



Régularisation de l'exploitation des captages et galeries du Marilhou

Communes de Collandres, Le Vaultmier et Trizac (15)



**ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE
ÉVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000**

DÉCEMBRE 2020



**Coordonnées des intervenants :****CREXECO**

20 rue Henri et Gilberte Goudier

63200 Riom

Tél : 04 15 47 00 02

E-mail : contact@crexeco.fr

Site internet : www.crexeco.fr

SIRET : 809 571 409 00014

Siège social : 20 rue sous le Courtier 63460 Beauregard-Vendon

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

Historique du document :

Indice	Date	Modifications	Etabli
1	24/10/2019	État initial complet	H. Lelièvre
2	09/06/2020	Version initiale de l'EIE complète	H. Lelièvre
3	04/12/2020	Version modifiée suite à l'évolution du projet (nouveau plan transmis par le MOE)	H. Lelièvre



Sommaire

LISTE NON EXHAUSTIVE DES PRINCIPAUX SIGLES ET ABRÉVIATIONS	9
1. RÉSUMÉ NON TECHNIQUE	10
1.1. NATURE DU PROJET ET OBJET DE LA DEMANDE	10
1.2. PRINCIPAUX ENJEUX	11
1.3. IMPACTS PRÉVISIBLES ET MESURES ERC.....	12
2. NATURE DU PROJET ET RUBRIQUES DES NOMENCLATURES CONCERNÉES	13
3. DESCRIPTION DU SITE	15
3.1. LOCALISATION	15
3.2. CLIMAT	15
3.3. GÉOLOGIE	16
3.4. MASSES D'EAU ET COURS D'EAU CONCERNÉS.....	17
3.4.1. <i>Masse d'eau souterraine</i>	17
3.4.2. <i>Masse d'eau superficielle : Le Ruisseau du Marilhou</i>	17
3.4.3. <i>Autres cours d'eau recensés par la police de l'eau</i>	17
3.5. CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE	18
3.6. PAYSAGE	19
3.7. CONTEXTE AGRICOLE	20
3.7.1. <i>Contexte local</i>	20
3.7.2. <i>Exploitations agricoles sur le site d'études</i>	22
3.8. CONTEXTE FORESTIER	23
3.9. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES	25
3.10. URBANISME.....	25
3.11. PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHÉOLOGIQUE.....	25
4. MÉTHODES D'ÉTUDE	27
4.1. DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDE	27
4.2. CONTEXTE ÉCOLOGIQUE	28
4.3. EXPERTISES DE TERRAIN.....	28
4.3.1. <i>Dates de prospections</i>	28
4.3.2. <i>Habitats/Flore</i>	29
4.3.2.1. Liste d'espèces	29
4.3.2.2. Espèces végétales à enjeu.....	30
4.3.2.3. Espèces exotiques envahissantes	30
4.3.2.4. Cartographie des habitats.....	30
4.3.3. <i>Zones humides</i>	31
4.3.4. <i>Faune</i>	35
4.3.4.1. Avifaune	35
4.3.4.2. Chiroptères	36
4.3.4.3. Mammifères non volants	37
4.3.4.4. Reptiles	37
4.3.4.5. Amphibiens	37
4.3.4.6. Insectes	37
4.4. MÉTHODE DE BIOÉVALUATION.....	38
4.4.1. <i>Textes législatifs et de référence</i>	38
4.4.2. <i>Évaluation des enjeux</i>	39
4.4.3. <i>Évaluation des effets et des sensibilités</i>	41
4.4.4. <i>Évaluation des impacts et propositions de mesures</i>	42
4.5. CARTOGRAPHIE / SIG	42



4.6.	LICENCE	42
5.	ZONAGE ÉCOLOGIQUE LOCAL	43
5.1.	SITES NATURA 2000	43
5.2.	ZNIEFF	45
5.3.	AUTRES ZONAGES	47
6.	DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES	49
6.1.	CONSULTATION DE LA BASE DE DONNÉES CHLORIS DU CBNMC	49
6.2.	DONNÉES FLORE-HABITATS DE L'ENS DU BOIS DE MARILHOU (ONF)	50
6.3.	DONNÉES DU SITE NATURA 2000 FR8302035 « ENTRE SUMÈNE ET MARS »	51
6.4.	DONNÉES ISSUES DES INVENTAIRES ÉCOLOGIQUES DANS LE CADRE DU PROJET ÉOLIEN DE TRIZAC (BORALEX)	52
6.5.	FAUNE AUVERGNE	54
6.6.	PORTAIL CARTOGRAPHIQUE DE L'ONCFS	59
7.	CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES	60
8.	EXPERTISES DE TERRAIN	61
8.1.	HABITATS/FLORE	61
8.1.1.	<i>Espèces végétales recensées</i>	61
8.1.2.	<i>Espèces végétales à enjeu</i>	62
8.1.3.	<i>Espèces exotiques envahissantes</i>	70
8.1.4.	<i>Habitats naturels</i>	71
8.1.4.1.	Milieus ouverts	72
8.1.4.2.	Milieus boisés	75
8.1.4.3.	Milieus humides ouverts	77
8.1.4.4.	Milieus humides boisés	80
8.1.4.5.	Milieus anthropiques ou perturbés	82
8.2.	ZONES HUMIDES	86
8.2.1.	<i>Approche bibliographique</i>	86
8.2.2.	<i>Approche flore et habitats</i>	87
8.2.3.	<i>Sondages pédologiques</i>	88
8.2.4.	<i>Bilan : délimitation des zones humides</i>	89
8.3.	FAUNE	91
8.3.1.	<i>Avifaune</i>	91
8.3.1.1.	Richesse spécifique	91
8.3.1.2.	Points d'écoute	94
8.3.1.3.	Espèces patrimoniales	95
8.3.1.4.	En migration postnuptiale	102
8.3.1.5.	Commentaires	102
8.3.2.	<i>Chiroptères</i>	102
8.3.3.	<i>Mammifères non volants</i>	104
8.3.4.	<i>Reptiles</i>	106
8.3.5.	<i>Amphibiens</i>	109
8.3.6.	<i>Insectes</i>	111
8.3.7.	<i>Faune astacicole</i>	115
9.	ÉVALUATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES	120
10.	APERÇU DE L'ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET	123
10.1.	LE CHANGEMENT CLIMATIQUE	123
10.2.	LES BESOINS EN EAU DU SIDRE	125
11.	PROJET RETENU	126
12.	ÉVALUATION DES SENSIBILITÉS	131



12.1.	HABITATS NATURELS ET FLORE PATRIMONIALE	131
12.2.	AVIFAUNE	132
12.3.	CHIROPTÈRES.....	135
12.4.	FAUNE TERRESTRE.....	135
13.	IMPACTS DU PROJET	136
13.1.	IMPACTS EN PHASE TRAVAUX.....	136
13.1.1.	<i>Destruction ou altération d'habitats naturels.....</i>	<i>136</i>
13.1.2.	<i>Destruction ou altération d'habitats d'espèces.....</i>	<i>138</i>
13.1.3.	<i>Destruction d'individus.....</i>	<i>140</i>
13.1.4.	<i>Dérangement de la faune.....</i>	<i>143</i>
13.2.	IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION	144
13.3.	IMPACTS SUR LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES	144
13.4.	IMPACTS CUMULÉS.....	144
13.5.	SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS	145
14.	MESURES PROPOSÉES	149
14.1.	MESURES D'ÉVITEMENT EN PHASE DE DESIGN DU PROJET	149
14.2.	MESURES DE RÉDUCTION.....	151
14.3.	MESURES DE COMPENSATION	162
14.4.	MESURES DE SUIVI	162
14.5.	SYNTHÈSE DES MESURES.....	163
15.	INCIDENCES NATURA 2000	164
15.1.	PRÉAMBULE.....	164
15.1.1.	<i>Contexte réglementaire.....</i>	<i>164</i>
15.1.2.	<i>Sites Natura 2000 concernés.....</i>	<i>164</i>
15.2.	PRÉSENTATION DES SITES NATURA 2000.....	166
15.2.1.	<i>ZSC FR8302035 – Entre Sumène et Mars</i>	<i>166</i>
15.2.2.	<i>ZSC FR8301060 – Zones humides de la région de Riom-es-Montagne.....</i>	<i>167</i>
15.2.3.	<i>ZSC FR8301055 – Massif Cantalien</i>	<i>169</i>
15.2.4.	<i>ZPS FR8310066 – Monts et Plomb du Cantal</i>	<i>170</i>
15.3.	INCIDENCES DU PROJET	172
16.	COMPATIBILITÉ AVEC LES PLANS ET PROGRAMMES EN VIGUEUR	173
16.1.	SDAGE ADOUR-GARONNE 2016-2021	173
16.2.	SAGE DORDOGNE AMONT.....	173
16.3.	CHARTRE DU PARC NATUREL RÉGIONAL DES VOLCANS D'Auvergne.....	174
17.	INCIDENCES NÉGATIVES DU PROJET RÉSULTANT DE SA VULNÉRABILITÉ À DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DES CATASTROPHES MAJEURES.....	175
18.	RÉFÉRENCES	176
19.	ANNEXES	181
Annexe 1.	<i>Méthode de bioévaluation.....</i>	<i>181</i>
Annexe 2.	<i>Liste de toutes les espèces végétales recensées sur le site</i>	<i>186</i>
Annexe 3.	<i>Itinéraire effectué le 13 juin 2019 pour la recherche de la Droséra.....</i>	<i>191</i>
Annexe 4.	<i>Caractéristiques des sondages pédologiques</i>	<i>192</i>
Annexe 5.	<i>Localisation des points d'écoute et exemple d'itinéraire effectué pour le recensement de l'avifaune diurne.</i> <i>194</i>	
Annexe 6.	<i>Localisation des plaques reptiles, du piège photographique et des itinéraires effectués pour le recensement de la faune terrestre.</i>	<i>195</i>
Annexe 7.	<i>Liste de toutes les observations (n = 200) d'oiseaux contactés.</i>	<i>196</i>



