointe au dossier.

4.2. ZNIEFF

Cet outil de connaissance du patrimoine écologique ne possède pas de valeur réglementaire. Cependant, il appartient à tout aménageur et gestionnaire de veiller à ce que leurs documents d'aménagement assurent la pérennité de ces zones comme le stipulent l'article 1 de la loi du 10 juillet 1976, l'article 35 de la loi du 7 janvier 1983 sur les règles d'aménagement et l'article 1 de la loi du 18 juillet 1985 relative à la définition et à la mise en œuvre de principes d'aménagement.

Ce dispositif distingue deux types de sites :

- Les **ZNIEFF de type I** sont des sites de superficie en général limitée, caractérisés et délimités par leur intérêt biologique remarquable (présence d'espèces ou d'habitats de valeur écologique locale, régionale ou nationale). Elles recèlent au moins un type d'habitat de grande valeur écologique ou des espèces protégées, rares, en raréfaction ou en limite d'aire de répartition.
- Les **ZNIEFF de type II** désignent de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques remarquables. Ces zones plus vastes peuvent inclure plusieurs zones de type I ponctuelles et des milieux intermédiaires de valeur moindre, mais qui possèdent un rôle fonctionnel et une cohérence écologique et paysagère.

Dans un rayon de 10 km autour du projet, 13 **ZNIEFF** sont recensées. Parmi elles, on retrouve 4 ZNIEFF de type II et 9 ZNIEFF de type I (Carte 2). Seuls les sites à proximité du projet et susceptibles d'être impactés sont décrits ci-après. Les autres ne sont pas décrits en détail mais sont repris dans le Tableau 13.

ZNIEFF de Type I n°830020329 « Retenue de Saint-Didier »

Distance au projet. Environ 2,7 km du projet.

Description. Retenue d'eau entourée de prairies de fauche et de plantations (Robinier et résineux), accueillant 2 espèces d'odonates déterminantes.

ZNIEFF de Type II n°820002650 « Zones humides du Haut Pilat »

Distance au projet. Environ 3,5 km du projet.

Description. Le versant de Saint-Genest-Malifaux offre un paysage ondulé, façonné par les besoins de la production laitière (pâturages) et par la nécessité de fournir du bois de chauffe et d'étayage aux mines de charbon du bassin de Saint-Etienne (boisements de Pin sylvestre notamment). C'est dans ce secteur que subsistent les plus belles zones humides du massif (prairies à Molinie et communautés associées, mais surtout tourbières). Celles-ci sont d'ailleurs répertoriées parmi les principales du bassin hydrographique Loire-Bretagne. La flore y est remarquable (Laïche puce, Linaigrette engainée, Airelle à petit fruit). Celle des forêts est également intéressante (Lycopodes), et l'on peut observer un rare myosotis à fleurs jaune (le Myosotis de Balbis), caractéristique de certaines landes rocheuses ou pelouses sèches acidophiles du sud-est du Massif Central. Les zones humides présentent également une faune intéressante (libellules, batraciens, Lézard des souches, Vipère péliade...), et l'avifaune du secteur est diversifiée, traduisant des influences montagnardes (Pipit spioncelle...).

L'intérêt fonctionnel de cette zone est tout d'abord d'ordre hydraulique (ralentissement du ruissellement, autoépuration des eaux...) en ce qui concerne les nombreuses zones humides. L'ensemble présente par ailleurs un intérêt paysager.

ZNIEFF de Type I n°820032273 « Prairies de Marlhès »

Distance au projet. Environ 3,9 km du projet.

Description. Les prairies de Marlhès sont situées sur le plateau de Saint-Genest-Malifaux, Marlhès, Jonzieux et Saint-Régis-du-Coin. Ce plateau se trouve au sud-ouest du massif du Pilat. Assez vallonné, il est situé à plus de 900 m d'altitude, avec des sommets atteignant 1 300 m. Il présente une mosaïque de milieux naturels caractéristiques des moyennes montagnes : sapinières, tourbières, landes et prairies sèches ou humides d'altitude. Ces milieux ouverts sont encore relativement préservés, du fait d'une agriculture peu intensifiée. Dans ce paysage bocager alternent cultures de céréales et prairies plus ou moins humides de fauche ou de pâture. Les haies où les lisières forestières délimitent les parcelles. Dans les prairies, nombre de sources donnent naissance à un ruisseau qui coule vers l'ouest pour rejoindre la Semène dont les eaux alimentent la Loire en amont du lac du barrage de Grangent. L'intérêt naturaliste de ces prairies réside dans une avifaune originale (Caille des blés, Traquet motteux, Pie-grièche grise).

ZNIEFF de Type II n°82002647 « Contreforts septentrionaux du Massif du Pilat »

Distance au projet. Environ 4,2 km du projet.

Description. La zone décrite concerne la bordure septentrionale du massif (on parle souvent de « Pays du Gier »). Étroite, elle est traversée de vallées qui rejoignent la dépression fortement industrialisée empruntée par l'Ondaine et le Gier. Ces vallées, souvent très encaissées et équipées de barrages, communiquent difficilement entre elles. Outre des types d'habitats forestiers intéressants (hêtraie neutrophile), on observe ici une flore digne d'intérêt, comprenant entre autres plusieurs espèces à répartition atlantique parvenant ici en limite de leur aire de répartition (Pavot du Pays de Galles, Millepertuis androsème...), ou encore le rare Myosotis de Balbis, caractéristique de certaines landes rocheuses ou pelouses sèches acidophiles du sud-est du Massif Central. L'avifaune est riche et diversifiée, avec des espèces de milieux ouverts (Alouette lulu, Bruant ortolan, Circaète Jean-le-Blanc, Pie-Grièche à tête rousse...), d'autres inféodées aux secteurs rocheux (Grand Corbeau, Grand-Duc d'Europe, Hirondelle de rochers...), des oiseaux forestiers (Gobemouche noir). Chiroptères, reptiles et batraciens sont également représentés par des espèces remarquables. L'ensemble présente par ailleurs un grand intérêt géologique (avec notamment les gisements de granites du Gouffre d'Enfer et de Leptynites de La Valla en Gier, cités à l'inventaire des sites géologiques remarquables de la région Rhône-Alpes).

ZNIEFF de Type I n°820032289 « Vallée du Valchérie »

Distance au projet. Environ 4,5 km du projet.

Description. La vallée du Valchérie est la dernière vallée occidentale du versant nord du Pilat. Depuis sa source, le ruisseau de Valchérie descend la vallée du même nom sur environ six kilomètres avant de rejoindre l'Ondaine qui coule ensuite vers l'ouest jusqu'à la Loire. Cette vallée encaissée est très boisée sur toute sa longueur, cependant des landes mixtes de Genêt à balai ou de Genêt purgatif existent sur le haut du versant ouest. L'étagement de la végétation est remarquable dans cette vallée : les chênes et châtaigniers dominent sur le bas, puis on voit ensuite les hêtres et enfin les sapins sur les sommets. Des affleurements rocheux existent sur le versant ouest. La vallée du Valchérie présente un intérêt ornithologique certain (Circaète Jean-le-Blanc, Engoulevent d'Europe, Grand-duc d'Europe).

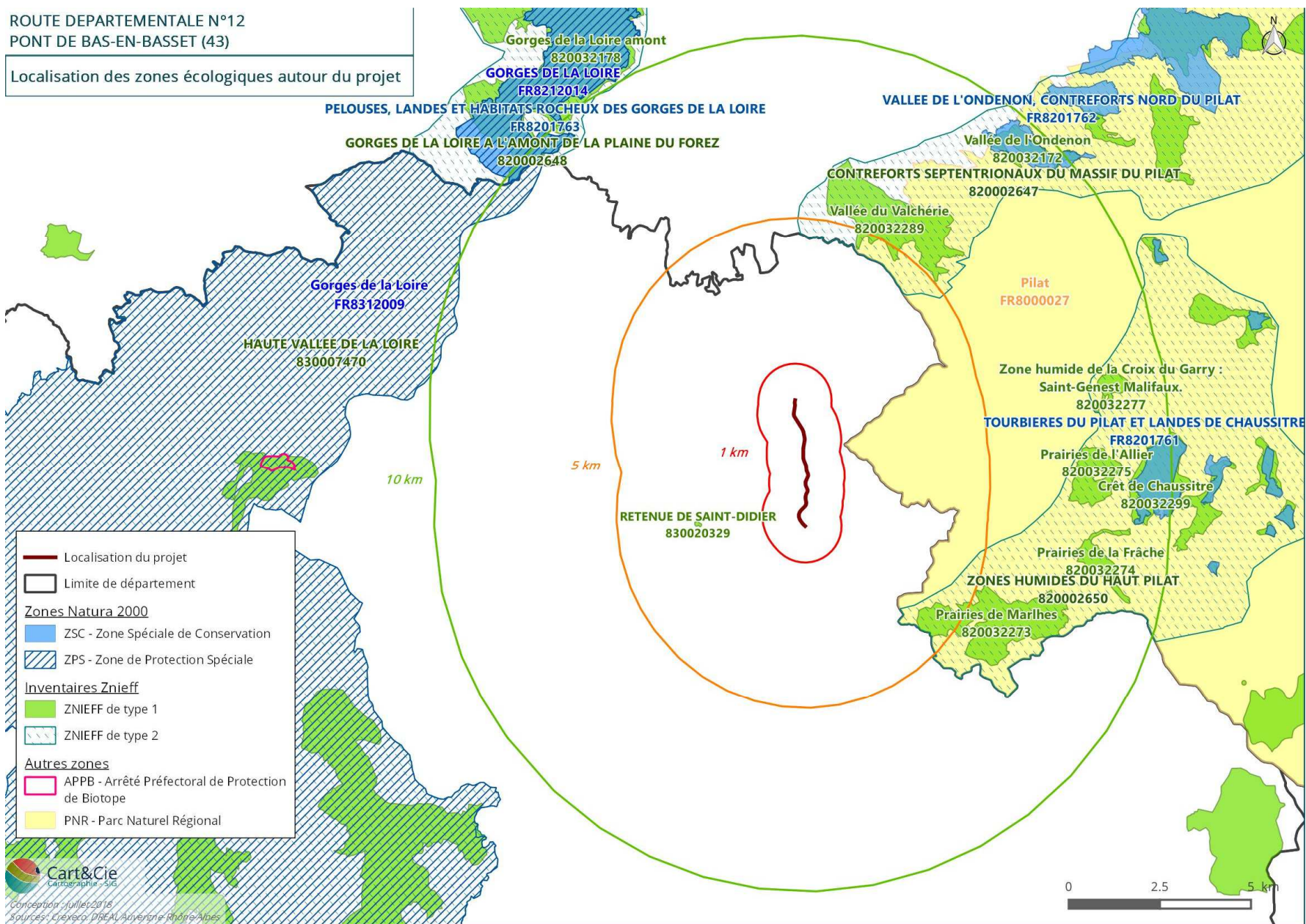
4.3. AUTRES ZONAGES

Le Parc naturel régional du Pilat (FR8000027) se situe à 1,1 km du projet.

Tableau 13. Synthèse des enjeux et sensibilités du zonage écologique autour du projet

Code	Nom	Distance au projet (km)	Principaux enjeux	Sensibilité au projet
Sites Natura 2000				
ZSC				
FR8201762	Vallée de l'Ondenon, contreforts nord du Pilat	8,7	12 habitats et 1 espèce IC (Grand Capricorne)	Nulle
FR8201761	Tourbières du Pilat et landes de Chaussitre	8,8	16 habitats IC	Nulle
FR8201763	Pelouses, landes et habitats rocheux des gorges de la Loire	9,4	12 habitats et 5 espèces IC (chiroptères, Sonneur à ventre jaune, Cerf-volant, Écaille chinée)	Nulle
ZPS				
FR8312009	Gorges de la Loire	9,2	36 espèces IC (oiseaux)	Nulle
FR8212014	Gorges de la Loire	9,4	9 espèces IC (oiseaux)	Nulle
ZNIEFF				
Type I				
830020329	Retenue de Saint-Didier	2,7	2 espèces déterminantes (odonates)	Nulle
820032273	Prairies de Marlhes	3,9	3 espèces déterminantes (oiseaux)	Nulle
820032289	Vallée du Valchérie	4,5	5 espèces déterminantes (oiseaux)	Nulle
820032275	Prairies de L'Allier	7,2	3 espèces déterminantes (oiseaux, Droséra)	Nulle
820032274	Prairies de la Frêche	7,4	5 espèces déterminantes (oiseaux, Léopard agile, Droséra)	Nulle
820032277	Zone Humide de la Croix du Garry à Saint-Genest Malifaux	7,9	1 habitat et 7 espèces déterminants (amphibiens, plantes)	Nulle
820032299	Crêt de Chaussitre	8,8	5 habitats et 20 espèces déterminants (amphibiens, oiseaux, reptiles, plantes)	Nulle
820032172	Vallée de l'Ondenon	8,8	1 habitat et 6 espèces déterminants (Grand-Duc d'Europe, plantes)	Nulle
820032178	Gorges de la Loire amont	9,4	50 espèces déterminantes (Gomphe à pinces, oiseaux, Léopard agile, plantes)	Nulle
Type II				
820002650	Zones humides du Haut Pilat	3,5	51 espèces déterminantes (amphibiens, odonates, Lièvre, oiseaux, reptiles, plantes)	Nulle
820002647	Contreforts septentrionaux du Massif du Pilat	4,2	42 espèces déterminantes (Sonneur à ventre jaune, Écrevisse à pieds blancs, chiroptères, oiseaux, reptiles, plantes)	Nulle
820002648	Gorges de la Loire à l'Amont de la plaine du Forez	9,2	52 espèces déterminantes (Gomphe à pinces, Léopard agile, oiseaux, plantes)	Nulle
830007470	Haute vallée de la Loire	9,2	23 habitats et 125 espèces déterminants (amphibiens, Moule perlière, insectes, Écrevisse à pieds blancs, reptiles, chiroptères, Genette, Loutre, oiseaux, poissons, plantes)	Nulle
Autres zonages				
PNR				
FR8000027	PNR du Pilat	1,1		Nulle

Carte 2. Zonage écologique autour du projet



5. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

▪ Consultation de la base de données Chloris

La base de données CHLORIS® du CBN Massif central indique 488 taxons végétaux répertoriés sur les communes de Saint-Didier-en-Velay et Saint-Victor-Malescours, dont 2 à statut (Tableau 14).

Tableau 14 : Espèces à statut de la base de données Chloris observées sur la commune d’Espalem

Taxon	Dernière observation	Habitat	Protection	Liste rouge Auvergne	ZNIEFF Auvergne
<i>Vaccinium oxycoccos</i> L.	1986	Marais tourbeux	Auvergne	NT	
<i>Myosotis balbisiana</i> Jord.	2004	Pelouses rocailleuses, falaises, talus secs			x

Le texte en gris correspond à des espèces non revues depuis plus de 30 ans.

▪ Faune Auvergne

La base de données participative de la LPO Auvergne mentionne **151 espèces différentes sur les communes de Saint-Didier-en-Velay et Saint-Victor-Malescours**, dont 97 espèces d’oiseaux, 12 de mammifères, 4 de reptiles, 3 d’amphibiens et 35 d’insectes.

Tableau 15. Liste des espèces issues de la Base de données LPO Auvergne. Espèces patrimoniales en gras

Nom scientifique	Nom français	Saint-Didier		Saint-Victor	
		Reproduction	Dernière donnée	Reproduction	Dernière donnée
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	probable	2010		
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	certaine	2018	possible	2011
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	probable	2017		
<i>Loxia curvirostra</i>	Bec-croisé des sapins	possible	2017	probable	2017
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	probable	2015		2018
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	certaine	2016	possible	2018
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	possible	2011		
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	probable	2015		2011
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	probable	2018		2018
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	certaine	2016	possible	2018
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux		2015		2011
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	certaine	2018	probable	2018
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	possible	2010		
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	certaine	2006	probable	
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	certaine	2018	probable	2018
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna		2008		
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	possible	2018		
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	possible	2017		2018
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche		2016		
<i>Cinclus cinclus</i>	Cinacle plongeur	possible	2013	possible	2018
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	possible	2016		
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	possible	2013		
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	probable	2018	possible	2018
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	possible	2011		
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	certaine	2017	certaine	2011
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	certaine	2018	probable	2018
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide				2017
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	certaine	2018	probable	2018
<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon		2015		
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	possible	2012		
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	probable	2015		
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	probable	2017	possible	2018
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	probable	2016		
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	probable	2016		
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	probable	2018	possible	2018
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	possible	2003		
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir		2009		
<i>Corvus corax</i>	Grand corbeau	probable	2018		2018
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran		2010		
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	probable	2016		2018
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	possible	2018	possible	2018
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne		2018		

Nom scientifique	Nom français	Saint-Didier		Saint-Victor	
		Reproduction	Dernière donnée	Reproduction	Dernière donnée
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis				2017
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	probable	2018	possible	2018
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux		2016		2017
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe				2016
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré		2010		2018
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	certaine	2010		
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	certaine	2016		2018
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée		2017		
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	possible	2016		
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	probable	2018		
<i>Tachymarptis melba</i>	Martinet à ventre blanc	certaine	2018		
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	certaine	2016		
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	certaine	2018	probable	2018
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	probable	2015		2018
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	possible	2018	possible	2018
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	certaine	2018	probable	2018
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	probable	2015		2017
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	probable	2018	possible	2018
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	probable	2018		2018
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	certaine	2018		
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	possible	2018		2018
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	certaine	2018	probable	2018
<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet	certaine	2018	probable	2018
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	possible	2016		
<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge		2013		
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	probable	2018	possible	2018
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	probable	2016	possible	2018
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	probable	2016	possible	2018
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	probable	2018	possible	2018
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	certaine	2016	possible	2018
<i>Lanius excubitor</i>	Pie-grièche grise				2007
<i>Columba livia f. domestica</i>	Pigeon biset	probable	2017		2018
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin			possible	2011
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	certaine	2017	possible	2016
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	probable	2018	possible	2018
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du nord		2015		2017
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	probable	2016	possible	2011
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli	possible	2011		
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	probable	2017	possible	2018
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	probable	2010		2016
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	probable	2011	possible	2017
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	possible	2018	possible	2018
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	probable	2016		
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	probable	2018	probable	2018
<i>Serinus serinus</i>	Serín cini	probable	2018		
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	probable	2018	possible	2018
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés		2016		
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	certaine	2016	possible	2018
<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes		2018		2017
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	probable	2015		2012
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	probable	2004		
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	probable	2018	possible	2018
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	certaine	2004		2017
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	probable	2018	possible	2018

Reproduction : statut de reproduction à l'échelle de la commune.

Dernière donnée : date de l'observation la plus récente de l'espèce à l'échelle de la commune.

Espèces protégées et/ou patrimoniales en gras

Saint-Didier-en-Velay

Mammifères

Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) 2013

Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) 2013

Taube d'Europe (*Talpa europaea*) 2014

Hermine (*Mustela erminea*) 2010

Blaireau européen (*Meles meles*) 2018

Sanglier (*Sus scrofa*) 2014

Chevreuril européen (*Capreolus capreolus*) 2017

Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) 2017

Mulot indéterminé (*Apodemus sp.*) 2014

Reptiles

Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*) 2013

Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) 2017

Orvet fragile (*Anguis fragilis*) 2018

Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*) 2017

Amphibiens

Crapaud calamite (*Epidalea calamita*) 2010

Grenouille rousse (*Rana temporaria*) 2013

Odonates

Libellule déprimée (*Libellula depressa*) 2013

Orthoptères

Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*) 2013

Saint-Victor-Malescours

Mammifères

Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) 2018

Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) 2017

Rat musqué (*Ondatra zibethicus*) 2006

Ragondin (*Myocastor coypus*) 2006

Amphibiens

Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) 2012

Odonates

Caloptéryx vierge (*Calopteryx virgo meridionalis*) 2017

Agriion jouvencelle (*Coenagrion puella*) 2017

Nymphe au corps de feu (*Pyrrhosoma nymphula*) 2017

Onychogomphe à pinces (*Onychogomphus forcipatus*) 2017

Cordulégastré annelé (*Cordulegaster boltonii*) 2017

Libellule déprimée (*Libellula depressa*) 2017

Lépidoptères

Hespérie de la houque (*Thymelicus sylvestris*) 2017

Machaon (*Papilio machaon*) 2017

Piérade de la moutarde (*Leptidea sinapis*) 2017

Gazé (*Aporia crataegi*) 2017

Piérade du chou (*Pieris brassicae*) 2017

Piérade de la rave (*Pieris rapae*) 2017

Souci (*Colias croceus*) 2017

Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*) 2017

Azuré du serpolet (*Maculinea arion*) 2017

Demi-Argus (*Cyaniris semiargus*) 2017

Azuré commun (*Polyommatus icarus*) 2017

Collier de corail (*Aricia agestis*) 2017

Tircis (*Pararge aegeria*) 2017

Procris (*Coenonympha pamphilus*) 2017

Amaryllis (*Pyronia tithonus*) 2017

Tristan (*Aphantopus hyperantus*) 2017

Myrtil (*Maniola jurtina*) 2017

Demi-deuil (*Melanargia galathea*) 2017

Silène (*Brintesia circe*) 2017

Grand Mars changeant (*Apatura iris*) 2017

Tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*) 2017

Grand Nacré (*Argynnis aglaja*) 2017

Petit Nacré (*Issoria lathonia*) 2017

Nacré de la ronce (*Brenthis daphne*) 2017

Vulcain (*Vanessa atalanta*) 2017

Paon du jour (*Inachis io*) 2017

Robert-le-diable (*Polygonia c-album*) 2017

Mélitée de Fruhstorfer (*Melitaea nevadensis*) 2017

▪ **Portail cartographique de l'ONCFS**

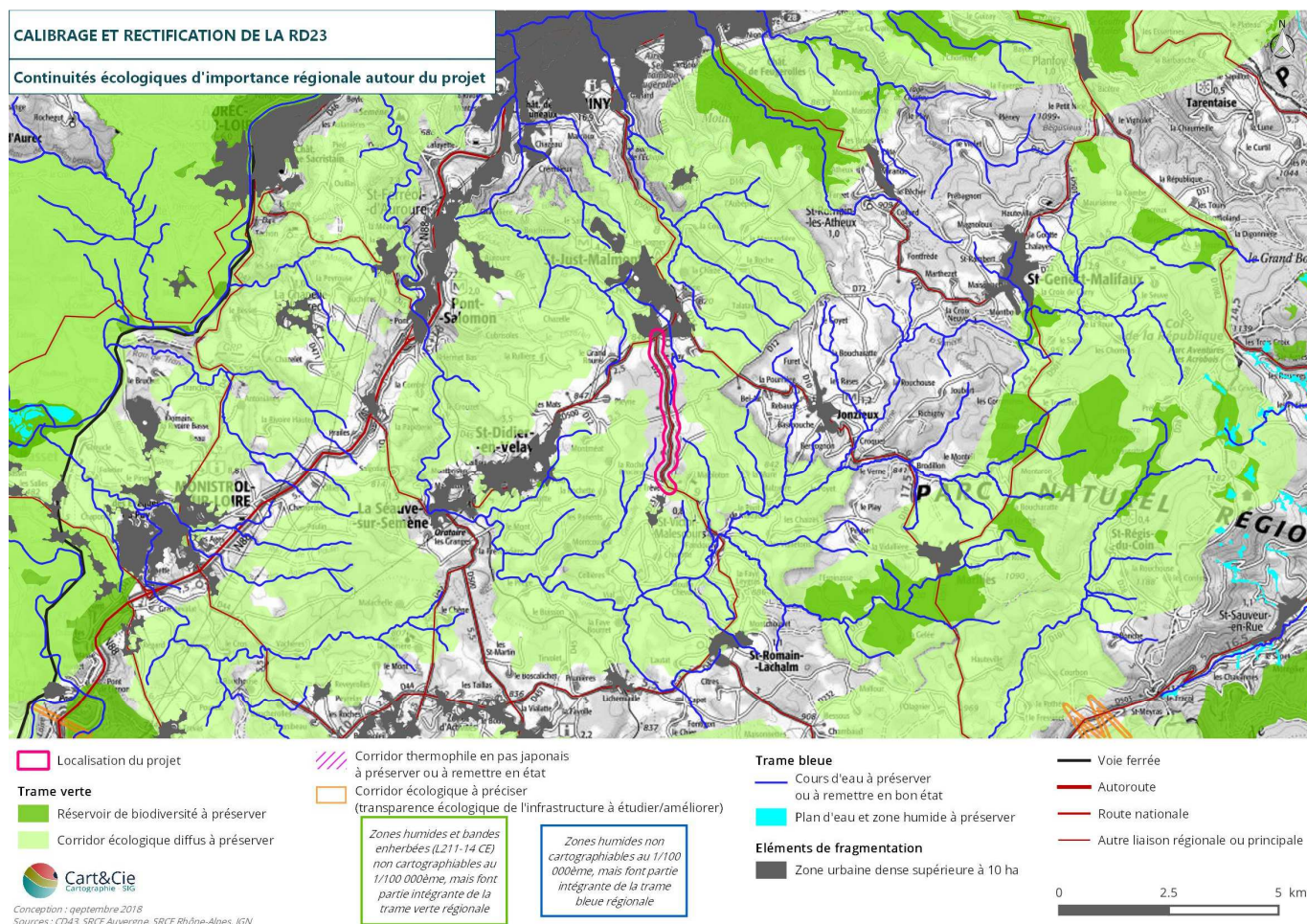
Les différentes bases de données de l'ONCFS donnent les informations suivantes : présence avérée de la Martre sur la maille concernée (Répartition de petits carnivores via les carnets de bords 2001-2012), aucune mention de la Genette ni du Chat forestier sur la maille concernée (Répartition de la genette (*Genetta genetta*) - période 1991-2009 ; Répartition du chat forestier (*Felis silvestris silvestris*) 1990-2006).

6. CONTINUITES ECOLOGIQUES

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) a été approuvé par le Conseil Régional d'Auvergne le 30 juin 2015 et adopté le 7 juillet de la même année par arrêté préfectoral (Carte 3).

Le secteur d'étude se trouve de part et d'autre d'un obstacle à la continuité écologique (la RD23) et à proximité de plusieurs zones urbaines denses (Saint-Just-Malmont, Saint-Didier-en-Velay, Saint-Étienne plus au Nord...). Plusieurs corridors écologiques diffus (trame verte) entourent le secteur du projet. Le projet ne créant pas de nouvel axe routier, il n'aura pas d'impact sur les continuités écologiques régionales ni locales.

Carte 3. Continuités écologiques d'importance régionale identifiées autour du projet (Source : SRCE Auvergne)



7. EXPERTISES DE TERRAIN

7.1. HABITATS/FLORE

7.1.1. Espèces végétales recensées

136 espèces ont été recensées lors des prospections de terrain (Annexe 2). Le Tableau 16 présente quelques statistiques des statuts de rareté. Seules 2 espèces sont considérées comme peu fréquentes en Auvergne.

Tableau 16. Statistiques des statuts de rareté régionale des espèces recensées

Classes de rareté en Auvergne	Nombre d'espèces	Pourcentage	
CC (très communes)	85	62.5%	
C (communes)	30	22.1%	
AC (assez communes)	9	6.6%	
PC (peu communes)	3	2.2%	
AR (assez rares)	2	1.5%	Peu fréquentes : 1.5 %
R (rares)	0	0.0%	
RR (très rares)	0	0.0%	
E (exceptionnelles)	0	0.0%	
Non renseigné	7	5.1%	
	136	100.0%	

Le Tableau 17 synthétise les catégories de menace des espèces de plantes vasculaires sur la liste rouge régionale.

Tableau 17. Statistiques des statuts de menace régionale des espèces recensées

Liste rouge régionale	Nombre d'espèces	Pourcentage	
CR	0	0.0%	Menacées : 0.0 %
EN	0	0.0%	
VU	0	0.0%	
NT	1	0.7%	
LC	128	94.1%	
DD	1	0.7%	
Non renseigné	6	4.4%	
	136	100%	

7.1.2. Espèces patrimoniales

1 espèce végétale à statut a été recensée dans l'aire d'inventaires (Tableau 18).

Tableau 18. Résumé des statuts des espèces végétales à statut

Espèce	Statut de protection	Statut patrimonial		Autres statuts	Localisation et effectifs sur le site	Niveau d'enjeu
		Listes rouges	ZNIEFF			
<i>Silaum silaus</i> (L.) Schinz & Thell. Silaüs des prés		LRR-NT			Quelques individus dispersés dans une prairie de fauche humide.	Modéré

<p>Statut de protection : Berne (Annexe II de la Convention de Berne du 19 septembre 1979), DHFF (Annexes II et IV de la Directive « Habitats-faune-flore » 92/43/CEE du 12 mai 1992), PN (protection nationale, arrêté du 20 janvier 1982 : PN I – annexe I, espèces strictement protégées ; PN II – annexe II, ramassage ou récolte soumis à autorisation ministérielle), PR (protection régionale en Auvergne, arrêté du 30 mars 1990)</p> <p>Statut patrimonial : LRM (liste rouge mondiale), LRUE (liste rouge européenne), LRN (liste rouge nationale), LRR (liste rouge régionale), ZNIEFF (espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF)</p> <p>Catégories de menace des listes rouges : VU (« vulnérable »), EN (« en danger »), CR (« en danger critique »)</p> <p>Autres catégories des listes rouges : NT (« quasi-menacée »), LC (« préoccupation mineure ») ; RE (« éteinte au niveau régional »), EW (« éteinte à l'état sauvage »), EX (« éteinte au niveau mondial »)</p> <p>Autres statuts : DHFF V (Annexe V de la Directive « Habitats-faune-flore » 92/43/CEE du 12 mai 1992 : espèces dont le prélèvement et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion), Régl. (réglementation de la cueillette), PNA (plan national d'action ; pour les messicoles : PNAm2, niveau 2 = à surveiller, PNAm1, niveau 1 = situation précaire)</p>

Viola arvensis est mentionnée sur le Plan National d'Actions Messicoles, mais n'a pas de statut patrimonial ou réglementaire (niveau 3 – « encore abondante »). Aucune espèce rare en Auvergne n'a été notée. Cette liste n'est

pas exhaustive car l'unique passage n'a pas permis d'observer tout le cortège floristique. Des espèces vernaies patrimoniales peuvent être présentes sans être visibles. La Buxbaumie (*Buxbaumia viridis*), bryophyte protégée poussant sur les troncs résineux en décomposition dans les forêts d'altitude, a été recherchée mais les boisements ne semblent pas favorables (très peu de gros bois mort au sol, humidité atmosphérique trop faible du fait de l'absence de confinement...).

7.1.3. Espèces exotiques envahissantes

Aucune espèce végétale invasive n'a été observée lors de ce passage.

7.1.4. Habitats naturels

Le Tableau 19 synthétise les grands types d'habitats recensés sur la zone d'études ainsi que les correspondances typologiques avec les principaux référentiels. Les différents habitats sont détaillés par la suite. Plusieurs grands types d'habitats sont bien représentés dans l'aire d'inventaires :

- Des boisements résineux, issus de plantations très artificielles ou de reboisements d'aspect plus « naturel ». Ces boisements alternent avec des landes à Fougère aigle, des coupes forestières et des zones de recrû forestier ;
- Des prairies : prairies de fauche, prairies artificialisées, pâturages secs ou humides, zones humides... et quelques monocultures ;
- Des milieux anthropiques (habitations et jardins, routes, parkings...).

Tableau 19. Synthèse des habitats présents sur le site étudié

Nom de l'habitat	CORINE biotopes	EUNIS	Natura 2000	Enjeu flore-habitats		Zone humide
MILIEUX BOISÉS ET FOURRÉS						
Fourrés	31.8	F3.1	NC	Faible		
Sausaie à sphaignes	44.922	F9.22	NC	Modéré		ZH
Boulaies	41.B12	G1.9112	NC	Modéré		
Boisements résineux	42.1B1/42.26/42.5E/84.3/83.3111/83.3112/83.3121	G3.111/G3.1/G3.4F/G5.4/G3.F11/G3.F12/G3.F21	NC	Faible	Très faible	
Pinèdes à Molinie	42.5E×37.312	G3.4F×E3.512	6410	Modéré à fort		ZH
Pinèdes-chênaies	43.7	G4.C	NC	Faible		
Alignements d'arbres	84.1	G5.1	NC	Faible		
Bosquets résineux	84.3	G5.4	NC	Faible		
Recrûs forestiers mixtes	31.8F	G5.62	NC	Faible		
Plantations résineuses (sapins de Noël)	83.31	G5.76	NC	Très faible		
Coupes forestières	31.8711	G5.841	NC	Faible		
Clairières à Saule marsault	31.872	G5.85	NC	Modéré		
MILIEUX OUVERTS						
Pâturages	38.1	E2.1	NC	Faible		pp
Prairies de fauche	38.23	E2.231	NC	Modéré		
Prairies de fauche	38.23	E2.231	6510	Fort		
Prairies eutrophes	81	E2.61	NC	Faible		
Prairies artificialisées	85	E2.63/E2.64/E2.65/E2.8	NC	Très faible		
Prairies humides à Cirse des marais	37.21	E3.41C	NC	Modéré	Modéré à fort	ZH
Prairies humides à Jonc à fleurs aigües	37.22	E3.42	NC	Modéré à fort		ZH
Friches	87	E5.1	NC	Faible		
Landes à Fougère aigle	31.861	E5.31	NC	Faible	Modéré	
AUTRES HABITATS						
Mares à Massette	53.13×22.4314	C3.231×C1.2414	NC	Modéré à fort		ZH
Végétation rudérale	87	E5.1	NC	Faible		
Places de dépôt	/	H5.6	NC	Très faible		
Monocultures	82.11	I1.1	NC	Très faible		
Habitats des villes et villages	86.2	J1.2	NC	Très faible		
Habitats dispersés	86.2	J2.1	NC	Très faible		
Sites industriels	86.3	J2.32	NC	Très faible		
Réseaux routiers	/	J4.2	NC	Nul		

Les boisements résineux sont très majoritaires sur le site. Ils sont constitués d'Épicéa, de Sapin blanc, de Douglas et de Pin sylvestre, en proportion variable selon les secteurs, parfois en plantations monospécifiques. L'aspect de ces boisements est très variable en fonction de leur âge et de la gestion sylvicole : les jeunes plantations sont très pauvres en espèces végétales, des peuplements plus anciens, avec un mélange des essences et une structure irrégulière, sont plus intéressants du point de vue floristique. Dans tous les cas, la diversité floristique est faible, la strate arborée est très dense et dominée par quelques essences résineuses (le Hêtre est très rare) et la strate arbustive, lorsqu'elle est présente, se limite aux essences en régénération. La strate herbacée est très clairsemée et peu diversifiée, elle se développe surtout dans les zones plus éclairées lorsque la Fougère aigle ne les a pas colonisées. Les bryophytes sont localement abondantes mais peu diversifiées en termes d'espèces.



Figure 1. Plantation très artificielle de Douglas et reboisement de Sapin d'aspect plus naturel

En mosaïque avec ces forêts, on trouve quelques clairières dominées par la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*). Des zones humides forestières sont dispersées le long de petits ruisseaux, majoritairement en dehors de l'emprise des travaux. La flore n'y est pas très diversifiée et souvent dominée par la Ronce, mais on peut y observer quelques espèces caractéristiques de zones humides, et notamment des fourrés de Saule cendré.



Figure 2. Clairière dominée par la Fougère aigle et petite zone humide forestière

Certains secteurs ont été intégralement coupés récemment : une végétation typique des clairières forestières, avec de la Digitale pourpre, s'y développe. Quelques espèces caractéristiques de zone humide sont présentes dans les ornières, mais elles ne sont liées qu'à un tassement très local du sol. Des places de dépôt de bois, piétinées et très peu végétalisées ou à végétation rudérale, sont aussi présentes. Leur intérêt écologique est très faible.



Figure 3. Clairière à Digitale sur une zone de coupe récente et place de dépôt piétinée très peu végétalisée



Figure 4. Zone de recrû forestier dominée par le Bouleau et clairière arbustive à Saule marsault

Les milieux ouverts sont moins représentés que les boisements résineux mais sont assez diversifiés et répartis sur toute la zone. Leur intérêt écologique est très variable en fonction de la gestion pratiquée : certaines prairies de fauche sont d'intérêt communautaire, avec une flore très diversifiée, d'autres sont plus eutrophes, voire mises en place de façon complètement artificielle (semis de 2-3 espèces de graminées) et beaucoup moins intéressantes. Quelques cultures abritent des messicoles communes en bordure, mais elles sont trop intensives pour abriter des espèces sensibles aux traitements, leur intérêt écologique reste très faible.