Annexe 8. Détail des observations réalisées pour la faune terrestre.....	201
Annexe 9. Fiche Explore 2070 de la station 1070.....	207

TABLE DES CARTES

Carte 1. Localisation du projet.....	15
Carte 2. Géologie autour du projet.....	16
Carte 3. Réseau hydrographique sur la zone du projet (source DDT 15).....	18
Carte 4. Évolution de la population communale 2012-2017 en % (Source : INSEE).....	19
Carte 5. Nombre d'UTA (Unité de travail Agricole) en 2010 sur le territoire du SIDRE (Source : https://stats.agriculture.gouv.fr/).....	22
Carte 6. Répartition des exploitants sur les parcelles agricoles en amont des captages en 2011 (Syndicat des Eaux du Font Marilhou (SIDRE), 2011).....	23
Carte 7. Forêts publiques et autres boisements aux alentours du projet.....	24
Carte 8. Localisation du périmètre de protection de monument historique des vestiges de Cotteughes (source D@tara, DREAL Auvergne-Rhône-Alpes).....	26
Carte 9. Sites d'intérêt historique et géologique aux alentours du projet.....	27
Carte 10. Aire d'inventaires écologiques.....	28
Carte 11. Zonage écologique autour du projet.....	48
Carte 12. Localisation des lieux-dits de Faune Auvergne aux alentours du projet.....	59
Carte 13. Continuités écologiques d'importance régionale identifiées autour du projet (source SRCE Auvergne).....	60
Carte 14. Espèces végétales à enjeu recensées dans l'aire d'inventaires.....	63
Carte 15. Habitats naturels au sein de l'aire d'inventaires.....	85
Carte 16. Réseau hydrographique, relief et zones humides identifiées dans la bibliographie.....	86
Carte 17. Zones humides d'après les habitats et la flore.....	88
Carte 18. Localisation des zones humides et des sondages pédologiques dans l'aire d'inventaires.....	90
Carte 19. Localisation des observations d'oiseaux patrimoniaux.....	101
Carte 20. Première proposition de secteurs à objectifs d'excellente qualité (SAGE Dordogne Amont, 2019).....	116
Carte 21. Localisation des espèces remarquables contactées pour les reptiles et amphibiens.....	117
Carte 22. Localisation des espèces remarquables contactées pour les mammifères.....	118
Carte 23. Localisation des espèces remarquables contactées pour les insectes.....	119
Carte 24. Localisation des enjeux écologiques.....	122
Carte 25. Variantes de piste d'accès étudiées.....	127
Carte 26. Emprises du projet retenu.....	129
Carte 27. Projet retenu sur fond habitats.....	130
Carte 28. Principaux impacts du projet sur les habitats.....	138
Carte 29. Impacts du projet sur la flore patrimoniale.....	142
Carte 30. Impacts du projet sur les insectes patrimoniaux.....	143
Carte 31. Impacts bruts du projet et adaptations permettant d'éviter les zones sensibles.....	150
Carte 32. Zones sensibles à protéger en phase chantier.....	154
Carte 33. Zones Natura 2000 autour du projet.....	165
Carte 34. Situation de la ZSC FR8302035.....	166
Carte 35. Situation de la ZSC FR8301060.....	168
Carte 36. Situation de la ZSC FR8301055.....	169
Carte 37. Situation de la ZPS FR8310066.....	171

TABLE DES FIGURES

Figure 1. Diagramme ombrothermique de Collandres (données brutes issues de https://fr.climate-data.org).....	16
Figure 2. Comparaison de l'évolution de la population entre les communes du SIDRE et la France.....	19
Figure 3. Répartition de l'usage du sol dans un rayon de 10 km autour du projet (source Corine Land Cover 2018).....	20
Figure 4. Répartition de l'utilisation des sols agricoles dans un rayon de 10 km autour du projet (source Registre parcellaire graphique 2017).....	21
Figure 5. Vestiges de Cotteughes (source www.auvergne-tourisme.info).....	26
Figure 6. Horizons histique, rédoxique et réductique.....	33
Figure 7. Morphologie des sols de zones humides.....	34
Figure 8. Exemple de délimitation d'une zone humide (source : www.zones-humides.org).....	34
Figure 9. Niveau d'activité vocale (A) journalier chez les oiseaux au mois de juin et (B) des nicheurs précoces et tardifs (d'après (Blondel, 1975)).....	35



Figure 10. Habitats d'intérêt communautaire (IC) et prioritaires (P) présents dans l'ENS du Bois de Marilhou (extrait de : (ONF, 2009))	51
Figure 11. Quelques faciès d'habitats en bordure du chemin forestier : lisière hygrophile dominée par <i>Chaerophyllum hirsutum</i> (à gauche), ourlet plus mésophile au niveau de la station de <i>Papaver cambricum</i> (à droite)	82
Figure 12. Extrait des orthophotographies de l'IGN (prise de vue 2016) au niveau du milieu de la partie amont du site (source Géoportail)	87
Figure 13. Nombre d'espèces d'oiseaux recensées.....	93
Figure 14. Aspect du boisement et d'arbres potentiellement favorables aux chiroptères	103
Figure 15. Bâti au sein de l'aire d'inventaire	103
Figure 16. Arbres potentiellement favorables aux chiroptères le long de la piste forestière	104
Figure 17. Milieux aquatiques au sein de l'aire d'inventaires	109
Figure 18. Autres espèces d'insectes remarquables (<i>Boloria titania</i> , <i>Argynnis niobe</i> , <i>Pseudochorthippus montanus</i> et <i>Conocephalus dorsalis</i>).....	114
Figure 19. Évolutions climatiques et hydrologiques calculées entre des simulations de référence en climat présent (1961-1990) et des simulations en climat futur (2046-2065) à partir de 7 modèles climatiques (C1 à C7) pour la station 1070.....	124
Figure 20. Évolution des prélèvements d'eau en m ³ /j (Source : SIDRE).....	125
Figure 21. Exemples de mise en défens de zone sensible et clôture de protection temporaire en phase chantier (Source Crexeco).....	153
Figure 22. Plans de la tranchée des conduites avec disposition spécifique en zone humide.....	157
Figure 23. Exemples de franchissement de cours d'eau aménagés pour le bétail et dispositif de limitation de dispersion des fines	158
Figure 24. Photographie de la ZSC FR8301060 (source INPN, S. Marsy).....	168
Figure 25. Photographie de la ZSC FR8301055 (source INPN, S. Marsy)	170
Figure 26. Catégories des listes rouges UICN	182
Figure 27. 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)	184

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1. Rubrique 14 de l'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement.....	14
Tableau 2. Paramètres démographiques des communes du SIDRE.	18
Tableau 3. Statut des exploitations agricoles par commune et taille du cheptel par type de bétail (source Agreste, recensement agricole 2010).....	21
Tableau 4. Nombre d'UTA (Unité de travail Agricole) en 2010 sur le territoire du SIDRE (Source : https://stats.agriculture.gouv.fr/).....	21
Tableau 5. Synthèse des exploitations agricoles en amont des captages en 2011 (Syndicat des Eaux du Font Marilhou (SIDRE), 2011)	22
Tableau 6. Caractérisation des aires d'étude utilisées.	27
Tableau 7. Dates et conditions des inventaires réalisés	29
Tableau 8. Critères d'évaluation du niveau d'enjeu des espèces exotiques envahissantes	30
Tableau 9. Sources de données utilisées pour la pré-cartographie des habitats.....	31
Tableau 10. Codes Atlas des oiseaux nicheurs	36
Tableau 11. Période de déploiement des pièges photographiques	37
Tableau 12. Date de parution des listes rouges par groupe taxonomique.....	38
Tableau 13. Définition des classes de rareté régionale pour la flore.....	38
Tableau 14. Critères d'évaluation des enjeux sur les habitats naturels	40
Tableau 15. Critères d'évaluation des enjeux floristiques	40
Tableau 16. Critères d'évaluation des enjeux faunistiques des habitats d'espèces	40
Tableau 17. Critères d'évaluation des enjeux faunistiques des espèces.....	41
Tableau 18. Calcul de la sensibilité en fonction des enjeux et des effets du projet	41
Tableau 19. Synthèse des enjeux et sensibilités du zonage écologique autour du projet	47
Tableau 20. Espèces végétales à statut connues dans la bibliographie	49
Tableau 21. Habitats recensés dans la zone d'études au niveau du site Natura 2000 (Rural Concept, 2019)	51
Tableau 22. Données faunistiques issues des inventaires dans le cadre du projet éolien de Trizac (source Boralex). Espèces patrimoniales en gras.....	52
Tableau 23. Liste des espèces faunistiques (hors avifaune) recensés sur les communes de Collandres, Le Vaulmier et Trizac dans la base de données participative Faune Auvergne au 09/08/2019	54
Tableau 24. Liste des oiseaux recensés sur les communes de Collandres, Le Vaulmier et Trizac dans la base de données participative Faune Auvergne au 09/08/2019	57



Tableau 25. Liste des espèces liées aux lieux-dits à proximité de l'emprise du projet dans la base de données participative Faune Auvergne au 09/08/2019.....	59
Tableau 26. Statistiques des statuts de rareté régionale des taxons recensés	61
Tableau 27. Statistiques des statuts de menace régionale des taxons indigènes recensés	61
Tableau 28. Répartition des espèces en groupes écologiques.....	61
Tableau 29. Résumé des statuts des espèces végétales à enjeu	62
Tableau 30. Synthèse des habitats présents sur le site étudié	71
Tableau 31. Habitats « zone humide » et « proparte » dans l'aire d'inventaires.....	87
Tableau 32. Espèces d'oiseaux recensées, statut de reproduction, patrimonialité, protection	91
Tableau 33. Espèces d'oiseaux recensées durant les points d'écoute.	94
Tableau 34. Indices de fréquence et d'abondance des espèces d'oiseaux recensées durant les IPA. Classement par rang de fréquence.....	94
Tableau 35. Espèces de mammifères non volants recensées.	104
Tableau 36. Espèces de reptiles recensées.	106
Tableau 37. Espèces d'amphibiens recensées dans l'aire d'inventaires.	109
Tableau 38. Espèces d'insectes recensées.	111
Tableau 39. Synthèse des enjeux écologiques préliminaires	120
Tableau 40. Variations du débit d'étiage attendues du fait du changement climatique en aval de l'aire d'étude	124
Tableau 41. Comparaison des variantes d'accès aux 2 PPI	127
Tableau 42. Calcul de la sensibilité en fonction des enjeux et des effets du projet	131
Tableau 43. Calcul de la sensibilité écologique au projet en phase chantier pour la flore patrimoniale	131
Tableau 44. Calcul de la sensibilité écologique au projet pour les habitats naturels	131
Tableau 45. Niveau d'enjeux écologiques de l'avifaune et de sensibilité écologique de l'avifaune.....	133
Tableau 46. Calcul de la sensibilité écologique au projet pour la faune terrestre.....	135
Tableau 47. Surfaces impactées brutes pour chaque habitat présent sur la zone de projet.....	137
Tableau 48. Impacts bruts par perte ou altération d'habitats d'espèces.....	140
Tableau 49. Impacts bruts par destruction d'individus	141
Tableau 50. Impacts bruts par dérangement sur la faune	144
Tableau 51. Impacts bruts en phase d'exploitation.....	144
Tableau 52. Synthèse des impacts bruts du projet pour la flore patrimoniale, les habitats et les continuités écologiques.....	146
Tableau 53. Synthèse des impacts bruts du projet pour l'avifaune.....	146
Tableau 54. Synthèse des impacts bruts du projet pour les chiroptères	147
Tableau 55. Synthèse des impacts bruts du projet pour la faune terrestre.....	147
Tableau 56. Synthèse des mesures d'évitement et de réduction visant à atténuer les impacts bruts significatifs du projet sur les différents groupes	160
Tableau 57. Synthèse des suivis des mesures prévus dans le cadre des travaux d'aménagement des captages	163
Tableau 58. Synthèse des mesures proposées et estimation financière.....	163
Tableau 59. Synthèse des enjeux des sites Natura 2000 autour du projet.....	164
Tableau 60. Habitats de l'Annexe I de la Directive Habitats-faune-flore ayant servi à la désignation de la ZSC FR8302035	167
Tableau 61. Espèces animales de l'Annexe II de la Directive Habitats-faune-flore ayant servi à la désignation de la ZSC FR8302035.....	167
Tableau 62. Espèces animales et végétales de l'Annexe II de la Directive Habitats-faune-flore ayant servi à la désignation de la ZSC FR8301060.....	169
Tableau 63. Espèces animales et végétales de l'Annexe II de la Directive Habitats-faune-flore ayant servi à la désignation de la ZSC FR8301055.....	170
Tableau 64. Oiseaux de l'Annexe I de la Directive Oiseaux ayant servi à la désignation de la ZPS FR8310066	171
Tableau 65. Synthèse des habitats d'intérêt communautaires concernés par le projet.....	172



LISTE NON EXHAUSTIVE DES PRINCIPAUX SIGLES ET ABRÉVIATIONS

AAPPMA – Association Agrée pour la Pêche Protection des Milieux Aquatiques

AI – Aire d'Inventaires

APPB – Arrêté Préfectoral de Protection du Biotope

BRGM – Bureau de Recherches Géologiques et Minières

CBN – Conservatoire Botanique National

CBNMC – Conservatoire botanique National du Massif Central

CCTP – Cahier des Clauses Techniques Particulières

CEN – Conservatoire des Espaces Naturels

CG – Conseil Général

CORINE – COoRdination of INformation on the Environment (Coordination de l'information sur l'environnement)

DCE – Dossier de Consultation des Entreprises

DDT – Direction Départementale des Territoires

DHFF – Directive Habitats-Faune-Flore

DO – Directive Oiseaux

DOCOB – DOcument d'OBjectif (Natura 2000)

DREAL – Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

DUP – Déclaration d'Utilité Publique

ENS – Espace Naturel Sensible

EUNIS – EUropean Nature Information System (Système d'information européen sur la nature)

EVEE – Espèces Végétales Exotiques Envahissantes

GIP – Groupement d'Intérêt Public

GPS – Global Positioning System (Système de positionnement par satellite)

IC – Intérêt Communautaire

ICPE – Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

IGN – Institut Géographique National

INPN – Inventaire National du Patrimoine Naturel

IPA – Indice Ponctuel d'Abondance

LPO – Ligue pour la Protection des Oiseaux

LR – Liste Rouge

LRN – Liste Rouge Nationale

LRR – Liste Rouge Régionale

MAE – Mesures Agro-Environnementales

MNHN – Muséum National d'Histoire Naturelle

ONCFS – Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage

ONEMA – Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques

ONF – Office National des Forêts

PNA – Plan National d'Actions

PN – Parc National

PN – Protection Nationale

PNA – Plan National d'Actions

PNR – Parc Naturel Régional

pSIC – proposition de Site d'Importance Communautaire

RD – Route Départementale

RNN – Réserve Naturelle Nationale

RNR – Réserve Naturelle Régionale

SAGE – Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SHOC – Suivi Hivernal des Oiseaux Communs

SIC – Site d'Importance Communautaire

SIG – Système d'Information Géographique

SRCE – Schéma Régional de Cohérence Écologique

TAXREF – REFérentiel TAXonomique

UE – Union Européenne

UICN – Union Internationale pour la Conservation de la Nature

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. RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

1.1. NATURE DU PROJET ET OBJET DE LA DEMANDE

Le SIDRE du Font Marilhou est un Syndicat Intercommunal à Vocation Unique (SIVU) qui assure la production et la distribution d'eau potable. Il est composé de 14 communes du nord-ouest du Cantal.

Les captages d'eau potable considérés dans ce dossier sont exploités depuis plusieurs décennies afin de délivrer au réseau du SIDRE une eau brute qui est par la suite traitée et contrôlée avant d'être distribuée aux habitants.

Bien que fonctionnels et exploités, les captages :

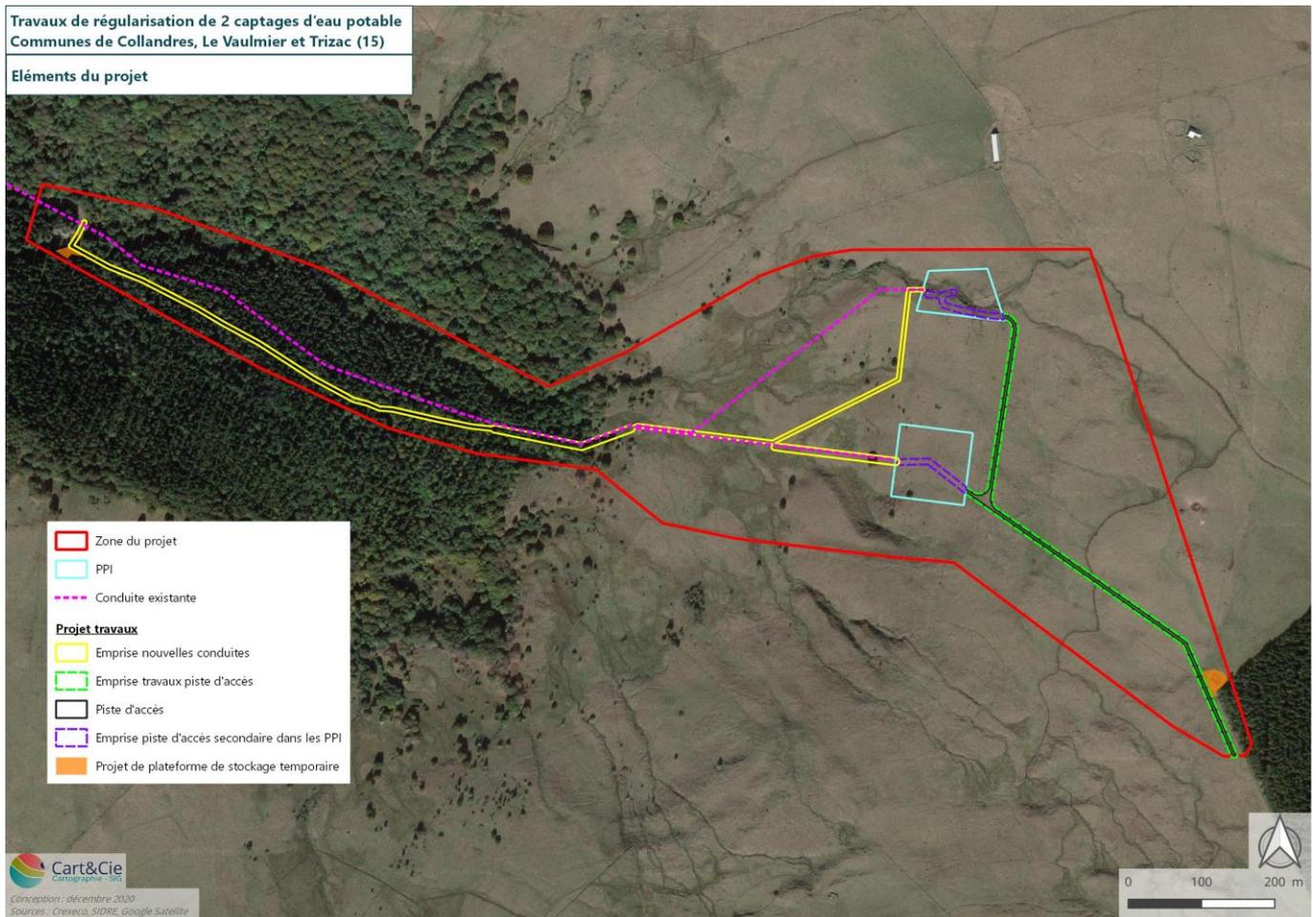
- ne sont pas régularisés au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006 –LEMA (art. L 214 – 1 du code de l'environnement) : le prélèvement de 900 000 m³/an n'est autorisé que dans le cadre d'une réglementation antérieure,
- ne sont pas tous protégés par des périmètres de protection destinés à éviter une dégradation de la qualité des eaux alors que la législation l'oblige (art. L.1321-2 et R. 1321-13 du code de la santé publique).