Les pâturages sont majoritairement bovins, ce qui implique un fort piétinement et une eutrophisation du milieu. La plupart ont un faible intérêt floristique. Néanmoins, certains secteurs humides (pâturages à Cirse des marais ou à Joncs) jouent un rôle hydrologique fonctionnel.



Figure 5. Pâturage bovin humide et prairie de fauche



Figure 6. Prairie semée paucispécifique et monoculture de céréale

Les milieux liés à l'homme ont un intérêt très faible. Il s'agit soit d'habitats complètement artificialisés (routes, parkings, habitations et sites industriels...), soit de milieux fortement perturbés comme des jardins, des pelouses tondues ou des friches.

Plusieurs types de zones humides, outre les pâturages et les ruisseaux forestiers, sont présents sur le site. Les prairies à Cirse des marais sont majoritaires et les moins riches en espèces, mais certains secteurs à *Juncus acutiformis* abritent des espèces de sols paratourbeux. La zone humide la plus intéressante est dégradée par une plantation de Pin sylvestre : la Molinie structure la strate herbacée, et de nombreuses espèces se développent sur les sols paratourbeux.

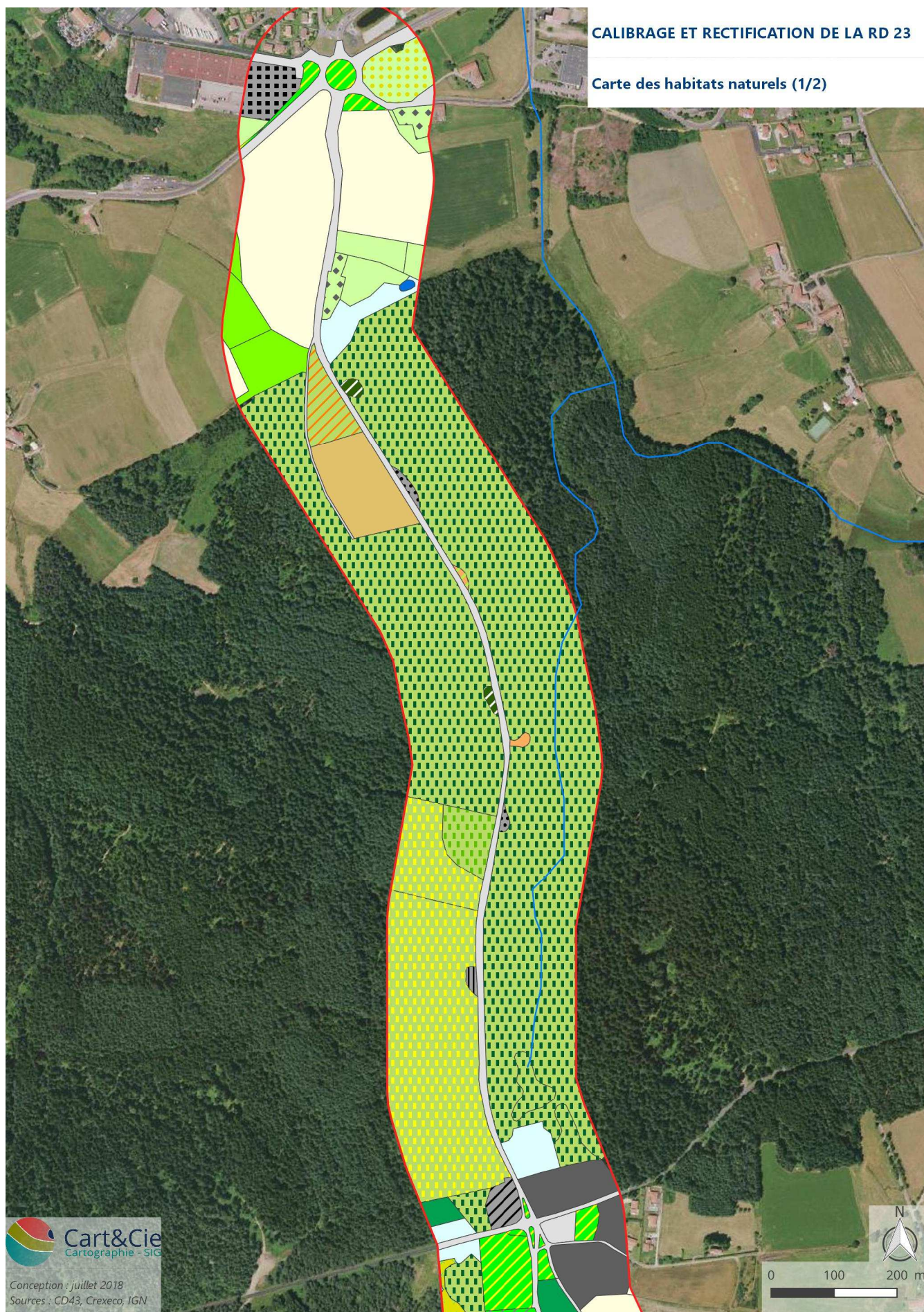


Figure 7. Prairies humides à Cirse des marais et à Jonc à fleurs aigües



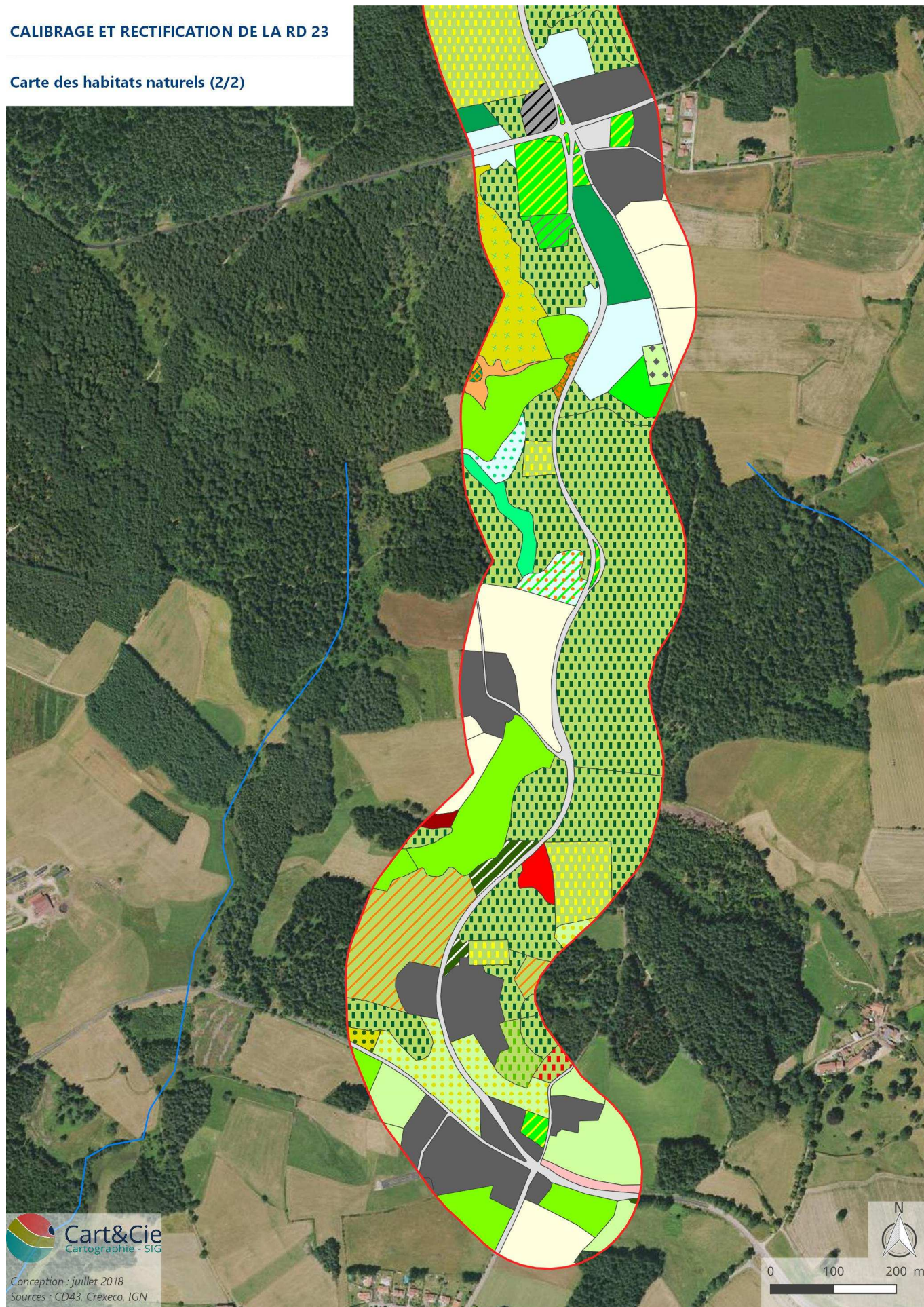
Figure 8. Pinède à Molinie et mare à Massettes et Potamots


Carte 4. Habitats naturels au sein de l'aire d'inventaire



CALIBRAGE ET RECTIFICATION DE LA RD 23

Carte des habitats naturels (2/2)




 Zone d'étude écologique

Habitats

Habitats d'intérêt communautaire


 6410 - G3.4F×E3.512 - Pinèdes à Molinie


 6510 - E2.231 - Prairies de fauche


Autres habitats

 / - C3.231×C1.2414 - Mares à Massette


 / - E2.1 - Pâturages

 / - E2.2×E5.1×H5.6 - Mosaique de prairies de fauche et de végétation rudérale


 / - E2.231 - Prairies de fauche


 / - E2.61 - Prairies eutrophes

 / - E2.63/E2.64/E2.65/E2.8 - Prairies artificialisées

 / - E3.41C - Prairies humides à Cirse des marais

 / - E3.41C×E2.2×E5.31 - Prairies humides, prairies de fauche et landes à Fougère aigle


 / - E3.42 - Prairies humides à Jonc à fleurs aigües

 / - E5.1 - Friches

 / - E5.31 - Landes à Fougère aigle

 / - E5.31×E2.8 - Landes à Fougère aigle

 / - E5.31×G5.85 - Landes à Fougère aigle et fourrés de Saules

 / - F3.1 - Fourrés

 / - F9.22 - Sausaie à sphaignes

 / - G1.9112 - Boulaies

 / - G1.9112 - Boulaies et lande à Fougère aigle


 / - G3.1 - Boisements résineux

 / - G3.4F - Boisements résineux

 / - G3.F1 - Boisements résineux

 / - G3.F21 - Boisements résineux

 / - G3.F21×E5.31 - Boisements résineux et landes à Fougère aigle


 / - G4.C - Pinèdes-chênaies

 / - G5.1 - Alignements d'arbres


 / - G5.4 - Bosquets résineux


 / - G5.62 - Reçrûs forestiers mixtes

 / - G5.76 - Plantations résineuses (sapins de Noël)


 / - G5.841 - Coupes forestières

 / - G5.85 - Clairières à Saule marsault

 / - H5.6 - Places de dépôt

 / - H5.6×E5.1 - Places de dépôt

 / - H5.6×G5.841 - Places de dépôt

 / - I1.1 - Monocultures

 / - J1.2 - Habitats des villes et villages

 / - J2.1 - Habitats dispersés

 / - J2.32 - Sites industriels

 / - J4.2 - Réseaux routiers

 Cours d'eau

7.2. ZONES HUMIDES

Plusieurs secteurs peuvent dès à présent être classés en zone humide d'après l'habitat. La végétation et des indices pédologiques (chablis, racines restant en surface, mauvais état sanitaire des résineux...) indiquent que d'autres zones sont aussi concernées.



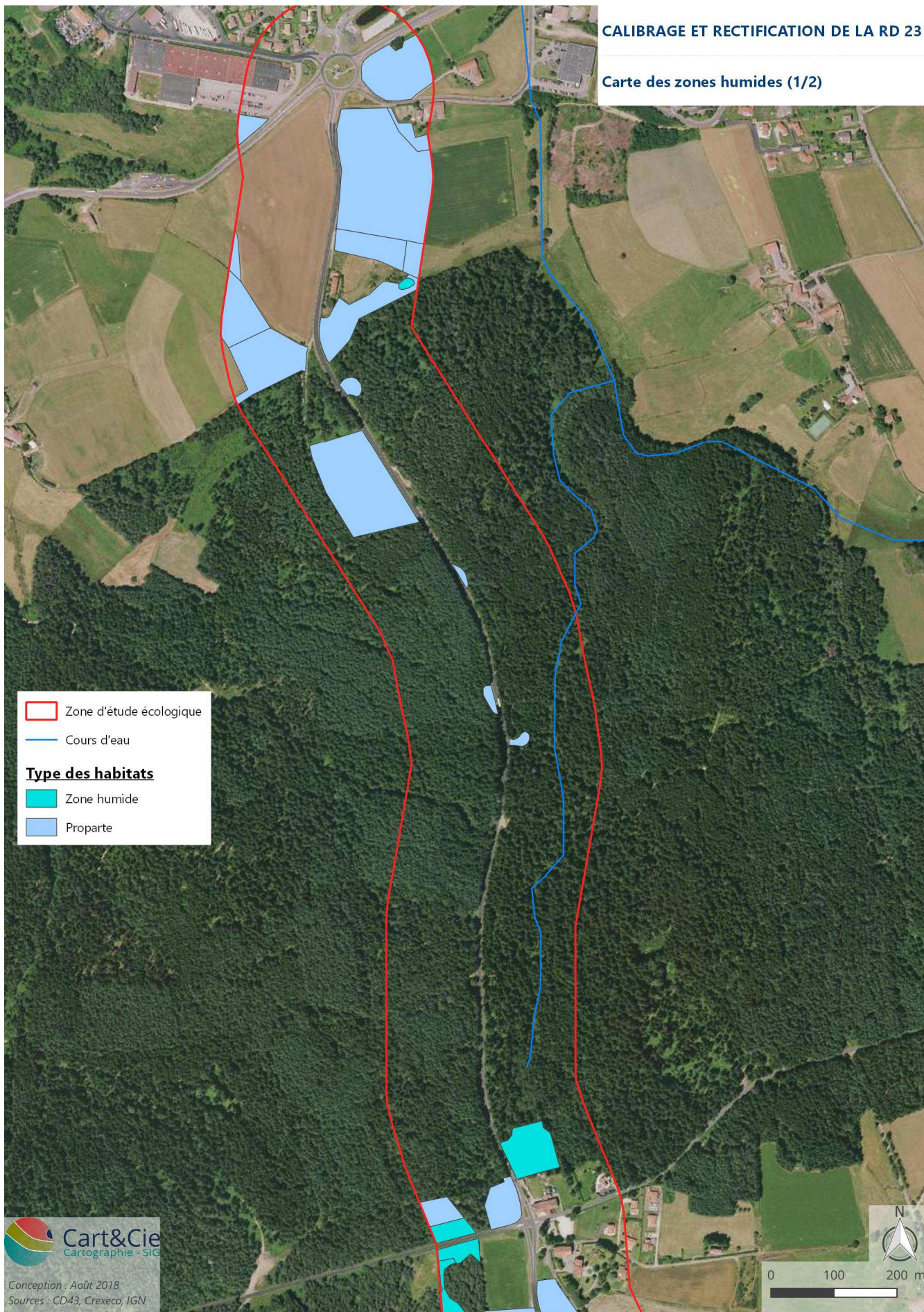
Figure 9. Indices de présence d'une zone humide : chablis montrant l'absence de pénétration des racines dans le sol et horizon histique

Les secteurs en zone humide (ZH) ou alors potentiellement en zone humide (pp) sont cartographiés sur la Carte 5 (il ne s'agit pas d'une délimitation réglementaire mais seulement d'une indication des secteurs concernés ou potentiellement concernés).

Carte 5. Zones humides identifiées d'après les habitats

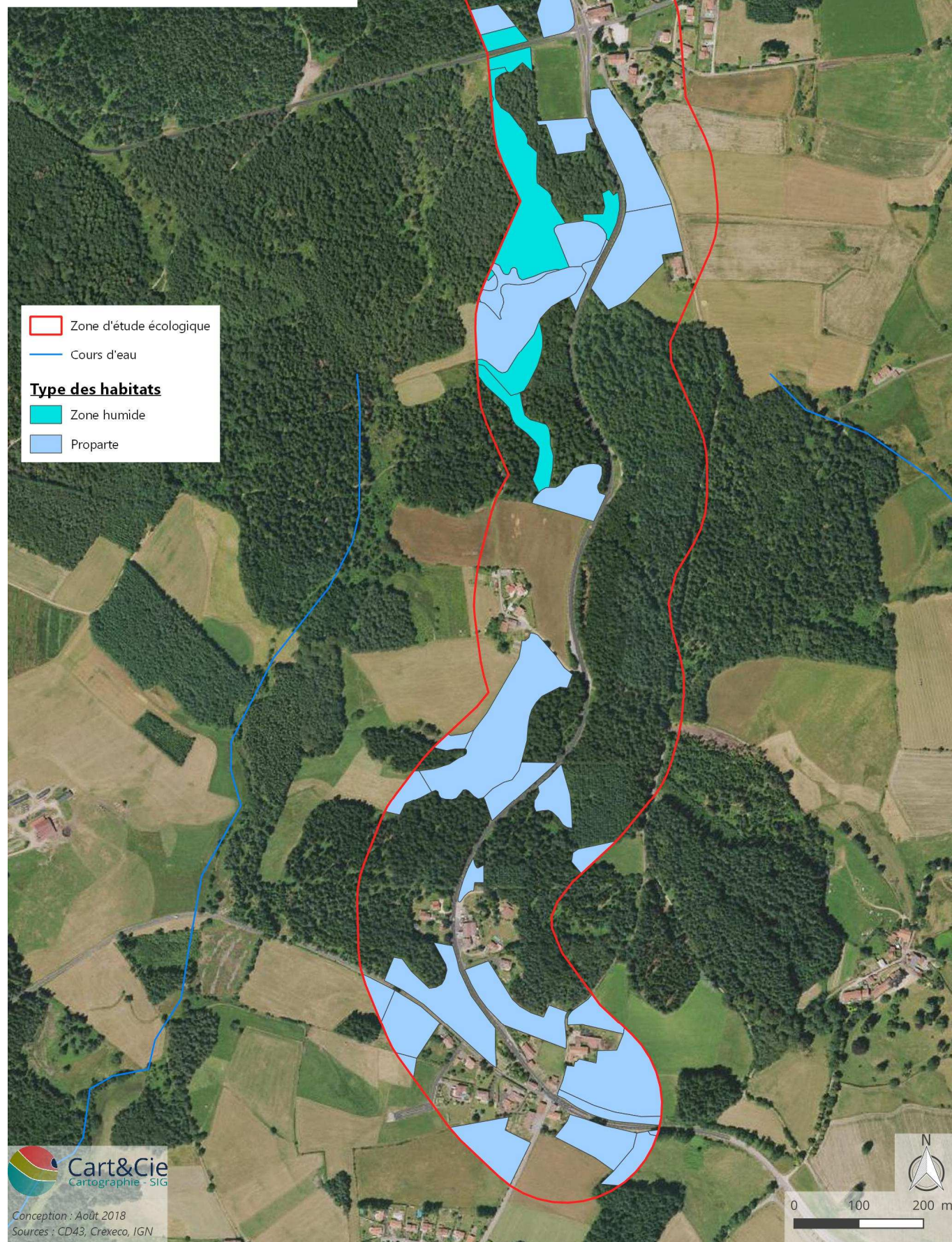
CALIBRAGE ET RECTIFICATION DE LA RD 23

Carte des zones humides (1/2)



CALIBRAGE ET RECTIFICATION DE LA RD 23

Carte des zones humides (2/2)



7.3. FAUNE

La localisation des points d'écoute de l'avifaune (IPA) et des exemples d'itinéraires effectués pour le recensement de l'avifaune et pour autre faune sont présentés en Annexe 3 et Annexe 4.