La régularisation du prélèvement doit suivre la procédure d'Autorisation Environnementale Unique imposée pour tout prélèvement dont le volume total prélevé est supérieur ou égal à 200 000 m³ / an (art. R214-1 du c.e. – rubrique 1.1.2.0.) ; de plus l'article L122-2 soumet à étude d'impact systématique tout prélèvement permanent dans un système aquifère, soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement (art. R122 -2 du c.e.)

L'adoption de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 a rendu obligatoire la constitution de périmètres de protection (PPC) autour de l'ensemble des points de captage public d'eau destinée à la consommation humaine, existants ou à créer après déclaration d'utilité publique (DUP).

Les travaux à réaliser au niveau de la source et de la galerie du Marilhou sont synthétisés dans le tableau et la carte ci-dessous :

Source/captage	Aménagements envisagés
Source du Marilhou	Reprise complète des ouvrages avec création de regards de captages munis d'un bac de réception, d'un trop plein et d'une vidange Création d'une servitude d'accès pour assurer l'entretien et la surveillance Reprise des clôtures du PPI Remplacement des chambres de captages Dévoiement de réseau fonte DN 250 mm Reprise des drains Réhabilitation du réseau entre les sources et le réservoir du Conteil
Galerie du Marilhou	Etudes hydrogéologiques Réalisation d'un forage d'essais (50 m de profondeur) Diagnostic structurel de la Galerie par procédé non destructif Reprise des maçonneries extérieures, regards Servitude sur le linéaire de la galerie d'accès Création d'une servitude d'accès pour assurer l'entretien et la surveillance Reprise des clôtures du PPI



1.2. PRINCIPAUX ENJEUX

Les principaux enjeux concernant ce projet concernent les volets suivants :

- Protection des eaux souterraines et de surface

Les ressources « Sources du Marilhou », « Galerie du Marilhou », « Prise d'eau ou ruisseau du Marilhou » et « Sources de Val » situées sur les communes de Trizac et de Collandres constituent le système de production d'eau destinée au réseau principal du syndicat. Situés à entre 1200 et 1400 m d'altitude, la distribution d'eau potable est totalement gravitaire. Le ruisseau du Marilhou dont la prise d'eau est située à l'aval des sources du Marilhou sert d'appoint en cas de manque d'eau ou d'incidents sur le réseau d'adduction des sources.

Ce secteur est situé en tête de bassin versant et alimente des masses d'eau souterraines et superficielles de très bonne qualité. La protection de cette ressource sur les plans quantitatif et qualitatif représente un enjeu important.

- Habitats naturels et biodiversité

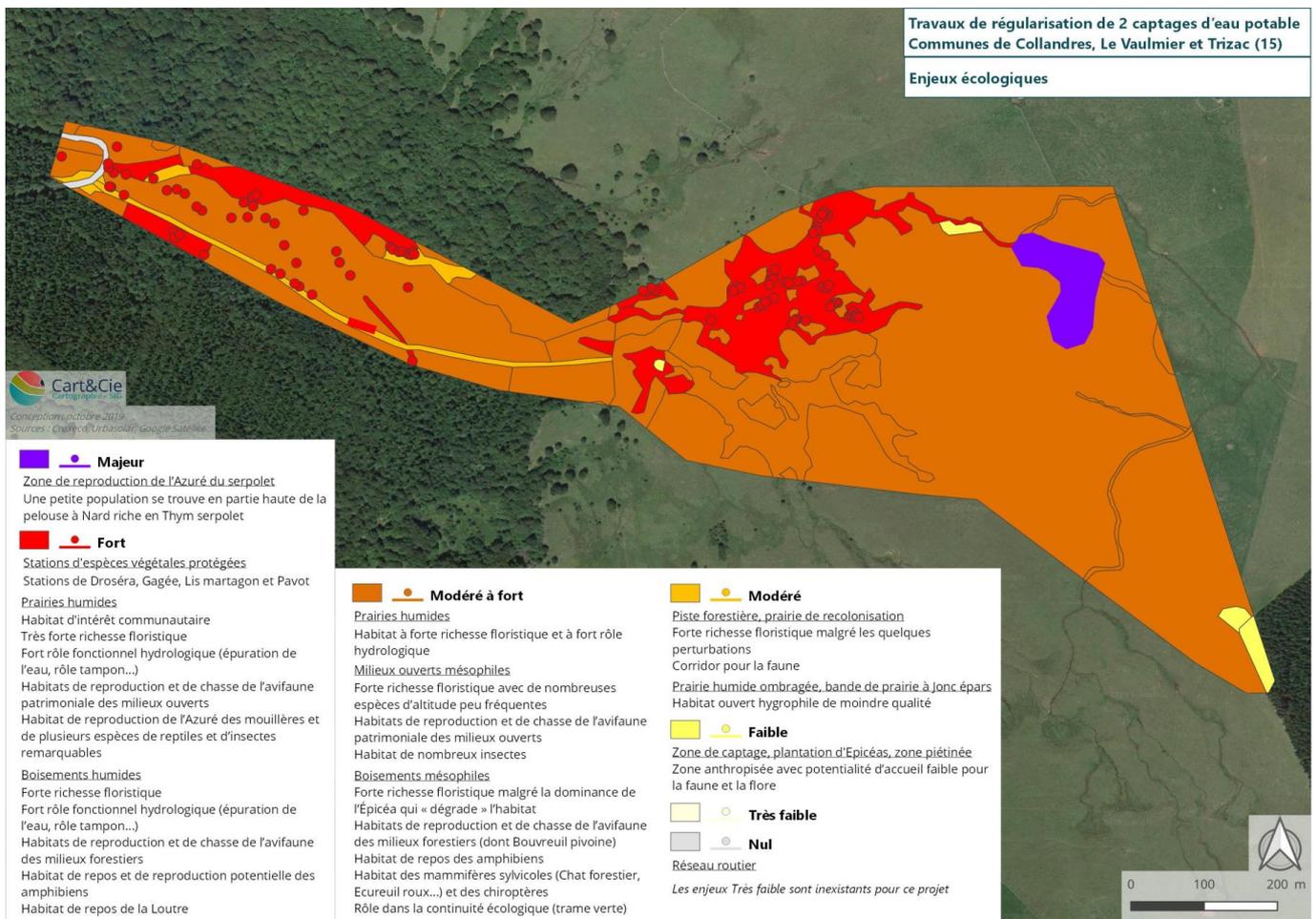
Le projet se situe au sein du site Natura 2000 FR8302035 « Entre Sumène et Mars » qui abrite des habitats et des espèces aquatiques patrimoniales.

Les enjeux sur la flore et les habitats sont très forts dans l'aire d'inventaires, avec pas moins de 4 habitats d'intérêt communautaire occupant une grande surface et 4 espèces protégées dont certaines très abondantes (Lis martagon dans les parties boisées et Droséra à feuilles rondes dans les prairies humides). Les habitats sont globalement en bon état de conservation, avec des rôles fonctionnels forts (zones humides de tête de bassin versant) et une grande richesse floristique (323 espèces recensées dont de nombreuses espèces montagnardes

peu fréquentes en Auvergne). Il s'agit majoritairement de milieux d'altitude, donc peu fréquents à l'échelle de l'Auvergne, mais bien répandus localement dans les Monts du Cantal et le massif du Sancy.