7.3.1. Avifaune

▪ Liste des espèces

En raison du passage unique effectué tardivement au printemps, il n'est pas possible de dégager un statut de reproduction pour la plupart des espèces. Les informations fournies ici sont donc très préliminaires et soulignent plutôt des potentialités.

28 espèces d'oiseaux ont été contactées durant les inventaires (Tableau 20). Parmi celles-ci, 21 obtiennent un statut de reproduction, dont 3 sont patrimoniales : le Chardonneret élégant, la Fauvette des jardins et le Verdier d'Europe. Afin de faciliter la lecture pour les non-spécialistes, les listes et tableaux sont présentés dans l'ordre alphabétique des noms français. Les 120 observations sont présentées en Annexe 5.

Tableau 20. Espèces d'oiseaux recensées, statut de reproduction, patrimonialité, protection.

Espèces patrimoniales en gras.

Nom scientifique	Nom français	Reproduction	Remarque	Localisation	DO	LR UE27	LRN	Critère	LRR	PN	Berne
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Possible	1 seul chanteur hors zone	Zones ouvertes vers Champdolent	II/2	LC	NT	pr. A2b			
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise		2 individus	Vers les habitations de Bramard et du Trève		LC	LC			Art. 3	II
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Probable	2 à 3 territoires	Vers les habitations de Bramard, de la Garne et du Trève. Grands arbres feuillus		LC	VU	A2b	NT	Art. 3	II
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire		Quelques individus dans les grands arbres		II/2	LC	LC				exclus
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Probable	Espèce commune sur le site	Répartition homogène mais évite le boisement de résineux		LC	LC			Art. 3	II
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	Probable	3 territoires	Dans les coupes en régénération		LC	NT	pr. A2b	VU	Art. 3	II
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes		1 individu	Forêt mixte vers le stade	II/2	LC	LC				exclus
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Probable	Espèce commune sur le site	Répartition homogène		LC	LC			Art. 3	II
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Probable	3 territoires	En lisière des boisements	II/2	LC	LC				
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Probable	Espèce commune sur le site	Répartition homogène	II/2	LC	LC				
<i>Apus apus</i>	Martinet noir		4 individus en transit			LC	NT	pr. A2b		Art. 3	
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Probable	Espèce commune sur le site	Répartition homogène mais évite le boisement de résineux	II/2	LC	LC				
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Certaine	1 famille sur le site	Forêt mixte vers le stade		LC	LC			Art. 3	
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Probable	2 territoires	En lisière des boisements avec feuillus		LC	LC			Art. 3	II
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière		2 individus	Forêt mixte vers le stade		LC	LC			Art. 3	II
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Probable	Espèce très commune sur le site	Surtout dans la forêt de résineux du bois de Bramard		LC	LC			Art. 3	II
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	Possible	1 seul chanteur			LC	LC			Art. 3	II
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique		Quelques individus près des habitations	Proche des habitations de Bramard et de la Garne		LC	LC			Art. 3	exclus
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche		1 seul individu			LC	LC			Art. 3	II
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Probable	Espèce commune sur le site	Répartition homogène mais évite le boisement de résineux	II/1	LC	LC				exclus
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Probable	Espèce très commune sur le site	Répartition homogène		LC	LC			Art. 3	
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Probable	Espèce commune sur le site	Répartition homogène mais évite le boisement de résineux		LC	LC			Art. 3	II

Nom scientifique	Nom français	Reproduction	Remarque	Localisation	DO	LR UE27	LRN	Critère	LRR	PN	Berne
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Probable	Espèce commune sur le site	Répartition homogène		LC	LC			Art. 3	II
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Probable	Espèce commune sur le site	Surtout dans la forêt de résineux du bois de Bramard		NT	NT	pr. A2b	NT	Art. 3	II
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Probable	Espèce commune sur le site	Répartition homogène		LC	LC			Art. 3	II
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Possible	1 seul chanteur	Vers les habitations de Bramard		LC	LC			Art. 3	II
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Probable	Espèce commune sur le site	Répartition homogène		LC	LC			Art. 3	II
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	Possible	1 seul chanteur	Vers les habitations de la Garne. Grands arbres feuillus		LC	VU	A2b		Art. 3	II

Reproduction : statut de reproduction à l'échelle du site d'étude.

Localisation : secteurs où a été contactée l'espèce.

DO : Directive Oiseaux 79/409/CEE.

LR UE27 : Liste Rouge des 27 pays de l'Union Européenne.

LRN : Liste Rouge Nationale des oiseaux nicheurs de France.

Critère : Critères UICN des listes rouges

LRR : Liste Rouge Régionale des oiseaux nicheurs

PN : Protection Nationale. Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009.

Berne : Convention de Berne, Annexe II.

▪ **IPA**

Dans le contexte routier de cette étude, le bruit du trafic peut perturber plus ou moins fortement la qualité d'écoute sur les IPA selon leur distance à la route et la structure du paysage aux alentours. Un indice de qualité d'écoute a été défini selon le Tableau 21.

Tableau 21. Qualité d'écoute sur les IPA.

Qualité	Description
Très bonne	Pas de perturbation
Bonne	Bruit de fond ne perturbant pas notablement l'écoute
Assez bonne	Bruit de fond pouvant perturber ponctuellement l'écoute des chants faibles ou lointains
Assez mauvaise	Bruit de fond perturbant l'écoute des chants faibles ou lointains
Mauvaise	Bruit de fond perturbant l'écoute de la plupart des chants
Très mauvaise	Fort bruit de fond perturbant l'écoute des chants sauf les plus forts ou les plus proches

Les observations réalisées durant les 8 IPA sont présentées en Annexe 6 et un bilan est donné dans le Tableau 22. Le nombre d'espèces contactées durant chaque IPA est assez élevée compte tenue de la date tardive, des conditions météo moyennes et d'une qualité d'écoute assez mauvaise. Un total de 22 espèces différentes a été contacté durant les IPA, sur les 28 recensées ; ce score assez élevé montre que les IPA sont bien représentatifs du cortège avifaunistique présent.

Tableau 22. Espèces d'oiseaux recensées durant les IPA.

Date	IPA	Nombre total d'espèces	Dont patrimoniales	Qualité d'écoute
08/06/2017	1	9	0	Assez mauvaise
	2	9	1	Assez bonne
	3	7	0	Assez bonne
	4	6	0	Assez bonne
	5	9	0	Assez bonne
	6	9	0	Assez mauvaise
	7	7	0	Assez mauvaise
	8	10	2	Assez mauvaise

▪ **Espèces patrimoniales**

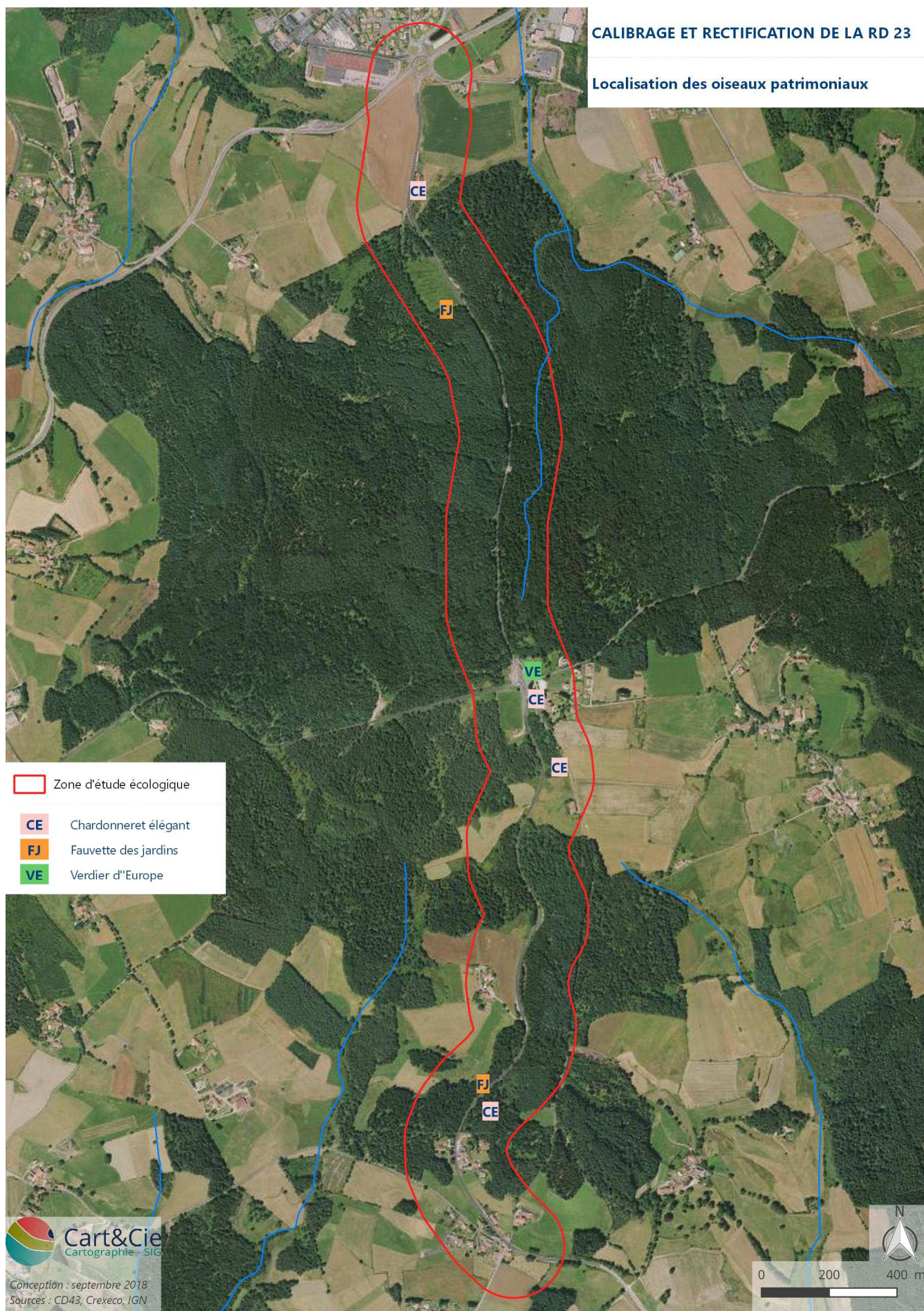
Une espèce est considérée comme patrimoniale si elle possède un ou plusieurs des statuts suivants :

- inscrite à l'annexe 1 de la directive « Oiseaux » ;
- inscrite sur les Listes rouges internationales, nationale et/ou régionales.

Les 3 espèces considérées comme patrimoniales et recensées en juin 2018, le Chardonneret élégant, la Fauvette des jardins et le Verdier d'Europe, ne sont pas détaillées davantage à ce stade. La localisation des contacts est présentée sur la Carte 6. Pour avoir une idée plus précise de leur statut au sein du projet, il serait nécessaire d'affiner

les inventaires au printemps. Ces 3 espèces sont des passereaux encore communs et largement répartis mais en déclin marqué ce qui a conduit à les inscrire sur les listes rouges.

Carte 6. Localisation des espèces patrimoniales d'oiseaux contactées



Étant donné la configuration générale du site et les sources bibliographiques consultées, on peut s'attendre à détecter les espèces patrimoniales suivantes :

- la Bondrée apivore
- le Bouvreuil pivoine
- le Bruant Jaune
- le Gobemouche gris
- la Linotte mélodieuse
- le Moineau friquet
- le Pic Noir
- la Pie-grièche écorcheur
- le Serin cini
- le Tarier des prés

Bien que ces espèces soient mentionnées comme présentes dans le zonage écologique local (chapitre 4), celui-ci correspond à des surfaces et à des variétés d'habitats bien plus importantes (à l'échelle des communes par exemple) que la zone qui pourra être impactée par les travaux. Au vu des habitats rencontrés le long de la route et de la faible superficie impactée, il est probable que les seules espèces mentionnées ici qui puissent être impactées soient des passereaux encore communs avec une aire de répartition étendue. Le nombre de couples potentiellement impactés serait quoiqu'il en soit probablement non significatif comparé aux populations locales. Néanmoins des inventaires complémentaires réalisés plus tôt au printemps sont souhaitables pour vérifier la présence/absence de ces espèces.

▪ **Commentaires**

L'inventaire réalisé au printemps 2018 ne révèle pas d'enjeu majeur pour le site. L'intérêt du site d'étude pour l'avifaune décelé au printemps 2018 est plutôt faible mais ne repose que sur un seul passage assez tardif ; des inventaires complémentaires en période de reproduction sont souhaitables. Au vu des habitats présents, il est peu probable que le site recèle un intérêt notable en période de migration ou d'hivernage.

Les commentaires suivants traitent séparément les 3 phases de travaux prévues :

- Traversée du bois de « Bramard ». L'inventaire avifaunistique réalisé au printemps 2018, ne révèle pas d'enjeux notoires pour les oiseaux sur cette phase de travaux. Le déboisement devra cependant être effectué hors période de reproduction. Les parties déboisées devront être le moins attractives possibles pour les oiseaux afin d'éviter tout risque de collision.
- Aménagement d'un carrefour double tourne à gauche avec la RD112 à « la Garne ». L'inventaire avifaunistique réalisé au printemps 2018, ne révèle pas d'enjeux notoires pour les oiseaux sur cette phase de travaux.
- Calibrage et rectification de « la Garne » au Trèverne. L'inventaire avifaunistique réalisé au printemps 2018, ne révèle pas d'enjeux notoires pour les oiseaux sur cette phase de travaux. Le déboisement devra cependant être effectué hors période de reproduction. Les parties déboisées devront être le moins attractives possibles pour les oiseaux afin d'éviter tout risque de collision.

7.3.2. Chiroptères

Les potentialités en termes de gîtes, notamment arboricoles semblent modérées au sein de l'aire d'inventaire. Les plantations de résineux sont défavorables.

Cependant, une étude plus approfondie devra être effectuée en 2019, avec détection acoustique et recherche de gîte ciblée sur les secteurs potentiellement impactés.

7.3.3. Mammifères non volants

Seulement 3 espèces de mammifères non volants ont été contactées, dont une espèce protégée commune.

Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) : cette espèce protégée demeure commune et il est présent dans l'ensemble des boisements du secteur. Il est mentionné sur la commune de St-Didier-en-Velay (dernière observation en 2017 ; Source Faune Auvergne).

Espèces protégées potentielles

Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) : cette espèce protégée demeure commune et sa présence sur le secteur est très probable. Il est mentionné sur la commune de St-Didier-en-Velay (dernière observation en 2013 ; Source Faune Auvergne).

Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) : cette espèce est inféodée au milieu aquatique, dont elle peut néanmoins s'éloigner ponctuellement. Sa présence est possible au niveau de la zone humide proche du carrefour de la Garne et du ruisseau de la Genouille, affluent de la Semène. Elle est mentionnée sur la commune de St-Victor-Malescours (dernière observation en 2017 ; Source Faune Auvergne).

7.3.4. Reptiles

Aucun reptile n'a été contacté lors des inventaires effectués. Les potentialités d'accueil restent assez faibles, étant donnée l'importante couverture boisée et l'ambiance climatique plutôt fraîche. Toutefois, quelques espèces pourraient être présentes, dont certaines sont mentionnées sur les communes concernées. Des prospections complémentaires au printemps 2019 pourraient être utiles pour compléter l'inventaire.

Espèces protégées potentielles

Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*) : cette espèce commune est mentionnée sur la commune de St-Didier-en-Velay en 2013 (Source Faune Auvergne) et pourrait fréquenter les haies et les lisières boisées

Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) : cette espèce commune est mentionnée sur la commune de St-Didier-en-Velay en 2017 (Source Faune Auvergne) et pourrait fréquenter les haies et les lisières boisées

Orvet fragile (*Anguis fragilis*) : cette espèce commune est mentionnée sur la commune de St-Didier-en-Velay en 2018 (Source Faune Auvergne) et pourrait fréquenter les haies et les lisières boisées

Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*) : cette espèce thermophile est mentionnée sur la commune de St-Didier-en-Velay en 2017 (Source Faune Auvergne) et pourrait fréquenter les zones les plus ensoleillées

Couleuvre à collier (*Natrix natrix*) : cette espèce commune pourrait fréquenter le secteur, et notamment la zone humide de la Garne. Elle n'est pas mentionnée sur les communes concernées (Source Faune Auvergne)

7.3.5. Amphibiens

Le secteur est globalement peu riche en milieux aquatiques. Les seuls habitats aquatiques potentiellement favorables sont des dépressions, ornières et fossés situés principalement au niveau de la zone humide de la Garne (Figure 10).