La partie aval du site est boisée, avec une mosaïque de boisements marécageux et rivulaires humides, de hêtraie-sapinière et surtout de reboisements d'Épicéa, stade très dégradé des habitats précédents mais conservant une grande diversité d'espèces. La partie amont est ouverte et pâturée, avec une mosaïque très fine de prairies humides tourbeuses, dont certaines très diversifiées, suivant un chevelu de ruisseaux, et de pâturages à Nard également à forte richesse floristique et d'intérêt communautaire.

Pour la faune, le cortège d'espèces d'oiseaux est relativement faible (40 espèces dont 31 avec un statut de reproduction). Quelques espèces sont typiques des secteurs d'altitude en Auvergne : le Pipit farlouse (patrimonial) et le Traquet motteux, nicheurs dans la prairie ; le Grimpereau des bois, nicheur dans la forêt. Les principaux enjeux concernent la Loutre d'Europe qui fréquente le Marilhou, les reptiles relativement abondants et 2 espèces protégées de papillons, l'Azuré des mouillères et l'Azuré du serpolet qui trouvent des habitats favorables sur le site.



1.3. IMPACTS PRÉVISIBLES ET MESURES ERC

Les impacts du projet concernent principalement la flore et les habitats avec la destruction ou la dégradation de plusieurs habitats d'intérêt (environ 3 ha d'habitats d'intérêt communautaire), et de plusieurs espèces protégées ou menacées (mise en œuvre de la piste d'accès, dégradations pendant les travaux, risque de drainage de la zone humide par la nouvelle conduite). Les impacts des travaux seront globalement faibles sur l'avifaune dans la mesure où l'emprise est très limitée et ne remet pas en cause les habitats de reproduction ou d'alimentation, tant dans les pâturages que dans la forêt, et que le risque de dérangement est également très limité. De même pour les chiroptères avec l'abattage de quelques arbres à faibles potentialités de gîte pour le passage de la conduite et



le faible risque de dérangement voire de destruction directe associé. Pour les autres groupes faunistiques (mammifères non volants, reptiles, amphibiens et insectes), les impacts sont modérés en phase travaux pour les reptiles, avec la destruction de surfaces limitées d'habitats favorables (notamment 2140 m² de prairies humides et 1500 m² de boisements), modérés pour les insectes (1500 m² de prairies humides favorables à l'Azuré des mouillères et 2,5 ha de pâturages à Nard favorables à l'Azuré du serpolet) mais restent faibles pour les mammifères et les amphibiens.

Plusieurs mesures d'évitement et de réduction seront mises en œuvre pour limiter au maximum l'impact du projet sur le milieu naturel.

La plupart des zones d'enjeu écologique seront évitées

- Utilisation de la piste forestière existante pour le passage de la nouvelle conduite et traversée du Marilhou en encorbellement au niveau du pont existant sur la RD30 ; la conduite passera dans le boisement seulement dans le secteur le plus à l'est afin de limiter la pente avec du terrassement et éviter en partie la zone humide en aval du réservoir du Conteil ;
- Maintien des conduites existantes au niveau des prairies humides sensibles, notamment la prairie la plus au nord avec les stations de Drosera et d'Azuré des mouillères et remplacement par des nouvelles conduites hors zones sensibles ; seuls 2 petits secteurs de prairie humide seront impactés ;
- Ajustement de la piste à créer en amont des captages pour éviter les stations de plantes patrimoniales et d'Azuré du serpolet ;
- Évitement des arbres isolés et fourrés favorables à l'avifaune au sein des PPI et à proximité de la nouvelle conduite ;
- Maintien des murets dans la zone de captage du nord (reproduction possible du rougequeue noir, traquet motteux, bergeronnette des ruisseaux).

Les voies d'accès au chantier utilisent les routes existantes (RD30 et chemin agricole venant du col d'Aulac), avec 2 zones de stockage sur des habitats de faible sensibilité.

Les travaux seront réalisés à la période la moins sensible pour la faune afin de minimiser le risque de destruction et de dérangement de nombreuses espèces animales présentes sur le site.

Un ensemble de bonnes pratiques environnementales seront mises en place durant le chantier et suivies par un écologue. Les secteurs sensibles seront balisés et mis en défens afin d'éviter toute dégradation. Les zones humides et cours seront protégés par la mise en œuvre de dispositifs spécifiques : aménagements temporaires ou permanents pour le franchissement, ajustement technique des tranchées de conduite pour éviter tout risque de drainage des zones humides.

Des mesures de suivi seront également mises en œuvre afin de vérifier l'efficacité des mesures ERC et l'absence d'impact sur les espèces patrimoniales à l'issue des travaux.

L'application des mesures d'évitement et de réduction permettent d'arriver à un impact résiduel non significatif pour l'ensemble des habitats et espèces concernés, dont plusieurs à fort enjeu patrimonial. Le projet de réaménagement des captages ne remettra pas en cause le maintien local des différentes espèces. Pour cette raison, aucune compensation n'est envisagée et aucun dossier de demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement n'a été réalisé.

2. NATURE DU PROJET ET RUBRIQUES DES NOMENCLATURES CONCERNÉES

Cette étude écologique concerne des travaux de régularisation de deux captages d'eau potable sur la commune de Collandres, dans le département du Cantal. Les travaux consistent en une reprise des clôtures, un remplacement des chambres de captage et une réhabilitation du réseau ; la création d'une piste d'accès empierrée de 4 m de large ; la pose d'une nouvelle conduite sur près de 1,7 km au total.



Les prélèvements soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement (loi sur l'eau) sont également soumis de façon systématique à étude d'impact au titre de l'article R122-2 du c.e.

Les prélèvements d'eau par le Syndicat n'ayant jamais été autorisés officiellement au titre de la loi sur l'eau et les milieux aquatique (LEMA) de 2006, ils sont donc soumis à la présente demande de régularisation et donc à étude d'impact.

Tableau 1. Rubrique 14 de l'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement

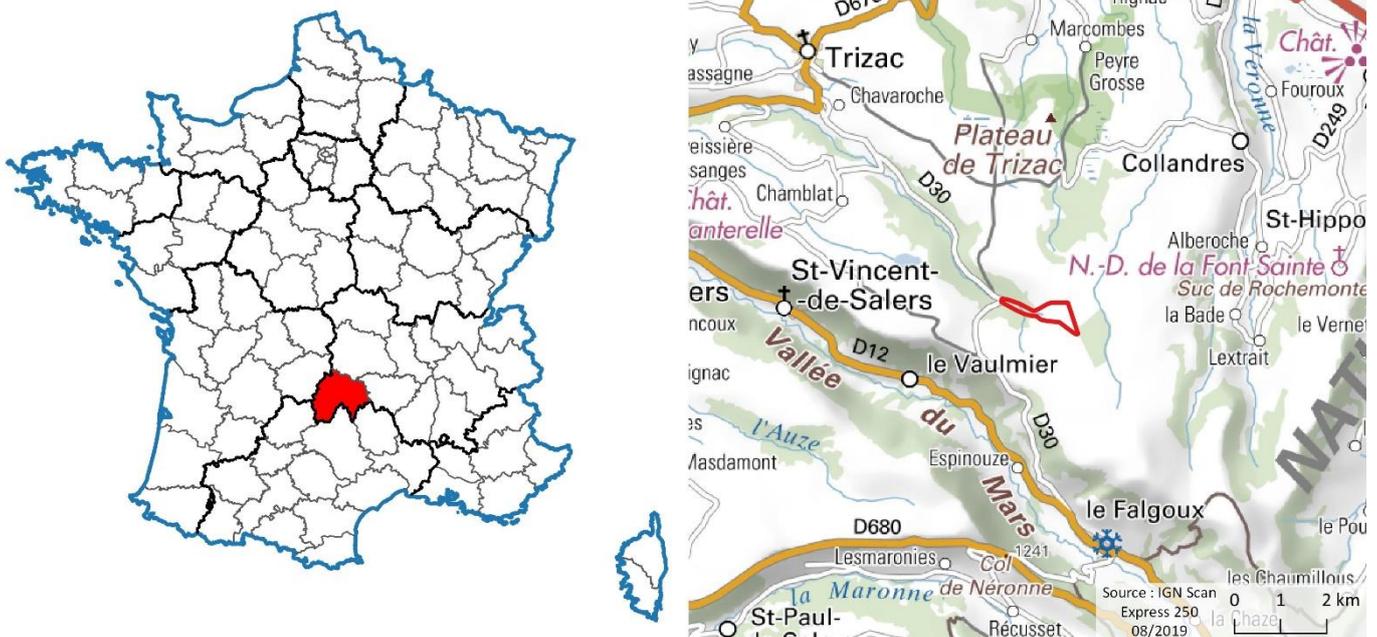
CATÉGORIES D'AMÉNAGEMENTS, d'ouvrages et de travaux	PROJETS soumis à étude d'impact	PROJETS soumis à la procédure de "cas par cas" en application de l'annexe III de la directive 85/337/ CE
14° Dispositifs de captage ou de recharge artificielle des eaux souterraines.	a) Prélèvements permanents issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion des nappes d'accompagnement de cours d'eau, dans sa nappe, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé soumis à autorisation au titre de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.	

3. DESCRIPTION DU SITE

3.1. LOCALISATION

Le projet est situé dans la région naturelle des Monts du Cantal, dans le Massif central, à environ 1 200 m d'altitude, au sein du Parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne (Carte 1). Le stratovolcan du Cantal est bordé par des plateaux (« planèzes ») formés par d'anciennes coulées de lave basaltiques, comme le plateau de Trizac, sur le versant nord-ouest, où est situé le projet.