3 espèces y ont observées, dont 2 sont protégées.

Tableau 23. Espèces protégées et/ou patrimoniales d'amphibiens recensées.

Nom scientifique	Nom français	DH	LR Monde/ Europe	LRN	LRR	ZNIEFF	PN	Berne
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	/	LC	LC	LC		Art 3	An III
<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Triton alpestre	/	LC	LC	NT	X	Art 3	An III

Zones : seule la zone la plus proche du centre du projet dans laquelle l'espèce a été contactée est retenue. Projet > AI (Aire d'inventaires) > Hors zone.

DH : Annexe II ou IV de la Directive Habitats-Faune-Flore

LR Monde/ Europe : Listes Rouges Internationales.

LRN : Liste Rouge Nationale.

LRR : Liste Rouge Régionale.

ZNIEFF : espèces déterminantes pour la création de Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique.

PN : Protection Nationale.

Berne : Convention de Berne, Annexe II.



Figure 10. Milieux aquatiques au sein de l'aire d'inventaires.

Espèces protégées potentielles

Parmi les espèces connues dans ce secteur, mais non mentionnées sur les communes concernées, on citera l'Alyte accoucheur, le Crapaud épineux et la Salamandre tachetée. L'inventaire prévu au printemps 2019 permettra de vérifier leur présence au sein de l'aire d'inventaires et de préciser la taille des populations.

7.3.6. Insectes

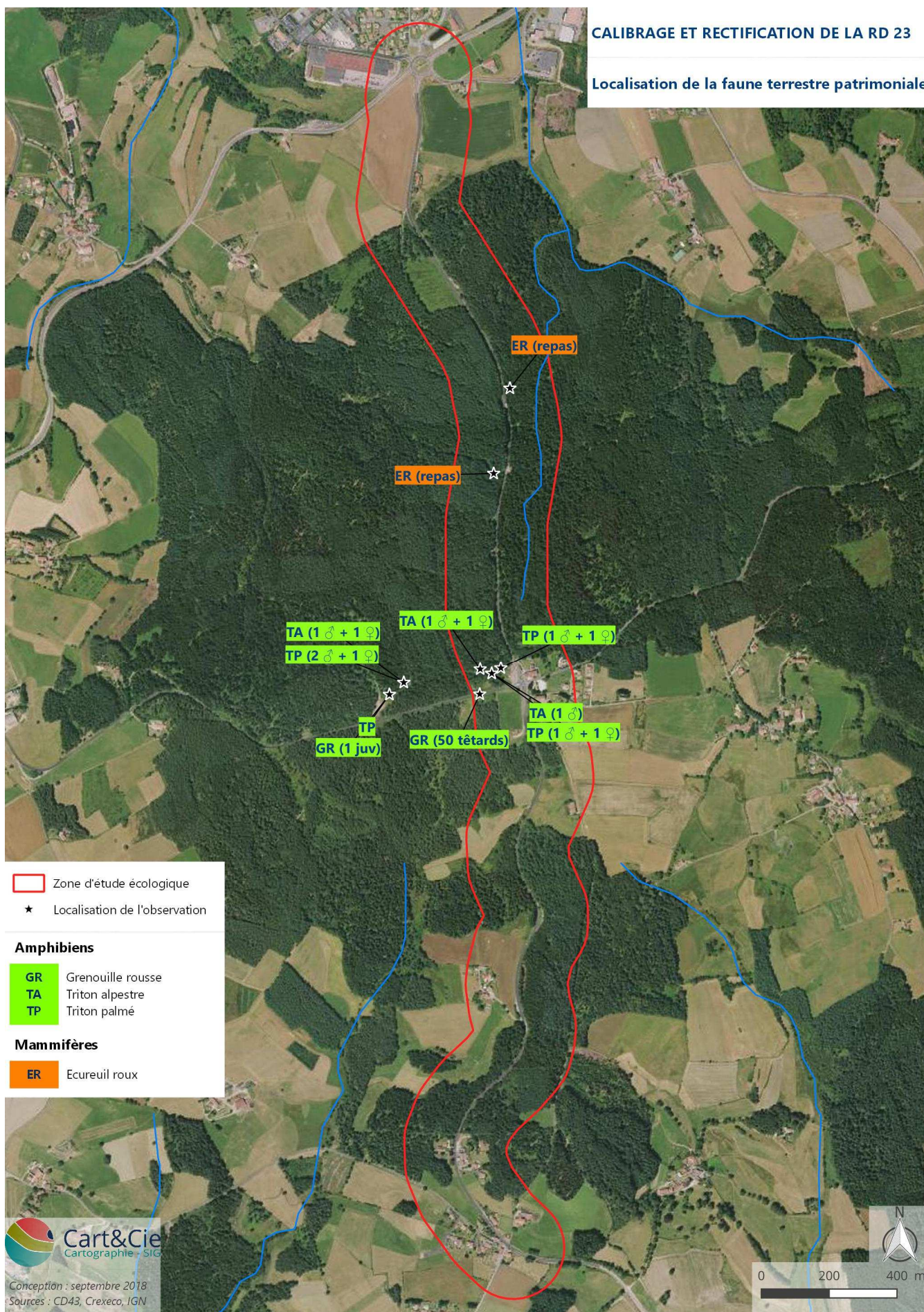
Parmi les groupes à enjeu réglementaire étudiés, seules 12 espèces ont été contactées (8 lépidoptères rhopalocères, 2 odonates et 2 orthoptères), dont aucune n'est patrimoniale. Ce nombre est particulièrement faible, ce qui est en partie lié au fait qu'une grande partie de l'aire d'inventaires soit couverte par des plantations de résineux très défavorables à l'entomofaune. Il faut aussi considérer qu'une seule campagne de relevés a été réalisée en juin, et que par conséquent les cortèges précoces (mai) et tardifs (juillet-août) n'ont pas pu être inventoriés. On citera toutefois le Petit Collier argenté (*Boloria selene*), papillon typique des prairies humides acides, considéré quasi menacé en France, observé au niveau de la zone humide de la Garne.

Espèces protégées et/ou patrimoniales potentielles

Parmi les espèces protégées à rechercher, on peut citer l'Azuré du serpolet (*Maculinea arion*), mentionné sur la commune de St-Victor-Malescours en 2017, mais pour qui les habitats sont peu favorables sur le secteur puisque c'est une espèce liée aux biotopes thermophiles ouverts. En revanche, les habitats humides pourraient être favorables au Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*) et à l'Azuré des mouillères (*Maculinea alcon*) dont d'importantes stations de plante hôte (respectivement la Succise des prés et la Gentiane pneumonanthe) ont été observées au niveau de la zone humide de la Garne.

Ces espèces protégées seront recherchées aux périodes favorables en 2019 (fin mai pour le Damier de la Succise, juillet pour l'Azuré du serpolet et août pour l'Azuré des mouillères).

Carte 7. Localisation des espèces patrimoniales contactées pour la faune



8. EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES ET PRECONISATIONS

Le diagnostic réalisé sur la base des données naturalistes disponibles dans le secteur et des différentes campagnes de terrain permet une évaluation préliminaire des enjeux écologiques sur la zone concernée par le projet.

À noter que l'analyse des sensibilités sera réalisée dans un second temps sur la base des éléments de projet d'aménagement fournis.

Ces enjeux ont été évalués selon la méthode présentée dans le chapitre « méthode de bioévaluation » et sont synthétisés dans le Tableau 24 ci-dessous. Il est important de noter que cette évaluation pourra être modifiée (de manière probablement marginale) si des passages complémentaires étaient effectués au printemps 2019.

Tableau 24. Synthèse des enjeux écologiques préliminaires

Type d'enjeu	Habitat/Espèce concernés	Niveau d'enjeu	Commentaires
Patrimonial	Habitats naturels	Faible	Habitats en grande majorité répandus et sans enjeu patrimonial.
	Flore	Faible	Aucune espèce patrimoniale, la grande majorité des taxons (85 %) sont communs à très communs.
	Avifaune	Faible	L'avifaune semble peu diversifiée avec des abondances faibles, mais cela devra être vérifié au printemps
	Amphibiens	Modéré	Un secteur favorable avec 3 espèces détectées et 2-3 espèces potentielles
	Reptiles	Très faible	Aucune espèce contactée, les habitats étant globalement peu favorables, mais 2-3 espèces pourraient être à attendre
	Chiroptères	Faible	Les potentialités de gîtes sont faibles au sein du périmètre du projet, mais des compléments d'inventaires sont nécessaires
	Insectes	Faible	A ce stade, pas d'enjeu avéré, mais 3 espèces protégées potentielles à rechercher
Fonctionnel	Fourrés et autres milieux arbustifs	Modéré	Ces habitats peuvent être utilisés comme site de reproduction par les espèces d'oiseaux patrimoniaux : Chardonneret élégant, Fauvette des jardins Habitats d'espèces végétales banales.
	Boisements résineux	Faible	Ces habitats sont fréquentés par l'Écureuil roux et quelques oiseaux communs et peuvent aussi constituer des habitats de repos d'amphibiens
	Pinède à Molinie	Modéré à fort	Zone humide à nombreux enjeux fonctionnels car située en tête de bassin versant : rôle tampon sur la quantité d'eau, épuration de l'eau... Habitat de nombreuses espèces végétales typiques de zone humide et de milieux tourbeux. Potentialité pour des papillons protégés
	Prairies et pâturages	Modéré	Habitat d'espèces végétales prairiales, zone d'alimentation pour l'avifaune et les chiroptères.
	Prairies humides	Modéré à fort	Zones humides à nombreux enjeux fonctionnels car situées en tête de bassin versant : rôle tampon sur la quantité d'eau, épuration de l'eau... Habitat de nombreuses espèces végétales typiques de zone humide. Potentialité pour des papillons protégés
	Cultures (dont prairies très artificialisées)	Faible	Habitat d'espèces végétales banales, faibles potentialités d'accueil de la faune
	Friches et coupes forestières	Modéré	Habitat d'espèces végétales banales, mais habitat d'intérêt pour la reproduction de certains oiseaux et de chasse pour des oiseaux et chiroptères
	Bâtiments et autres milieux fortement anthropisés	Très faible	Peu d'intérêt excepté certaines espèces anthropophiles d'oiseaux et chiroptères

Réglementaire	Espèces protégées	Modéré	L'unique campagne a révélé la présence de 16 espèces d'oiseaux protégés nicheurs avérés ou potentiels au sein de l'aire d'inventaire et 2 de amphibiens
	Natura 2000	Nul	Le projet est éloigné des sites Natura 2000 et n'aura pas d'impact notable.
	Habitats d'intérêt communautaire	Faible	2 habitats d'intérêt communautaire sont présents : * certaines prairies de fauche en bon état de conservation ; * une prairie paratourbeuse à Molinie dégradée par une plantation résineuse.

Principales mesures ERC à envisager

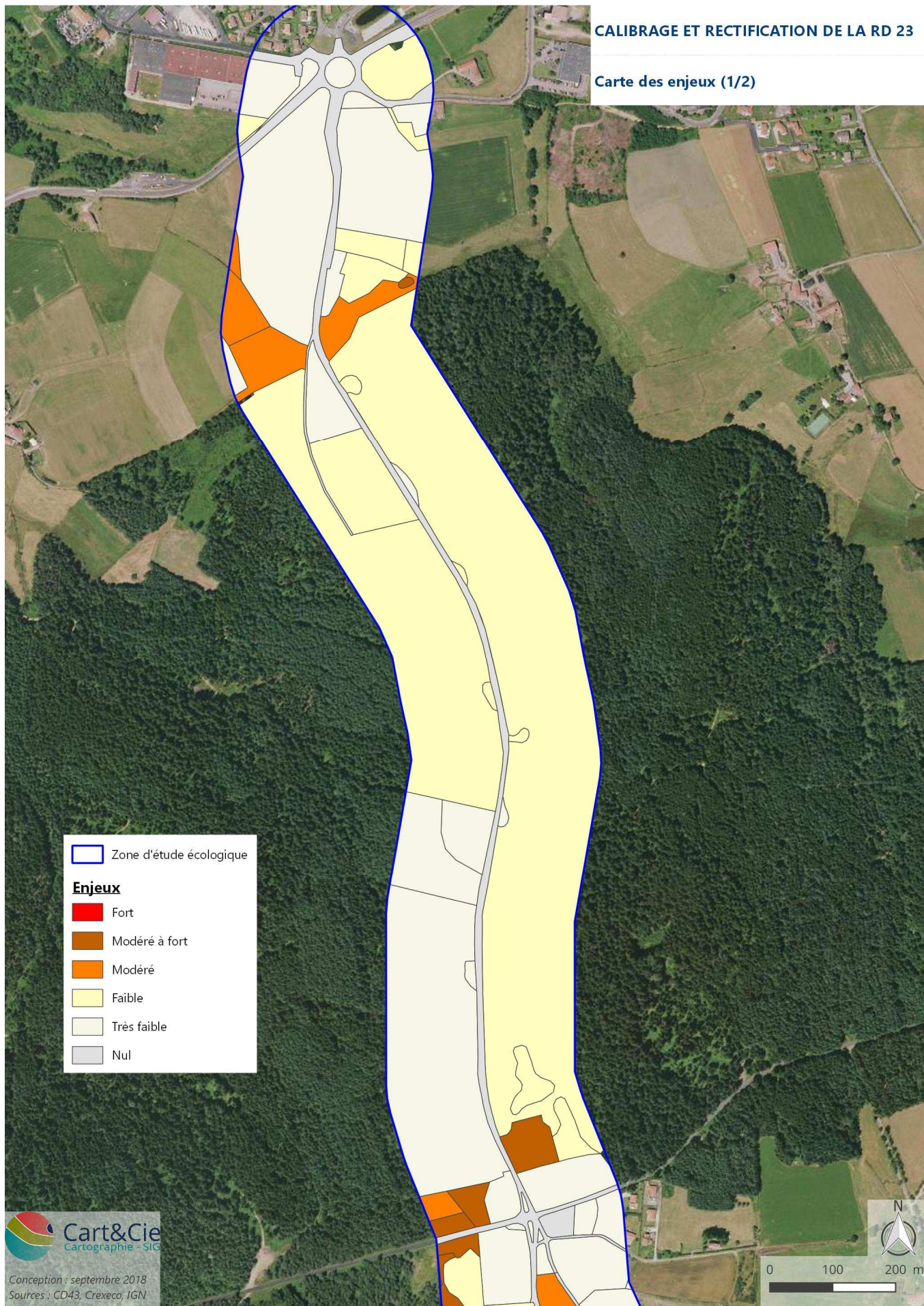
- *Eviter les zones humides et le secteur de reproduction des amphibiens de la Garne*
- *Garantir le fonctionnement hydraulique pour ne pas impacter les zones humides*
- *Réaliser les travaux impactants (défrichage et décapage) en dehors de la période sensible pour les oiseaux patrimoniaux nicheurs*
- *Empêcher l'accès aux emprises de chantier pour la petite faune, notamment amphibiens (opérations de sauvetage et aménagements compensatoires à prévoir potentiellement)*
- *Baliser les secteurs sensibles dans l'emprise des travaux et à proximité immédiate (zones humides, fossés...)*
- *Gérer les abords de la nouvelle route (talus, ouvrages) de manière favorable à la biodiversité (fauches tardives, interdiction des produits phytosanitaires...)*

En conclusion, les enjeux écologiques semblent compatibles avec la réalisation du projet de calibrage et de rectification de la RD 23. Sous réserve de la mise en œuvre de mesures ERC adaptées, l'impact restera non significatif pour les habitats et les populations locales, notamment pour les habitats et espèces à plus forte valeur patrimoniale. Toutefois, ce diagnostic ne s'appuie que sur une seule campagne d'inventaires et des compléments seraient nécessaires en 2019 pour affiner l'analyse et proposer des mesures adaptées.

Carte 8. Synthèse des enjeux écologiques

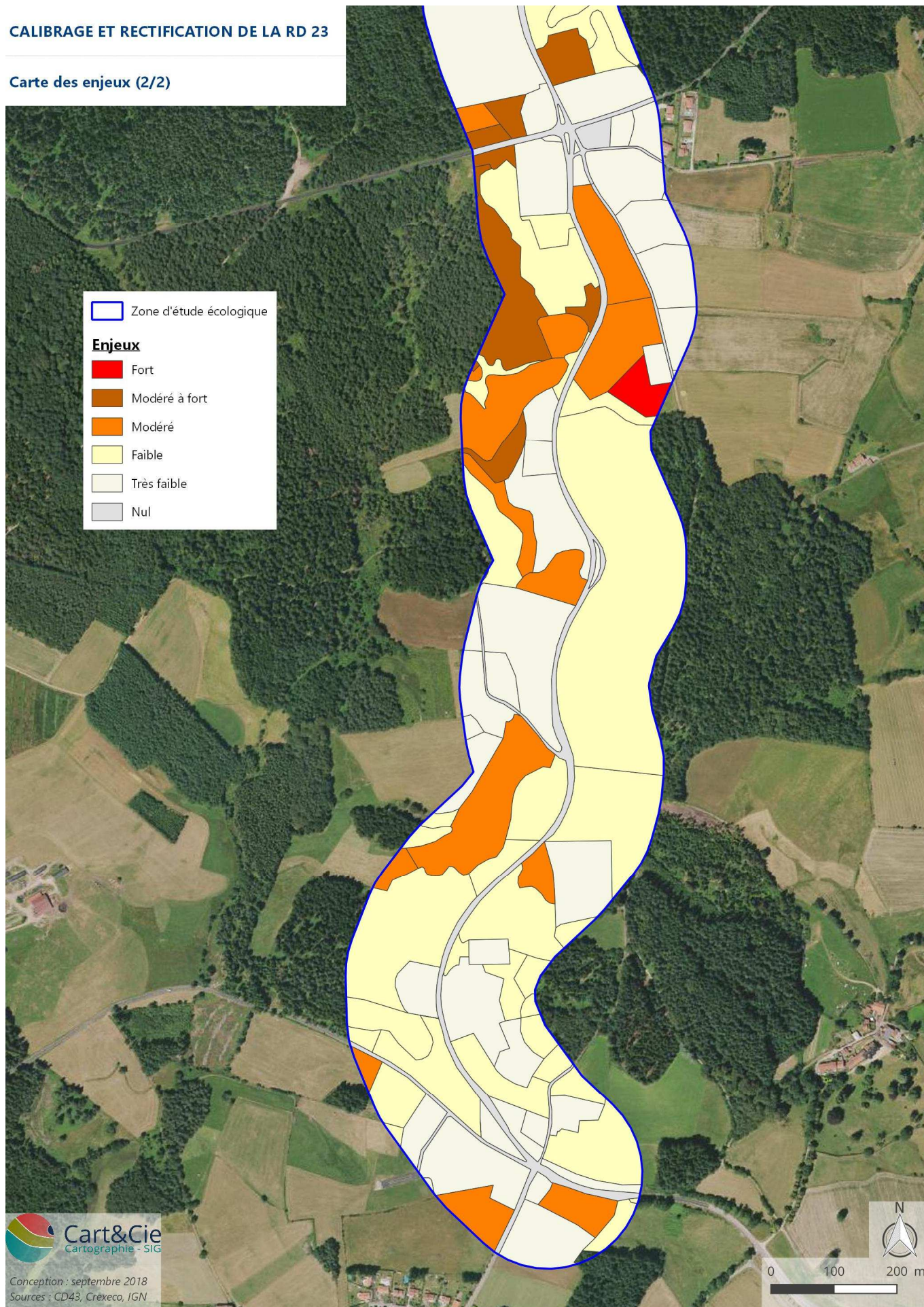
CALIBRAGE ET RECTIFICATION DE LA RD 23

Carte des enjeux (1/2)



CALIBRAGE ET RECTIFICATION DE LA RD 23

Carte des enjeux (2/2)



9. REFERENCES

Les références suivantes sont celles qui ne sont pas reprises dans le paragraphe 2.4.3.