Carte 1. Localisation du projet



3.2. CLIMAT

Les Monts du Cantal sont un des secteurs de France avec la plus forte pluviométrie (de l'ordre de 2 500 mm/an au Puy Mary), du fait de leur position occidentale et de leur altitude élevée, ce qui explique l'importante densité du réseau hydrographique. Vers 1 200 m d'altitude, l'enneigement se prolonge sur environ 3 mois, entre novembre et avril.

Le diagramme climatique de Collandres, commune la plus proche à une altitude similaire (1 100 m), est présenté sur la Figure 1. La température moyenne annuelle est de 7,3°C et les précipitations cumulées de 900 mm/an, avec un climat tempéré chaud. Les précipitations sont assez bien réparties dans l'année, avec un maximum en mai-juin et un minimum en hiver. Il gèle environ 120 j par an (ONF, 2015).

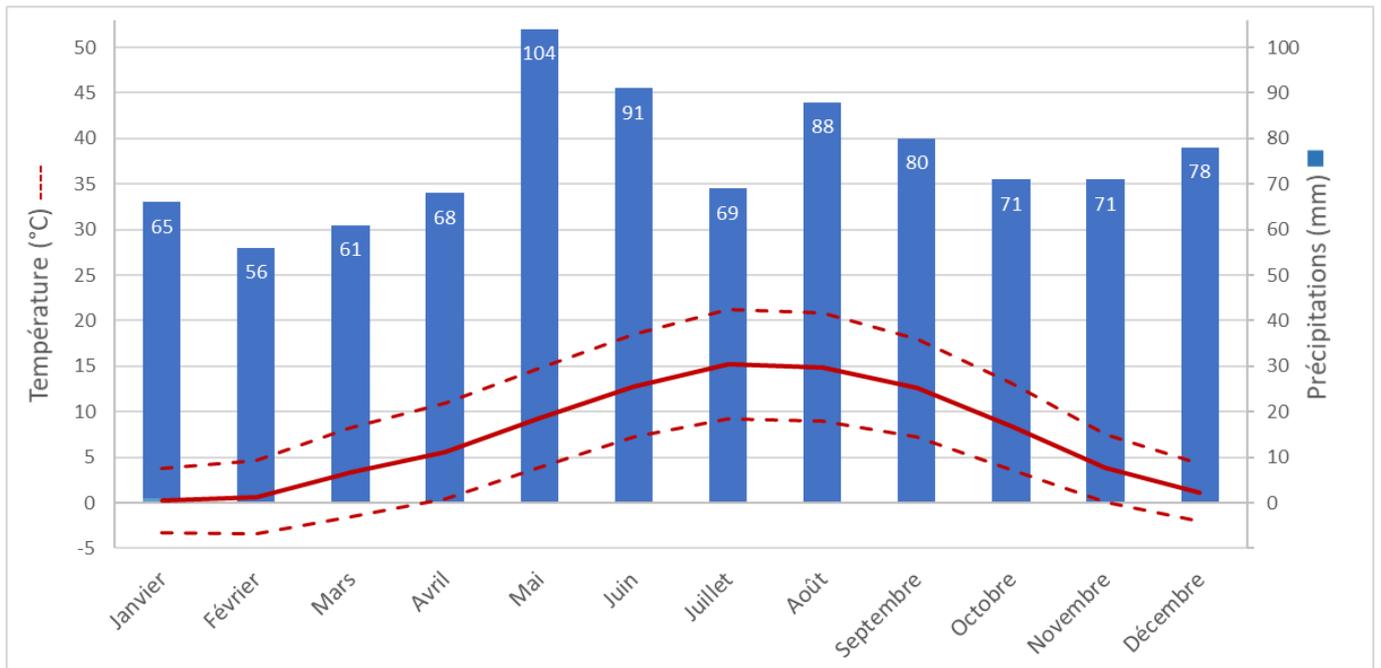
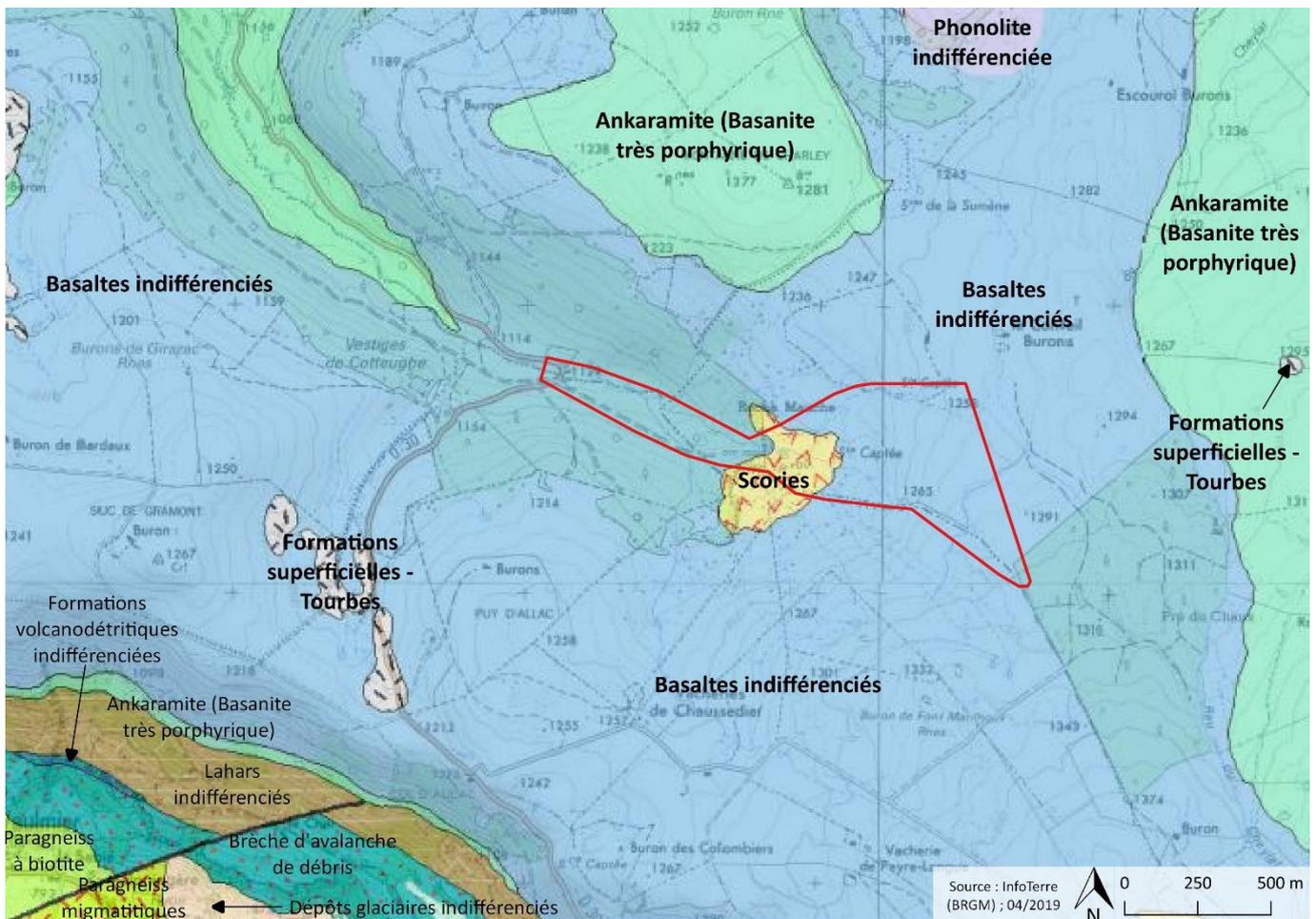


Figure 1. Diagramme ombrothermique de Collandres (données brutes issues de <https://fr.climate-data.org>)

3.3. GÉOLOGIE

Le plateau de Trizac se situe sur une coulée de lave basaltique provenant du stratovolcan du Cantal et datant du Mio-Pliocène, soit d'environ 5 millions d'années. La zone d'études est constituée de basaltes indifférenciés, avec une zone de scories (Carte 2).

Carte 2. Géologie autour du projet





Les sols sont moyennement profonds (en moyenne 60 cm), de texture limoneuse et de type « sols bruns andiques » (ONF, 2015).

3.4. MASSES D'EAU ET COURS D'EAU CONCERNÉS

3.4.1. Masse d'eau souterraine

Le site appartient à la masse d'eau souterraine Volcanisme cantalien - BV Adour-Garonne (Code 5011 / Code EU FRFG011/ Nouveau code national (Sandre ve1.1) FG011). Cette entité de 2021 km² occupe la majeure partie du massif cantalien. Elle est de type « Édifice volcanique à écoulement libre ».

L'objectif d'état et échéance fixé par le SDAGE Adour-Garonne est atteint pour cette masse d'eau : bon état hydraulique global, bon état quantitatif et bon état chimique.