- Antonnetti P., Brugel E., Kessler F., Barbe J.-P. & Tort M. (2006) *Atlas de la Flore d'Auvergne*. Conservatoire Botanique National du Massif Central.
- Bensettiti F., Rameau J.-C. & Chevallier H. (2001) « *Cahiers d'habitats* » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire*.
- Bilz M., P. Kell S., Maxted N. & V. Lansdown R. (2011) *European Red List of Vascular Plants*. European Commission.
- BirdLife International (2015) European red list of birds.
- Bissardon M. & Guibal L. (1997) *CORINE biotopes. Version originale. Types d'habitats français*. ENGREF.
- Boitier E. (2017) Actualisation de La Liste rouge des Orthoptères d'Auvergne.
- Boitier E. (2004) Propositions pour l'élaboration d'une liste des Orthoptères menacés d'Auvergne.
- Brugerolle T. & CHR d'Auvergne (2015) Les espèces migratrices en Auvergne au 1er janvier 2015.
- CBNMC (2013) Liste rouge de la flore vasculaire d'Auvergne.
- CBNMC (2014) Première liste rouge des mousses, hépatiques et anthocérotes d'Auvergne.
- Chauve-Souris Auvergne & Groupe Mammalogique d'Auvergne (2015) *Atlas des mammifères d'Auvergne. Répartition, biologie et écologie*, Catiche Productions.
- Cordonnier S. (2010) Végétation de l'Auvergne - Clef des principales alliances phytosociologiques.
- Cox N.A., Temple H.J., IUCN Red List Programme, IUCN Regional Office for Europe, IUCN Species Survival Commission, IUCN--The World Conservation Union, *et al.* eds (2009) European red list of reptiles.
- Dommanget J.-L., Prioul B., Gajdos A. & Boudot J.-P. (2008) Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire.
- DREAL Auvergne (2008a) Liste rouge des oiseaux hivernants d'Auvergne.
- DREAL Auvergne (2008b) Liste rouge des oiseaux migrateurs d'Auvergne.
- DREAL Auvergne (2008c) Liste rouge des oiseaux nicheurs d'Auvergne.
- Dubosc P. Flore d'Auvergne & Limousin. Clef illustrée des grands groupes de plantes et des genres de plantes à corolle plus ou moins développée.
- Dulphy J.-P., Brugerolle T., Guélin F., Merle S., Trompat A. & LPO Auvergne (2017) Annales ornithologiques pour 2016-2017 : suivi des espèces nicheuses rares ou menacées en Auvergne. *Le Grand-Duc* **86**, 49–59.
- EBCC (2011) Trends of common birds in Europe, 2011 update.
- Eggenberg S. & Möhl A. (2008) *Flora Vegetativa*, 1ère. Rossolis.
- European Commission DG Environment - Nature and biodiversity (2007) *Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR27*.
- G. Hodgetts N. (1996) Threatened Bryophytes in Europe. **1**, 183–200.
- Girard L., Lemarchand C. & Pagès D. (2015) Liste rouge des mammifères sauvages d'Auvergne.
- Hodgetts N.G. (2015) Checklist and country status of European bryophytes – towards a new Red List for Europe. *Irish Wildlife Manuals*.
- Issa N. & Muller Y. (2015) *Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale*. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris.
- Jean-Marc Tison & de Foucault B. (2014) *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope Editions.
- Julve P. (1998a) baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la Flore de France. Version 2017. Programme Catminat.

- Julve P. (1998b) baseveg. Index phytosociologique synonymique de la végétation de la France. Version 2018. Programme Catminat.
- Kalkman V.J. & International Union for Conservation of Nature eds (2010) European red list of dragonflies.
- Lescure J. & Massary (coords) J.-C. de (2012) *Atlas des amphibiens et reptiles de France*. Biotope ; Muséum national d'histoire naturelle, Mèze; Paris.
- Lesné S. (2011) Proposition d'une clé de détermination à l'état végétatif des genres d'orchidées de France métropolitaine. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest* **42**, 3–22.
- Louvel J. & Gaudillat V. (2013) *EUNIS. European Nature Information System. Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce*. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE.
- LPO Auvergne (2010) *Atlas des oiseaux nicheurs d'Auvergne*. Delachaux et Niestlé, Paris.
- Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et des Transports (2012) Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel.
- Nieto A. & Alexander K.N.A. (2010) European red list of saproxylic beetles.
- Riols R., Tourret P. & LPO Auvergne (2016) *Liste Rouge des oiseaux d'Auvergne (2015)*. LPO Auvergne.
- Sardet E. & Defaut B. (2004) Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénologiques* **9**, 125–137.
- Société d'Histoire naturelle Alcide-d'Orbigny, Association Entomologique d'Auvergne & DREAL Auvergne eds (2013) Liste rouge des espèces menacées en Auvergne Rhopalocères et zygènes.
- Swaay C. van, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources & Butterfly Conservation Europe eds (2010) European red list of butterflies.
- Temple H.J. & Cox N.A. (2009) European Red List of Amphibians.
- Temple H.J. & Terry A. (2007) The Status and Distribution of European Mammals.
- UICN (2012) *Catégories et Critères de la Liste rouge de l'UICN : Version 3.1*, Deuxième. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni.
- UICN France, LPO, SEOF & ONCFS (2016a) La Liste rouge des espèces menacées en France. Oiseaux de France métropolitaine.
- UICN France & MNHN (2012) La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Crustacés d'eau douce de France métropolitaine.
- UICN France, MNHN & FCBN (2012a) *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés*.
- UICN France, MNHN, FCBN & SFO (2010a) *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Orchidées de France métropolitaine*.
- UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2012b) La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine.
- UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016b) La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine.
- UICN France, MNHN, SEOF & ONCFS (2011) La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine.
- UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS eds (2009) La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine.
- UICN France, MNHN, SFI & ONEMA (2010b) La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine.

UICN France, MNHN & SHF (2015) La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine.

Yeatman-Berthelot D. & Jarry G. (1994) *Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France, 1985-1989*. Société Ornithologique de France, Paris.

10.ANNEXES

Annexe 1. Méthode de bioévaluation

- **Conventions internationales :**
 - **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 (avifaune exceptée) et de la flore sauvage. Annexe I : habitats naturels d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de ZSC ; Annexe II : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de ZSC ; Annexe IV : espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.
 - **Directive Oiseaux :** la Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 modifiée par la Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009 est une mesure prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen. Pour les espèces d'oiseaux plus particulièrement menacées listées à l'annexe I, les états membres doivent créer des zones de protection spéciale (ZPS). Des mesures, de type contractuel ou réglementaire, doivent être prises par les états membres sur ces sites afin de permettre d'atteindre les objectifs de conservation de la directive. Ces sites, avec les zones spéciales de conservation (ZSC) de la directive habitats faune flore, forment le réseau européen Natura 2000 des sites écologiques protégés.
 - **Convention de Berne :** Annexe I de la convention relative à la conservation de la vie sauvage du 19 septembre 1979. Les objectifs de la Convention de Berne sont de conserver la flore et la faune sauvages et les habitats naturels et de promouvoir la coopération européenne dans ce domaine. Annexe I : espèces végétales strictement protégées ; Annexe II : espèces animales strictement protégées ; Annexe III : espèces animales partiellement protégées, soumises à réglementation.
 - **Convention de Bonn :** la Convention de Bonn vise à protéger les espèces animales migratrices sauvages. Annexe I : espèces migratrices en danger. La convention interdit tout prélèvement d'espèces inscrites sur cette annexe. Annexe II : espèces migratrices dont l'état de conservation est défavorable. Il faut mettre en œuvre des mesures visant le rétablissement de celles-ci.
 - **Convention de Washington – CITES :** Convention sur le Commerce International des Espèces.
- **Arrêtés de loi de protection nationale ou régionale :**

Statut de protection nationale : Art. 2 : espèce strictement protégée dont l'habitat de reproduction et de repos est protégé ; Art. 3 : espèce strictement protégée ; Art. 4 : espèce non strictement protégée ; Art. 5 : espèces d'amphibiens dont la pêche est réglementée

 - Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
 - Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
 - Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
 - Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Pour les espèces inscrites à l'article 3, sont notamment interdits la destruction et la perturbation intentionnelles, la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux.
 - Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.

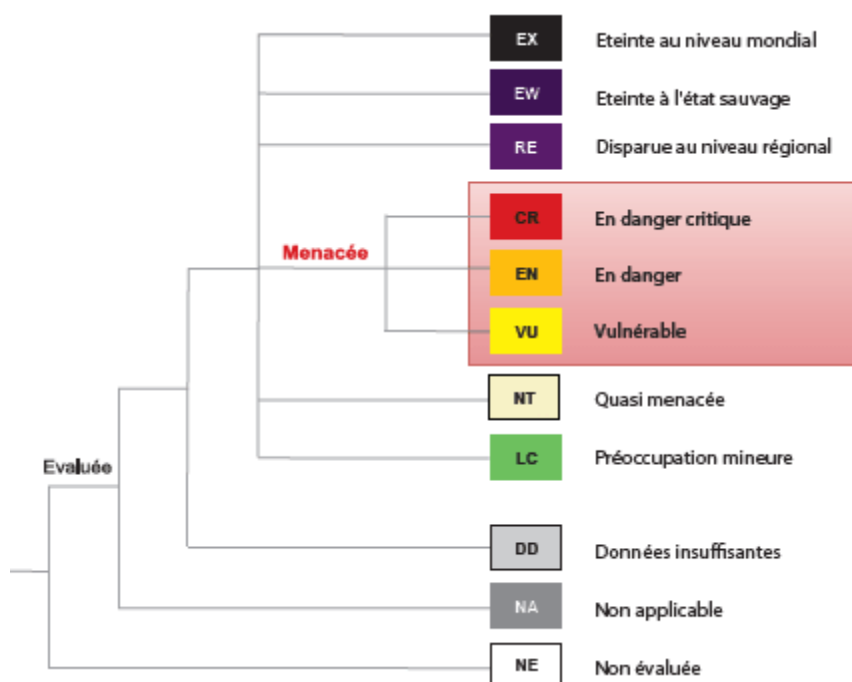
- Arrêté du 30 mars 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Auvergne complétant la liste nationale.

• **Listes rouges internationales, nationales et régionales :**

Europe : (G. Hodgetts, 1996; Temple & Terry, 2007; Cox *et al.*, 2009; Temple & Cox, 2009; Kalkman & International Union for Conservation of Nature, 2010; Nieto & Alexander, 2010; Swaay, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources & Butterfly Conservation Europe, 2010; Bilz *et al.*, 2011; EBCC, 2011; Hodgetts, 2015) (BirdLife International, 2015)

France : (Sardet & Defaut, 2004; Dommanget *et al.*, 2008; UICN France *et al.*, 2009, 2010a b, 2011, 2012b; UICN France & MNHN, 2012; UICN France, MNHN & FCBN, 2012a; UICN France, MNHN & SHF, 2015; UICN France *et al.*, 2016b a) (UICN, 2012)

Auvergne : (Boitier, 2004; DREAL Auvergne, 2008a b c; CBNMC, 2013a; Société d’Histoire naturelle Alcide-d’Orbigny, Association Entomologique d’Auvergne & DREAL Auvergne, 2013; CBNMC, 2014; Brugerolle & CHR d’Auvergne, 2015; Girard, Lemarchand & Pagès, 2015; Riols, Tourret & LPO Auvergne, 2016; Boitier, 2017)



Catégories des listes rouges UICN

La catégorie NA (non applicable) concerne les espèces non soumises à évaluation car (a) introduites après l'année 1500, (b) présentes de manière occasionnelle ou marginale et non observées chaque année en métropole, (c) régulièrement présentes en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présentes en métropole en hivernage ou en passage mais pour lesquelles le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis.

Résumé des critères A à E	En danger critique (CR)	En danger (EN)	Vulnérable (VU)
A. Réduction de la taille de la population mesurée sur la plus longue des deux durées : 10 ans ou 3 générations			
A1	≥ 90 %	≥ 70 %	≥ 50 %
A2, A3 et A4	≥ 80 %	≥ 50 %	≥ 30 %
<p>A1 Réduction de la taille de la population constatée, estimée, déduite ou supposée, dans le passé, lorsque les causes de la réduction sont clairement réversibles ET comprises ET ont cessé.</p> <p>A2 Réduction de la population constatée, estimée, déduite ou supposée, dans le passé, lorsque les causes de la réduction n'ont peut-être pas cessé OU ne sont peut-être pas comprises OU ne sont peut-être pas réversibles.</p> <p>A3 Réduction de la population prévue, déduite ou supposée dans le futur (sur un maximum de 100 ans).</p> <p>A4 Réduction de la population constatée, estimée, déduite, prévue ou supposée (sur un maximum de 100 ans), sur une période de temps devant inclure à la fois le passé et l'avenir, lorsque les causes de la réduction n'ont peut-être pas cessé OU ne sont peut-être pas comprises OU ne sont peut-être pas réversibles.</p>	<p><i>en se basant sur l'un des éléments suivants :</i></p>	<p>(a) l'observation directe (<i>sauf A3</i>)</p> <p>(b) un indice d'abondance adapté au taxon</p> <p>(c) la réduction de la zone d'occupation (AOO), de la zone d'occurrence (EOO) et/ou de la qualité de l'habitat</p> <p>(d) les niveaux d'exploitation réels ou potentiels</p> <p>(e) les effets de taxons introduits, de l'hybridation, d'agents pathogènes, de substances polluantes, d'espèces concurrentes ou parasites</p>	
B. Répartition géographique			
B1 Zone d'occurrence (EOO)	< 100 km ²	< 5 000 km ²	< 20 000 km ²
B2 Zone d'occupation (AOO)	< 10 km ²	< 500 km ²	< 2 000 km ²
ET remplir au moins deux des trois conditions a, b ou c suivantes :			
(a) Sévèrement fragmentée OU nb de localités :	= 1	≤ 5	≤ 10
(b) Déclin continu constaté, estimé, déduit ou prévu de l'un des éléments suivants : (i) zone d'occurrence, (ii) zone d'occupation, (iii) superficie, étendue et/ou qualité de l'habitat, (iv) nb de localités ou de sous-populations, (v) nb d'individus matures.			
(c) Fluctuations extrêmes de l'un des éléments suivants : (i) zone d'occurrence, (ii) zone d'occupation, (iii) nb de localités ou de sous-populations, (iv) nb d'individus matures.			
C. Petite population et déclin			
Nombre d'individus matures	< 250	< 2 500	< 10 000
ET remplir au moins un des sous-critères C1 ou C2 suivants :			
C1 Un déclin continu constaté, estimé ou prévu d'au moins : <i>(sur la plus longue des deux durées et sur un max. de 100 ans dans l'avenir)</i>	25 % en 3 ans ou 1 génération	20 % en 5 ans ou 2 générations	10 % en 10 ans ou 3 générations
C2 Un déclin continu constaté, estimé, prévu ou déduit ET au moins une des trois conditions suivantes :			
(a) (i) Nb d'individus matures dans chaque sous-population :	≤ 50	≤ 250	≤ 1 000
(ii) % d'individus matures dans une sous-population égal à :	90 - 100 %	95 - 100 %	100 %
(b) Fluctuations extrêmes du nb d'individus matures			
D. Population très petite ou restreinte			
D Nombre d'individus matures	< 50	< 250	D1 < 1 000
D2 <i>Pour la catégorie VU uniquement :</i> Zone d'occupation restreinte ou nombre de localités limité et susceptibles d'être affectées à l'avenir par une menace vraisemblable pouvant très vite conduire le taxon vers EX ou CR.	-	-	D2 En règle générale : AOO < 20 km ² ou nb de localités ≤ 5
E. Analyse quantitative sur la plus longue des deux durées et sur 100 ans maximum			
Indiquant que la probabilité d'extinction dans la nature est :	≥ 50 % sur 10 ans ou 3 générations	≥ 20 % sur 20 ans ou 5 générations	≥ 10 % sur 100 ans

Grille de synthèse des critères de l'UICN pour évaluer l'appartenance à l'une des catégories du groupe « menacé » de la Liste rouge (source : uicn.fr)

Orthoptères d'après Sartet & Defaut 2004. 1 = Priorité 1 : espèces proches de l'extinction ou déjà éteintes ; 2 = Priorité 2 : espèces fortement menacées d'extinction ; 3 = Priorité 3 : espèces menacées, à surveiller ; 4 = Priorité 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

- **Ouvrages de référence :**

Flore : (Eggenberg & Möhl, 2008; Lesné, 2011; Jean-Marc Tison & de Foucault, 2014) (Antonnetti *et al.*, 2006; Dubosc)

Habitats : (Bissardon & Guibal, 1997; Julve, 1998a b; Bensettiti, Rameau & Chevallier, 2001; European Commission DG Environment - Nature and biodiversity, 2007; Louvel & Gaudillat, 2013; Prodrome des Végétations de France décliné.) (Cordonnier, 2010)

Faune : (Lescure & Massary (coords), 2012; Issa & Muller, 2015) (Yeatman-Berthelot & Jarry, 1994) (Bachelard & Fournier, 2008; Bronnec, 2008; LPO Auvergne, 2010; Chauve-Souris Auvergne & Groupe Mammalogique d’Auvergne, 2015; Dulphy *et al.*, 2017)

Annexe 2. Liste de toutes les espèces végétales recensées sur le site

Nom scientifique	Nom français	Statuts	Rareté régionale
<i>Abies alba</i> Mill.	Sapin pectiné		C
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Érable sycomore		CC
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille		CC
<i>Agrostis cf. capillaris</i> L.	Agrostide capillaire		CC
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Grand plantain d'eau	ZH	AC
<i>Angelica sylvestris</i> L.	Angélique sauvage	ZH	CC
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Flouve odorante		CC
<i>Anthriscus cf. sylvestris</i> (L.) Hoffm.	Cerfeuil des bois		CC
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	Fromental élevé		CC
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Armoise commune		CC
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	Fougère femelle		CC
<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drejer	Foin tortueux		CC
<i>Betula pendula</i> Roth	Bouleau verruqueux		CC
<i>Bistorta officinalis</i> Delarbre	Langue de Bœuf	ZH	C
<i>Briza media</i> L.	Brize intermédiaire		CC
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	Callune		CC
<i>Caltha palustris</i> L.	Populage des marais	ZH	CC
<i>Carex hirta</i> L.	Laïche hérissée		CC
<i>Carex cf. leporina</i> L.	Laïche Patte-de-lièvre		C
<i>Centaurea cf. decipiens</i> Thuill.	Centaurée de Debeaux		PC
<i>Chenopodium album</i> L.	Chénopode blanc		CC
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs		CC
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	Cirse des marais	ZH	CC
<i>Comarum palustre</i> L.	Potentille des marais	ZH	C
<i>Conopodium majus</i> (Gouan) Loret	Conopode dénudé		CC
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style		CC
<i>Cyanus segetum</i> Hill	Barbeau		C
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	Genêt à balai		CC
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré		CC
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó	Orchis tacheté	ZH	C
<i>Digitalis purpurea</i> L.	Digitale pourpre		CC
<i>Dryopteris cf. carthusiana</i> (Vill.) H.P.Fuchs	Dryoptéris des chartreux	ZH	C
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	Fougère mâle		CC
<i>Echium vulgare</i> L.	Vipérine commune		CC
<i>Epilobium angustifolium</i> L.	Épilobe en épi		CC
<i>Epilobium tetragonum</i> L.	Épilobe à tige carrée		CC
<i>Fagus sylvatica</i> L.	Hêtre		CC
<i>Festuca gr. ovina</i> L.	Fétuque des moutons		AR
<i>Festuca gr. rubra</i> L.	Fétuque rouge		CC
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne élevé		CC
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	Galéopsis tétrahit		CC
<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet gratteron		CC
<i>Galium</i> L.	Gaillet		
<i>Galium palustre</i> L.	Gaillet des marais	ZH	CC
<i>Galium rotundifolium</i> L.	Gaillet à feuilles rondes		AC
<i>Galium verum</i> L.	Gaillet jaune		CC
<i>Geranium robertianum</i> L.	Herbe à Robert		CC
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	Géranium à feuilles rondes		C
<i>Glyceria notata</i> Chevall.	Glycérie pliée	ZH	AC
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Patte d'ours		CC
<i>Hieracium gr. murorum</i> L.	Épervière des murs		C
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque laineuse		CC
<i>Holcus mollis</i> L.	Houlque molle		CC
<i>Hypericum humifusum</i> L.	Millepertuis couché	ZH	C
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Porcelle enracinée		CC
<i>Illex aquifolium</i> L.	Houx		CC
<i>Juncus cf. articulatus</i> L.	Jonc à fruits luisants	ZH	C
<i>Juncus bufonius</i> L.	Jonc des crapauds	ZH	C
<i>Juncus effusus</i> L.	Jonc épars	ZH	CC

Nom scientifique	Nom français	Statuts	Rareté régionale
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	Knautie des champs		CC
<i>Lapsana communis</i> L.	Lampagne commune		CC
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Gesse des prés		CC
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Marguerite commune		CC
<i>Linaria repens</i> (L.) Mill.	Linaire rampante		CC
<i>Lolium perenne</i> L.	Ivraie vivace		CC
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	Chèvrefeuille des bois		CC
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Lotier corniculé		CC
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav.	Lotus des marais	ZH	CC
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	Oeil-de-perdrix	ZH	CC
<i>Lysimachia nemorum</i> L.	Lysimaque des bois	ZH	C
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F.W.Schmidt	Petit muguet à deux feuilles		AC
<i>Malva moschata</i> L.	Mauve musquée		CC
<i>Matricaria discoidea</i> DC.	Matricaire fausse-camomille		CC
<i>Mentha cf. aquatica</i> L.	Menthe aquatique	ZH	C
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	Trèfle d'eau	ZH	AC
<i>Meum athamanticum</i> Jacq.	Fenouil des Alpes		AC
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench	Molinie bleue	ZH	C
<i>Myosotis gr. scorpioides</i> L.	Myosotis des marais	ZH	C
<i>Oxalis acetosella</i> L.	Pain de coucou		CC
<i>Persicaria maculosa</i> Gray	Renouée Persicaire		CC
<i>Phleum pratense</i> L.	Fléole des prés		CC
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	Roseau	ZH	AC
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst.	Épicéa commun		CC
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip.	Piloselle		CC
<i>Pinus sylvestris</i> L.	Pin sylvestre		CC
<i>Plagiomnium undulatum</i> (Hedw.) T.J.Kop.			
<i>Plantago coronopus</i> L.	Plantain Corne-de-cerf		C
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé		CC
<i>Poa annua</i> L.	Pâturin annuel		CC
<i>Poa</i> L.	Pâturin		
<i>Poa pratensis</i> L.	Pâturin des prés		CC
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.			
<i>Polytrichum formosum</i> Hedw.			
<i>Polytrichum piliferum</i> Hedw.			
<i>Populus tremula</i> L.	Peuplier Tremble		CC
<i>Potamogeton cf. natans</i> L.	Potamot nageant		PC
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Roesch.	Potentille tormentille		CC
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	Merisier vrai		CC
<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco	Sapin de Douglas		C
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Fougère aigle		CC
<i>Quercus</i> L.	Chêne		
<i>Ranunculus flammula</i> L.	Renoncule flammette	ZH	CC
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante	ZH	CC
<i>Rhinanthus minor</i> L.	Petit cocriste		C
<i>Rubus gr. fruticosus</i> L.	Ronce		CC
<i>Rubus idaeus</i> L.	Framboisier		C
<i>Rumex acetosa</i> L.	Oseille des prés		CC
<i>Rumex acetosella</i> L.	Petite oseille		CC
<i>Salix gr. caprea</i> L.	Saule marsault		CC
<i>Salix repens</i> L.	Saule à feuilles étroites		PC
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir		CC
<i>Sambucus racemosa</i> L.	Sureau à grappes		C
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv.	Fétuque des prés		AC
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	Scirpe des bois	ZH	CC
<i>Senecio cf. sylvaticus</i> L.	Sénéçon des bois		C
<i>Silaum silaus</i> (L.) Schinz & Thell.	Silaüs des prés	LRR-NT, ZH	AR
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	Alouchier		C
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Sorbier des oiseleurs		C
<i>Sparganium</i> L.	Rubanier		
<i>Spergula rubra</i> (L.) D.Dietr.	Sabline rouge		CC

Nom scientifique	Nom français	Statuts	Rareté régionale
<i>Sphagnum L.</i>	Sphaignes		
<i>Stellaria graminea L.</i>	Stellaire graminée		CC
<i>Stellaria holostea L.</i>	Stellaire holostée		CC
<i>Succisa pratensis Moench</i>	Succise des prés	ZH	CC
<i>Symphytum officinale L.</i>	Grande consoude	ZH	AC
<i>Taraxacum F.H.Wigg.</i>	Pissenlit		
<i>Teucrium scorodonia L.</i>	Germandrée		CC
<i>Thuidium tamariscinum (Hedw.) Schimp.</i>			
<i>Tragopogon pratensis L.</i>	Salsifis des prés		CC
<i>Trifolium pratense L.</i>	Trèfle des prés		CC
<i>Trifolium repens L.</i>	Trèfle rampant		CC
<i>Tripleurospermum inodorum (L.) Sch.Bip.</i>	Matricaire inodore		CC
<i>Triticum aestivum L.</i>	Blé tendre		
<i>Trocdaris verticillatum (L.) Raf.</i>	Carum verticillé	ZH	C
<i>Typha latifolia L.</i>	Massette à larges feuilles	ZH	C
<i>Urtica dioica L.</i>	Ortie dioïque		CC
<i>Vaccinium myrtillus L.</i>	Myrtille		C
<i>Valeriana dioica L.</i>	Valériane dioïque	ZH	C
<i>Vicia cracca L.</i>	Vesce cracca		CC
<i>Viola arvensis Murray</i>	Pensée des champs	PNAm3	CC
<i>Viola palustris L.</i>	Violette des marais	ZH	C
<i>Viola cf. reichenbachiana Jord. ex Boreau</i>	Violette des bois		C
<i>Zea mays L.</i>	Maïs		

Statuts : PN : protection nationale, PR : protection régionale, LR : liste rouge avec statut menacé, D : Directive « Habitats-faune-flore » Annexe IV, PNA (Plan National d'Action), PNAm (PNA messicoles), ZNIEFF : déterminante ZNIEFF, A : autre statut, EVEC : exotique envahissante, ZH : espèce caractéristique de zone humide (arrêté du 24 juin 2008)

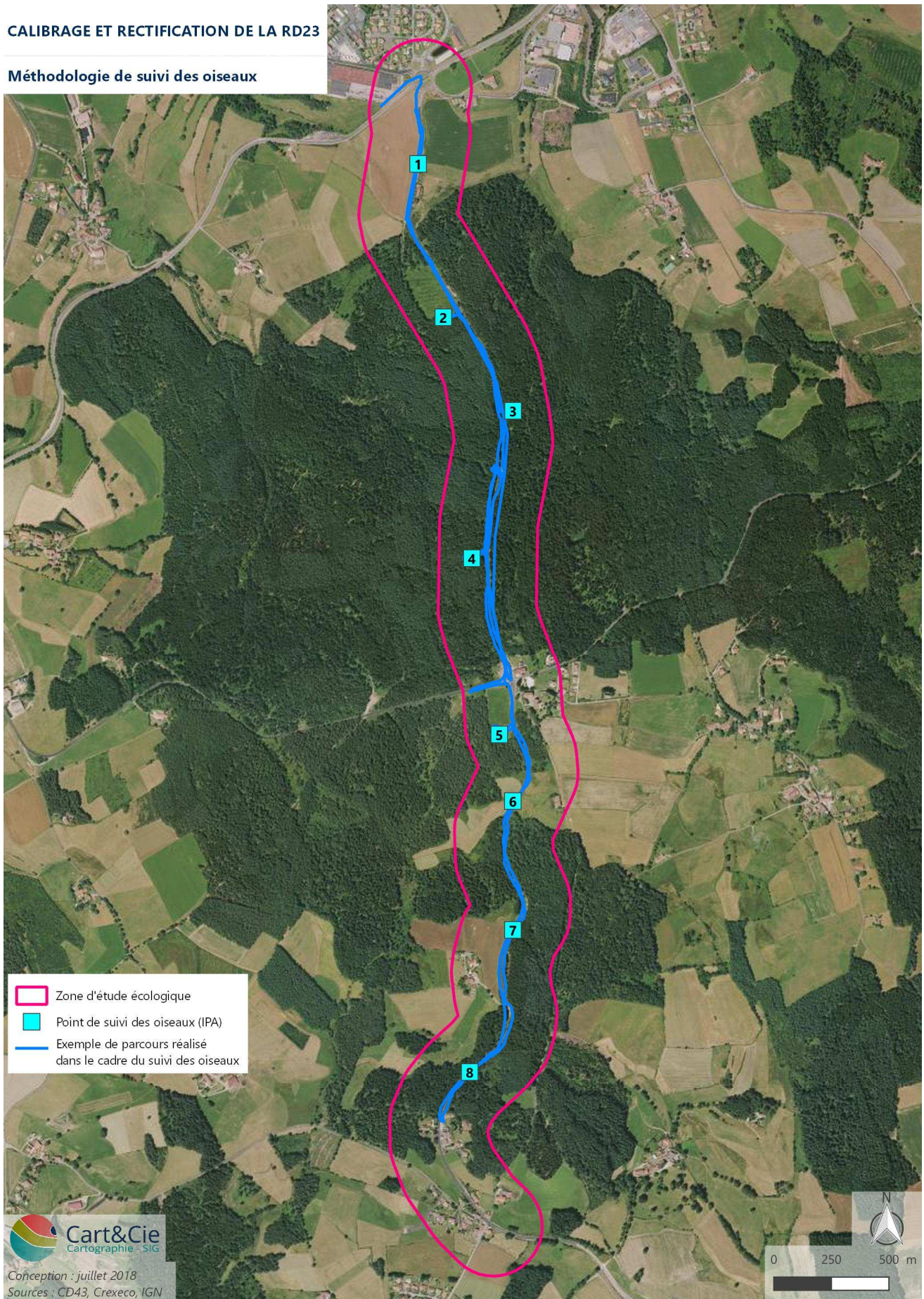
Classes de rareté en Auvergne : D ? (non revu), E (exceptionnel, <0,5 % des mailles), RR (très rare, 0,5-1,5 % des mailles), R (rare, 1,5-3,5 % des mailles), AR (assez rare, 3,5-7,5 % des mailles), PC (peu commun, 7,5-15,5 % des mailles), AC (assez commun, 15,5-31,5 % des mailles), C (commun, 31,5-63,5 % des mailles), CC (très commun, >63,5 % des mailles)

Annexe 3. Localisation des IPA et itinéraire effectué pour le recensement de l'avifaune

diurne.

CALIBRAGE ET RECTIFICATION DE LA RD23

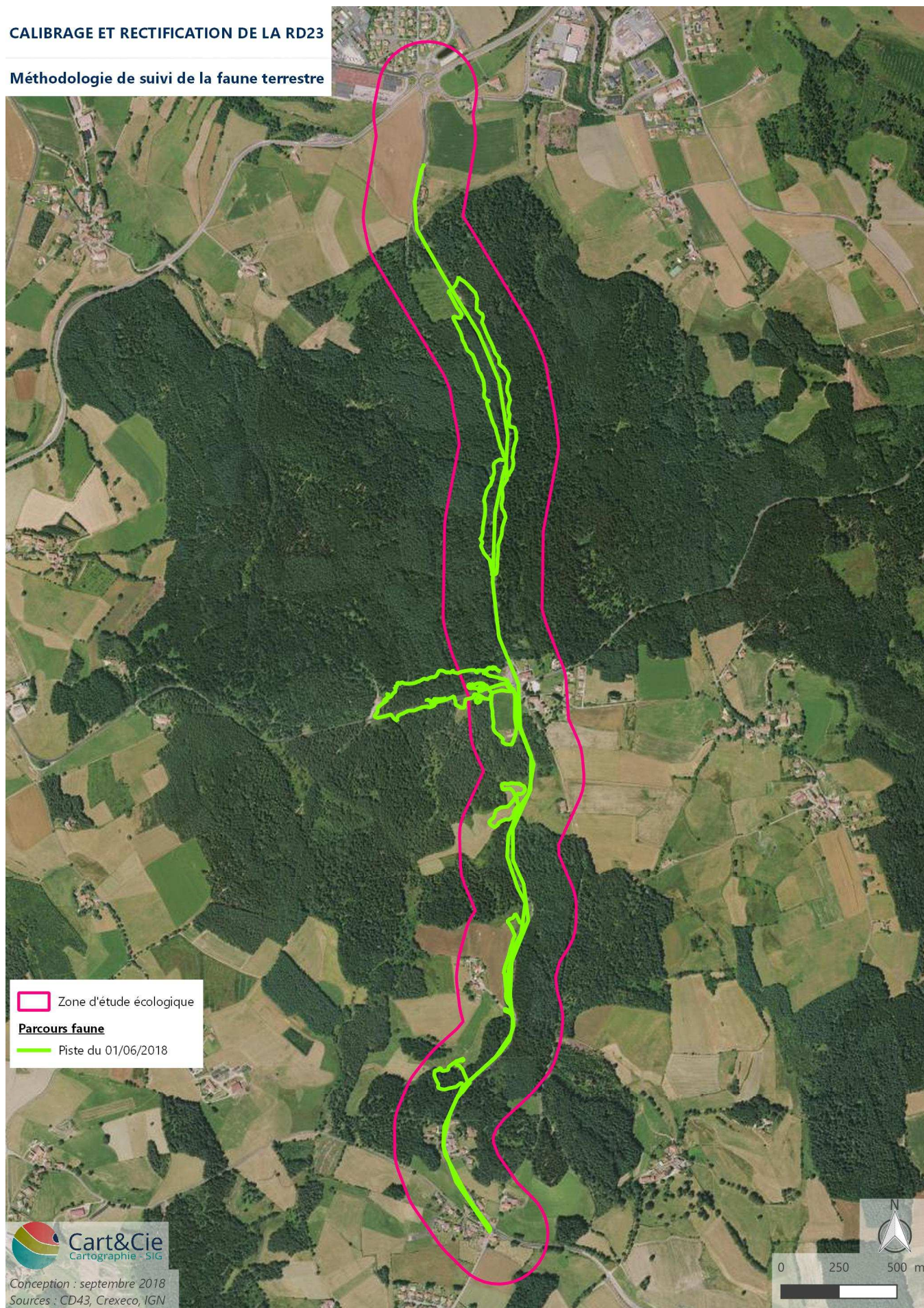
Méthodologie de suivi des oiseaux



Annexe 4. Itinéraire effectué pour le recensement des autres groupes faunistiques.