3.4.2. Masse d'eau superficielle : Le Ruisseau du Marilhou

Bassin versant : rivière le Marilhou à l'amont du confluent du Varleix

Code SDAGE A0371

Longueur (en m) : 34549

Code hydrographique (drain principal) : P08-0430

Fiche descriptive des tronçons GEODIAG - Septembre 2010

SAGE ou contrat de rivière : SAGE « Dordogne amont »

Sous-secteur(s) hydrographique concernés par le tronçon : P08 La Sumène

Liste des cours d'eau constituant l'entité : P0840560 Ruisseau du Roc, P0840580 Ruisseau de Varleix, P08-0430 Le Marilhou (partiel), P0840500 Ruisseau du Chaussédier

État : Très bon état / Fonction de réservoir biologique

Espèces présentes déterminantes : Écrevisse à pattes blanches, truite fario de souche

Classement au titre de l'article L. 214-17 du code de l'environnement : Liste 1

Le réseau hydrographique est très dense dans le secteur (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Le ruisseau du Marilhou est dans un état piscicole très bon (SANDRE, 2003), dans un contexte salmonicole (les caractéristiques du cours d'eau conviennent à la Truite fario).

Le Marilhou est une rivière française du Massif central, affluent de la Sumène et sous-affluent de la Dordogne. Le Marilhou est un cours d'eau naturel non navigable de 24.62 km. Il prend sa source dans la commune de Le Vaultmier et se jette dans La Sumène au niveau de la commune de Méallet. Ses principaux affluents sont :

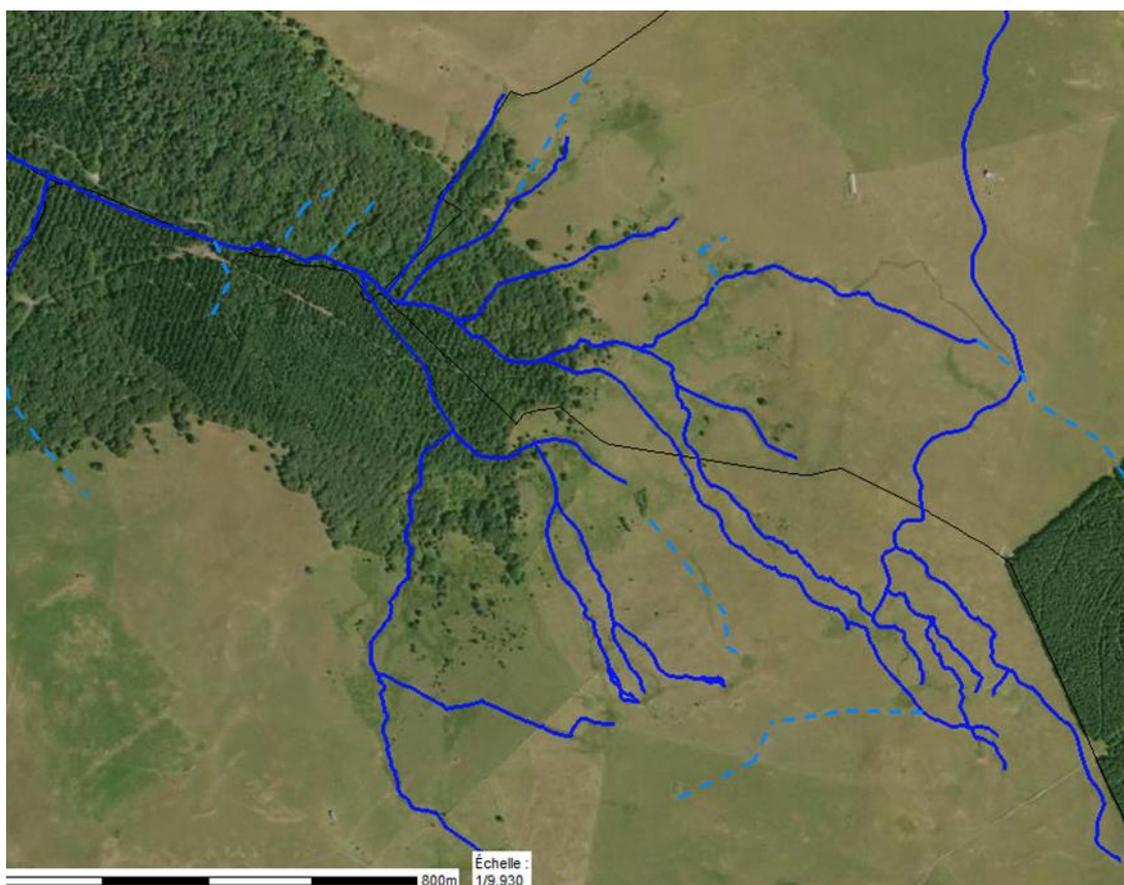
- en rive droite, le Varleix,
- en rive droite, le Mardaret (ou Marderet).

3.4.3. Autres cours d'eau recensés par la police de l'eau

Le cirque où sont implantés les captages est très humide. Il est le siège de très nombreuses sources qui donnent naissance à un chevelu dense de ruisseaux notés à écoulement temporaire sur la carte topographique. Ils se rejoignent en aval du réservoir pour donner naissance au Marilhou.



Carte 3. Réseau hydrographique sur la zone du projet (source DDT 15)



3.5. CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE

Source : <https://statistiques-locales.insee.fr/>

Le secteur concerné par le projet est fortement rural. La densité de population est faible : 22,4 hab/km². La population desservie par le SIDRE est assez stable depuis 10 ans. La stabilité devrait être la tendance dans les prochaines décennies ou du moins une évolution lente.

Tableau 2. Paramètres démographiques des communes du SIDRE.

Code	Libellé	Évol. annuelle moy. de la population 2012-2017	Densité de population (historique depuis 1876) 2016
15008	Antignac	-0,4	17,6
15015	Auzers	-1,5	8,5
15019	Bassignac	0,7	19
15037	Champagnac	1,3	38,9
15111	Madic	0	31,2
15124	Menet	1,3	19
15128	La Monselie	0,2	11,2
15131	Le Monteil	1,6	11,8
15206	Saint-Pierre	-2,5	9,5
15223	Sauvat	1,4	14,4
15243	Trizac	0	11,6
15250	Vebret	0,5	20,8
15254	Veyrières	-2,5	8
15265	Ydes	-1,2	100,1

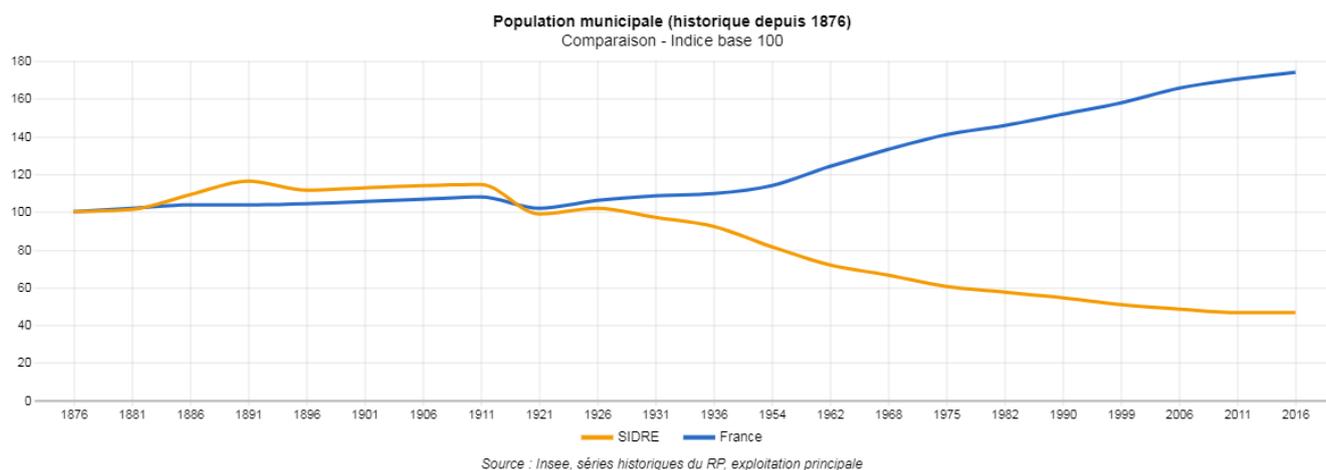
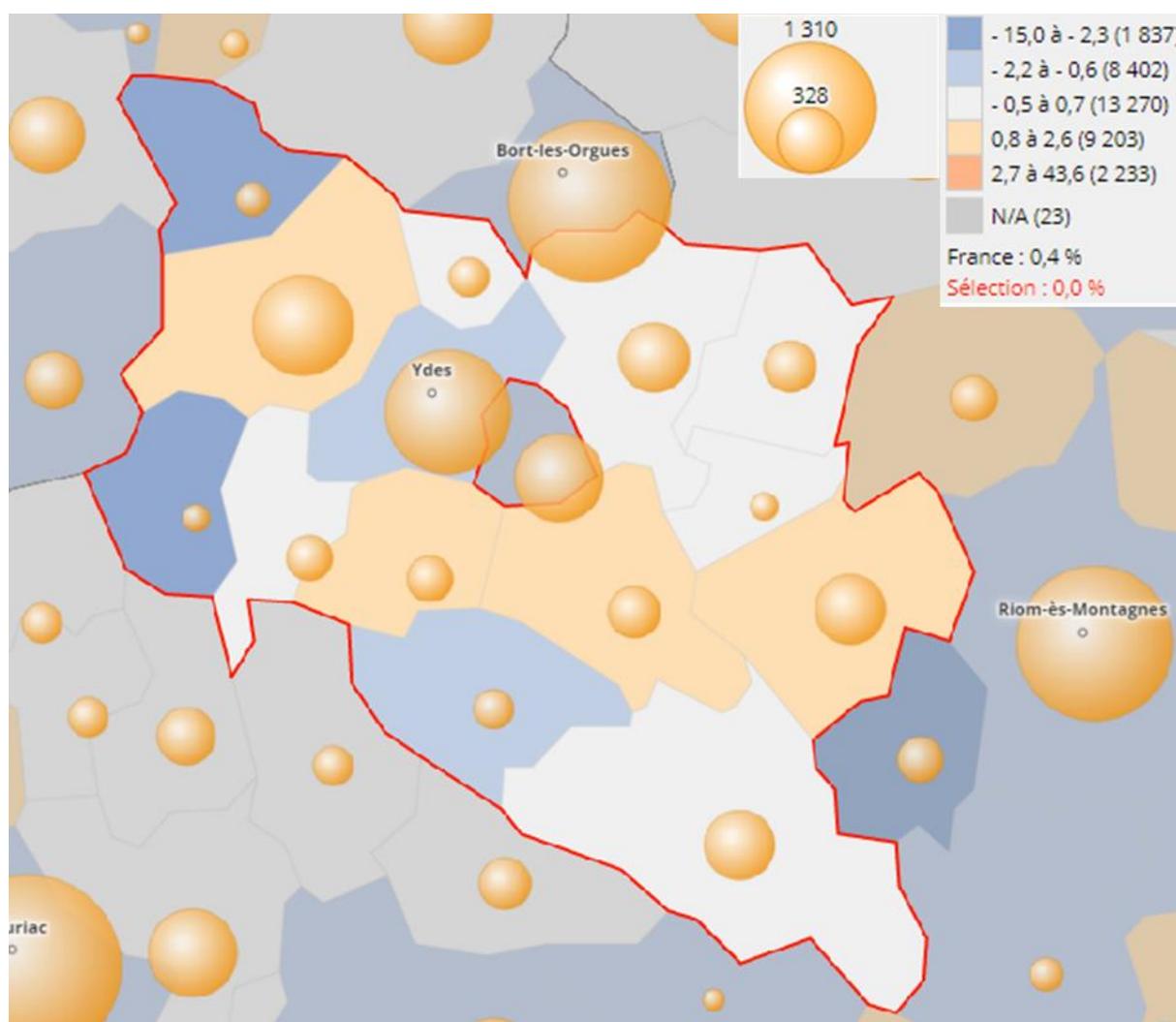