CALIBRAGE ET RECTIFICATION DE LA RD23

Méthodologie de suivi de la faune terrestre



Annexe 5. Liste de toutes les observations (n = 120) d'oiseaux contactés le 08/06/2017.

Nom scientifique	Nom français	Contact	N ind	Chant	Code atlas	Lon	Lat	Heure	Zone
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	1	1	2	4,31565	45,326	06:06:57	AI
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	1	1	2	4,31565	45,326	06:06:57	AI
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Son	1	1	2	4,31565	45,326	06:06:57	AI
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Vu	1			4,31755	45,311744	07:27:21	AI
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Son	1	1	2	4,320375	45,311978	07:25:21	Hors Zone
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Vu	1			4,315318	45,327766	09:18:39	AI
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	1	1	2	4,318081	45,306369	07:58:21	AI
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Son	1			4,314892	45,325244	06:19:13	AI
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	2	2	4	4,315365	45,323192	06:25:06	AI
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	1	1	2	4,316396	45,302474	08:14:04	AI
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Son	1	1	2	4,319242	45,311021	08:45:20	AI
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Son	1	1	2	4,314892	45,325244	06:19:13	AI
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	1	1	2	4,314892	45,325244	06:19:13	AI
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Son	1	1	2	4,316425	45,31289	08:52:04	AI
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Son	1	1	2	4,314457	45,326431	06:14:22	AI
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	1	1	2	4,314892	45,325244	06:19:13	AI
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	1	1	2	4,31565	45,326	06:06:57	AI
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Son	1			4,314892	45,325244	06:19:13	AI
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Son	1	1	2	4,313713	45,325216	06:17:24	AI
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	1	1	2	4,313713	45,325216	06:17:24	AI
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	1	1	2	4,312885	45,325804	06:11:27	AI
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Son	1	1	2	4,31565	45,326	06:06:57	AI
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Son	1	1	2	4,31565	45,326	06:06:57	AI
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	3	1	2	4,31755	45,311744	07:27:21	AI
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Combiné	1	1	2	4,316662	45,302099	08:16:31	AI
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Son	1	1	2	4,316425	45,31289	08:52:04	AI
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Son	1	1	2	4,315383	45,301079	08:27:02	AI
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Son	1	1	2	4,315383	45,301079	08:27:02	AI
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Son	1			4,315383	45,301079	08:27:02	AI
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	1	1	2	4,315383	45,301079	08:27:02	AI
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	1	1	2	4,316425	45,31289	08:52:04	AI
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Son	6			4,315949	45,321513	06:39:06	AI
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Son	1	1	2	4,316425	45,31289	08:52:04	AI
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	1	1	2	4,318079	45,309919	07:43:19	AI
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	1	1	2	4,318088	45,32063	06:44:26	AI
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	Son	2	2	4	4,315365	45,323192	06:25:06	AI
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	Son	1	1	2	4,316396	45,302474	08:14:04	AI
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Vu	1			4,31755	45,311744	07:27:21	AI
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Son	1	1	2	4,316396	45,302474	08:14:04	AI
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	1	1	2	4,315383	45,301079	08:27:02	AI
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Son	1	1	2	4,318088	45,32063	06:44:26	AI
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Son	1	1	2	4,315365	45,323192	06:25:06	AI
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Son	1	1	2	4,313713	45,325216	06:17:24	AI
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	1	1	2	4,315365	45,323192	06:25:06	AI
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	2	2	4	4,318081	45,306369	07:58:21	AI
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	1	1	2	4,318079	45,309919	07:43:19	AI
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	1	1	2	4,318088	45,32063	06:44:26	AI
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Vu	4			4,318079	45,309919	07:43:19	AI
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Son	6		12	4,316425	45,31289	08:52:04	AI
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Son	2			4,31746	45,314549	07:19:12	AI
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Son	1	1	2	4,316396	45,302474	08:14:04	AI
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Son	1			4,313938	45,324236	09:12:26	AI
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Son	1	1	2	4,316425	45,31289	08:52:04	AI
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Son	1			4,31755	45,311744	07:27:21	AI
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Son	1	1	2	4,318079	45,309919	07:43:19	AI
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	1	1	2	4,318482	45,312169	07:24:32	AI
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	Son	1	1	2	4,316865	45,323597	06:26:04	AI
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Son	2			4,318079	45,309919	07:43:19	AI
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Son	2			4,31755	45,311744	07:27:21	AI
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Son	2	2	4	4,318081	45,306369	07:58:21	AI
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Son	2	2	4	4,316478	45,316583	07:05:04	AI
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Son	1	1	2	4,31755	45,311744	07:27:21	AI
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Son	2			4,318648	45,313088	07:22:02	AI
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Son	1		1	4,317109	45,303702	08:11:12	AI
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Son	1	1	2	4,318648	45,313088	07:22:02	AI
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Son	1	1	2	4,316396	45,302474	08:14:04	AI
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Son	1	1	2	4,318079	45,309919	07:43:19	AI
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Son	2	2	4	4,31746	45,314549	07:19:12	AI
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Son	1	1	2	4,318088	45,32063	06:44:26	AI

Nom scientifique	Nom français	Contact	N ind	Chant	Code atlas	Lon	Lat	Heure	Zone
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Son	2			4,314382	45,327412	06:04:47	AI
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Son	2	2	4	4,31746	45,314549	07:19:12	AI
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Vu	3			4,314382	45,327412	06:04:47	AI
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Vu	1			4,31755	45,311744	07:27:21	AI
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Son	1	1	2	4,317972	45,308142	07:55:08	AI
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Son	1	1	2	4,317972	45,308142	07:55:08	AI
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	2	2	4	4,317972	45,308142	07:55:08	AI
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Son	2	2	4	4,318081	45,306369	07:58:21	AI
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Son	1	1	2	4,318079	45,309919	07:43:19	AI
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Son	2	2	4	4,315365	45,323192	06:25:06	AI
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	2	2	4	4,316396	45,302474	08:14:04	AI
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	1	1	2	4,315365	45,323192	06:25:06	AI
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	2	2	4	4,318081	45,306369	07:58:21	AI
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	1	1	2	4,318079	45,309919	07:43:19	AI
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	2	2	4	4,316478	45,316583	07:05:04	AI
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	2	2	4	4,318088	45,32063	06:44:26	AI
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Son	1	1	2	4,318081	45,306369	07:58:21	AI
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Son	1	1	2	4,31755	45,311744	07:27:21	AI
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	1	1	2	4,316865	45,323597	06:26:04	AI
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Son	1	1	2	4,316478	45,316583	07:05:04	AI
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Son	1	1	2	4,316396	45,302474	08:14:04	AI
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Son	1	1	2	4,316865	45,323597	06:26:04	AI
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Son	1	1	2	4,316865	45,323597	06:26:04	AI
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Son	1	1	2	4,316865	45,323597	06:26:04	AI
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Son	1	1	2	4,317227	45,32187	06:40:35	AI
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Son	1	1	2	4,316865	45,323597	06:26:04	AI
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Son	1	1	2	4,317227	45,32187	06:40:35	AI
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Son	1	1	2	4,315365	45,323192	06:25:06	AI
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Son	1	1	2	4,316865	45,323597	06:26:04	AI
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Son	1	1	2	4,315365	45,323192	06:25:06	AI
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Son	1	1	2	4,316396	45,302474	08:14:04	AI
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Son	2	2	4	4,318081	45,306369	07:58:21	AI
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Son	1	1	2	4,318079	45,309919	07:43:19	AI
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Son	1	1	2	4,316865	45,323597	06:26:04	AI
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Son	1	1	2	4,318171	45,3185	06:57:22	AI
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Son	1	1	2	4,316478	45,316583	07:05:04	AI
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Son	1	1	2	4,318088	45,32063	06:44:26	AI
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	1	1	2	4,318171	45,3185	06:57:22	AI
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Son	1	1	2	4,318171	45,3185	06:57:22	AI
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Son	1	1	2	4,318171	45,3185	06:57:22	AI
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Son	1	1	2	4,317227	45,32187	06:40:35	AI
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Son	2	2	4	4,315383	45,301079	08:27:02	AI
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Son	2	2	4	4,318088	45,32063	06:44:26	AI
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	Son	1	1	2	4,318648	45,313088	07:22:02	AI
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Son	1	1	2	4,316478	45,316583	07:05:04	AI
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Son	1	1	2	4,316478	45,316583	07:05:04	AI
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Son	1	1	2	4,31755	45,311744	07:27:21	AI
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Son	1	1	2	4,314382	45,327412	06:04:47	AI
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Son	1	1	2	4,316396	45,302474	08:14:04	AI
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Son	1	1	2	4,315365	45,323192	06:25:06	AI
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Son	1	1	2	4,318171	45,3185	06:57:22	AI

Abréviations utilisées

N ind : nombre d'individus

Chant : nombre de chanteurs

Code atlas : voir Tableau 5

IPA : numéro de l'IPA

Lon / Lat : longitude et latitude en degrés décimaux

Zone : zone du projet dans laquelle l'espèce a été contactée. Projet > AI (Aire d'inventaires) > Hors zone.

Annexe 6. Liste des observations d'oiseaux contactés durant les IPA.

Nom scientifique	Nom français	Contact	N ind	Chant	Code atlas	IPA	Lon	Lat	Heure	Zone
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	1	1	2	1	4,31565	45,326	06:06:57	AI
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	1	1	2	1	4,31565	45,326	06:06:57	AI
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Son	1	1	2	1	4,31565	45,326	06:06:57	AI
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	1	1	2	1	4,31565	45,326	06:06:57	AI
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	1	1	2	1	4,312885	45,325804	06:11:27	AI
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Son	1	1	2	1	4,31565	45,326	06:06:57	AI
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Son	1	1	2	1	4,31565	45,326	06:06:57	AI
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Son	2			1	4,314382	45,327412	06:04:47	AI
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Vu	3			1	4,314382	45,327412	06:04:47	AI
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Son	1	1	2	1	4,314382	45,327412	06:04:47	AI
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	2	2	4	2	4,315365	45,323192	06:25:06	AI
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	Son	2	2	4	2	4,315365	45,323192	06:25:06	AI
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Son	1	1	2	2	4,315365	45,323192	06:25:06	AI
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	1	1	2	2	4,315365	45,323192	06:25:06	AI
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Son	2	2	4	2	4,315365	45,323192	06:25:06	AI
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	1	1	2	2	4,315365	45,323192	06:25:06	AI
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Son	1	1	2	2	4,315365	45,323192	06:25:06	AI
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Son	1	1	2	2	4,315365	45,323192	06:25:06	AI
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Son	1	1	2	2	4,315365	45,323192	06:25:06	AI
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	1	1	2	3	4,318088	45,32063	06:44:26	AI
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Son	1	1	2	3	4,318088	45,32063	06:44:26	AI
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	1	1	2	3	4,318088	45,32063	06:44:26	AI
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Son	1	1	2	3	4,318088	45,32063	06:44:26	AI
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	2	2	4	3	4,318088	45,32063	06:44:26	AI
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Son	1	1	2	3	4,318088	45,32063	06:44:26	AI
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Son	2	2	4	3	4,318088	45,32063	06:44:26	AI
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Son	2	2	4	4	4,316478	45,316583	07:05:04	AI
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	2	2	4	4	4,316478	45,316583	07:05:04	AI
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Son	1	1	2	4	4,316478	45,316583	07:05:04	AI
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Son	1	1	2	4	4,316478	45,316583	07:05:04	AI
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Son	1	1	2	4	4,316478	45,316583	07:05:04	AI
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Son	1	1	2	4	4,316478	45,316583	07:05:04	AI
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Vu	1			5	4,31755	45,311744	07:27:21	AI
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	3	1	2	5	4,31755	45,311744	07:27:21	AI
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Vu	1			5	4,31755	45,311744	07:27:21	AI
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Son	1			5	4,31755	45,311744	07:27:21	AI
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Son	2			5	4,31755	45,311744	07:27:21	AI
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Son	1	1	2	5	4,31755	45,311744	07:27:21	AI
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Vu	1			5	4,31755	45,311744	07:27:21	AI
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Son	1	1	2	5	4,31755	45,311744	07:27:21	AI
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Son	1	1	2	5	4,31755	45,311744	07:27:21	AI
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	1	1	2	6	4,318079	45,309919	07:43:19	AI
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	1	1	2	6	4,318079	45,309919	07:43:19	AI
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Vu	4			6	4,318079	45,309919	07:43:19	AI
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Son	1	1	2	6	4,318079	45,309919	07:43:19	AI
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Son	2			6	4,318079	45,309919	07:43:19	AI
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Son	1	1	2	6	4,318079	45,309919	07:43:19	AI
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Son	1	1	2	6	4,318079	45,309919	07:43:19	AI
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	1	1	2	6	4,318079	45,309919	07:43:19	AI
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Son	1	1	2	6	4,318079	45,309919	07:43:19	AI
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	1	1	2	7	4,318081	45,306369	07:58:21	AI
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	2	2	4	7	4,318081	45,306369	07:58:21	AI
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Son	2	2	4	7	4,318081	45,306369	07:58:21	AI
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Son	2	2	4	7	4,318081	45,306369	07:58:21	AI
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	2	2	4	7	4,318081	45,306369	07:58:21	AI
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Son	1	1	2	7	4,318081	45,306369	07:58:21	AI
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Son	2	2	4	7	4,318081	45,306369	07:58:21	AI
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	1	1	2	8	4,316396	45,302474	08:14:04	AI
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Combiné	1	1	2	8	4,316662	45,302099	08:16:31	AI
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	Son	1	1	2	8	4,316396	45,302474	08:14:04	AI
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Son	1	1	2	8	4,316396	45,302474	08:14:04	AI
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Son	1	1	2	8	4,316396	45,302474	08:14:04	AI

Nom scientifique	Nom français	Contact	N ind	Chant	Code atlas	IPA	Lon	Lat	Heure	Zone
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Son	1	1	2	8	4,316396	45,302474	08:14:04	AI
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	2	2	4	8	4,316396	45,302474	08:14:04	AI
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Son	1	1	2	8	4,316396	45,302474	08:14:04	AI
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Son	1	1	2	8	4,316396	45,302474	08:14:04	AI
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Son	1	1	2	8	4,316396	45,302474	08:14:04	AI

Abréviations utilisées

N ind : nombre d'individus

Chant : nombre de chanteurs

Code atlas : voir Tableau 5

IPA : numéro de l'IPA

Lon / Lat : longitude et latitude en degrés décimaux

Zone : zone du projet dans laquelle l'espèce a été contactée. Projet > AI (Aire d'inventaires) > Hors zone.

Annexe 7. Détail des observations réalisées pour la faune terrestre.

Nom français	Nom latin	Date	Lon	Lat	Nb	Nb Mâles	Nb Femelles	Nb Œufs	Nb larves	Nb juv	Nb ad	Contact direct	Contact indirect	Groupe
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	01/06/2018	4,316859	45,313491	1	1					1	Vu		Amphibiens
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	01/06/2018	4,316859	45,313491	2	1	1				2	Vu		Amphibiens
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	01/06/2018	4,317206	45,313632	2	1	1				2	Vu		Amphibiens
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	01/06/2018	4,316428	45,313612	1		1				1	Vu		Amphibiens
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	01/06/2018	4,313545	45,313289	3	2	1				3	Vu		Amphibiens
Triton alpestre	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	01/06/2018	4,313545	45,313289	2	1	1				2	Vu		Amphibiens
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	01/06/2018	4,312997	45,312975	1						1	Vu		Amphibiens
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	01/06/2018	4,312997	45,312975	1					1		Vu		Amphibiens
Lièvre brun	<i>Lepus europaeus</i>	08/06/2018	4,315739	45,32838	1							Vu		Mammifères
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	01/06/2018	4,316395	45,312946	50				50			Vu		Amphibiens
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	01/06/2018	4,317059	45,318814									Repas	Mammifères
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	01/06/2018	4,317724	45,321081									Repas	Mammifères
Cuivré écarlate	<i>Lycaena hippothoe</i>	01/06/2018	4,3175	45,314017	1						1	Vu		Insectes
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>	01/06/2018	4,3175	45,314017	3						3	Vu		Insectes
Bordure ensanglantée	<i>Diacrisia sannio</i>	01/06/2018	4,3175	45,314017	1						1	Vu		Insectes
Procris de l'Oseille	<i>Adscita statices</i>	01/06/2018	4,3175	45,314017	1						1	Vu		Insectes
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	01/06/2018	4,3175	45,314017	2						2	Vu		Insectes
Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	01/06/2018	4,3175	45,314017								Son		Insectes
Mélictée de la Lancéole	<i>Melitaea parthenoides</i>	01/06/2018	4,3175	45,314017	4						4	Vu		Insectes
Phalène blanche	<i>Siona lineata</i>	01/06/2018	4,3175	45,314017	5						5	Vu		Insectes
Panthère	<i>Pseudopanthera macularia</i>	01/06/2018	4,3175	45,314017	1						1	Vu		Insectes
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	01/06/2018	4,3175	45,314017	1						1	Vu		Insectes
Fadet commun	<i>Coenonympha pamphilus</i>	01/06/2018	4,3175	45,314017	1						1	Vu		Insectes
Petit Collier argenté	<i>Boloria selene</i>	01/06/2018	4,3175	45,314017	1						1	Vu		Insectes
Gamma	<i>Autographa gamma</i>	01/06/2018	4,3175	45,314017	4						4	Vu		Insectes
Doublure jaune	<i>Euclidia glyphica</i>	01/06/2018	4,3175	45,314017	2						2	Vu		Insectes
Phalène picotée	<i>Ematurga atomaria</i>	01/06/2018	4,3175	45,314017	4						4	Vu		Insectes
Belle Dame	<i>Vanessa cardui</i>	01/06/2018	4,3175	45,314017	2						2	Vu		Insectes
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	01/06/2018	4,3175	45,314017									Terrier	Mammifères
Ramoneur	<i>Odezia atrata</i>	01/06/2018	4,3175	45,314017	5						5	Vu		Insectes
Petite nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	01/06/2018	4,3175	45,314017	+						+	Vu		Insectes
Mélictée du Plantain	<i>Melitaea cinxia</i>	01/06/2018	4,3175	45,314017	3						3	Vu		Insectes