Figure 2. Comparaison de l'évolution de la population entre les communes du SIDRE et la France

Carte 4. Évolution de la population communale 2012-2017 en % (Source : INSEE)



3.6. PAYSAGE

Dans l'Inventaire des paysages du Cantal (DIREN Auvergne, 1998), le projet se situe dans l'entité 13 « Plateaux du nord » et l'unité paysagère 45 « Le plateau de Trizac ».

Les plateaux sont caractérisés par des vues très longues et dégagées, dans lesquelles les lignes horizontales sont dominantes et les éléments verticaux ont un impact important. La topographie est légèrement vallonnée, avec



des ondulations et quelques ruptures de pente. De nombreuses zones humides et quelques retenues d'eau artificielles ponctuent le paysage, dominé par l'élevage (zones d'estives en altitude et prairies de fauche dans les parties basses). Les parcelles sont de grande taille et généralement séparées par des haies, des alignements d'arbres et des murets, tendant à disparaître pour être remplacés par des clôtures en barbelés. Seuls des arbres isolés ou de petits bosquets subsistent comme éléments de verticalité et focalisent le regard. Les paysages des estives sont donc très dégagés et austères, et offrent des vues remarquables sur le massif des Monts Dore.

Ces paysages de plateaux ouverts s'opposent à ceux des vallées encaissées qui les traversent, comme celle du ruisseau du Marilhou, qui constituent des coupures dans le paysage. Ces paysages sont fermés et les boisements soulignent la topographie en creux.

Les Cases de Cotteughes et le Bois du Marilhou font partie des quelques éléments à enjeu paysager affirmé.

Le site classé du « Massif cantalien » est situé à un peu moins de 5 km au sud-est.

3.7. CONTEXTE AGRICOLE

3.7.1. Contexte local

Dans la région naturelle des Monts du Cantal, l'agriculture est l'activité économique dominante, avec une forte proportion de pâturages d'altitude (« estives »), sur de grandes parcelles dans lesquelles les prairies de montagne sont parfois mêlées de landes. Les bovins sont majoritaires, avec notamment les races Salers et Aubrac. Cet élevage bovin prédominant est expliqué par le fait que les Monts du Cantal sont la principale zone de production de différents AOP, comme les fromages Cantal et Salers ou la viande de Salers. Les fonds de vallées servent en général de prairies de fauche pour le fourrage hivernal, sur des petites parcelles dans un maillage bocager.

La Figure 3 présente l'occupation du sol d'après le référentiel Corine Land Cover de 2018, dans un rayon de 10 km autour du projet. Le secteur est dominé à plus de $\frac{2}{3}$ par des prairies, complété par quelques forêts et milieux agricoles. Les secteurs urbanisés occupent une part largement négligeable de la zone.

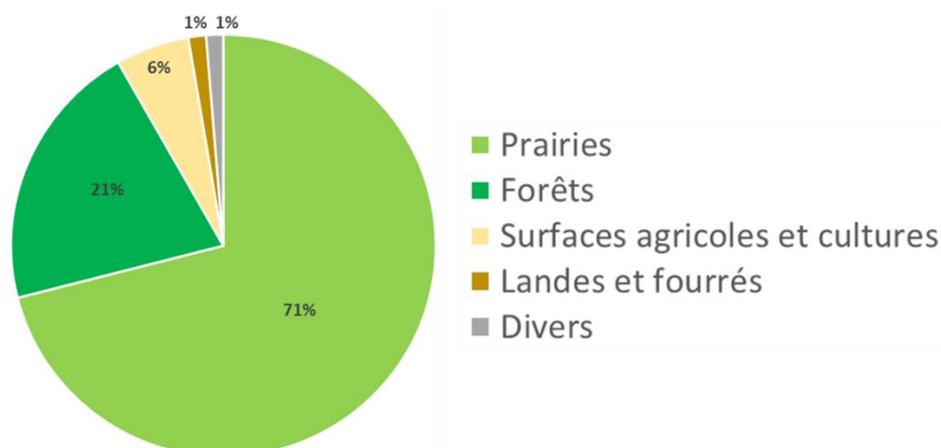


Figure 3. Répartition de l'usage du sol dans un rayon de 10 km autour du projet (source Corine Land Cover 2018)

Le graphique de la Figure 4 représente l'utilisation déclarée (en 2017) des parcelles agricoles dans un rayon de 10 km autour du projet. Il montre la très forte prédominance de prairies permanentes. Si l'on ajoute les estives et landes, on arrive à 99 % de la surface dévolue à l'élevage. Les cultures sont de très loin négligeables, avec seulement quelques parcelles de maïs.

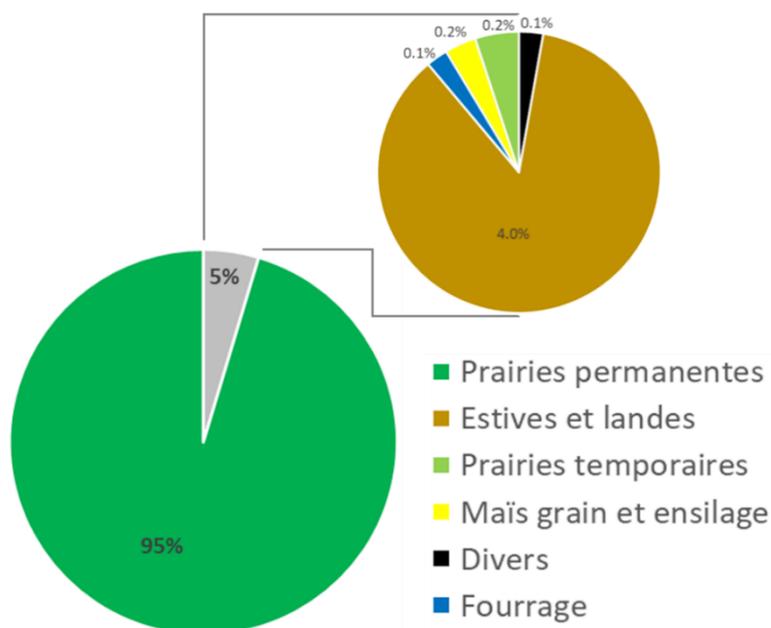


Figure 4. Répartition de l'utilisation des sols agricoles dans un rayon de 10 km autour du projet (source Registre parcellaire graphique 2017)

L'Agreste donne des statistiques sur le dernier recensement agricole de 2010 (ainsi que ceux de 1988 et 2000) aux niveaux départemental, cantonal et communal. La synthèse des données disponibles pour les trois communes concernées par le projet est présentée dans le Tableau 3.

Tableau 3. Statut des exploitations agricoles par commune et taille du cheptel par type de bétail (source Agreste, recensement agricole 2010)

	Collandres	Le Vaulmier	Trizac	(nombre de têtes)	Collandres	Le Vaulmier	Trizac
Nombre d'exploitations	21	9	43	Vaches laitières	165	0	892
Surface totale des exploitations (ha)	1 314	570	2 563	Vaches nourrices	662	308	931
Nombre d'exploitants	26	13	53	Chèvres	?	0	?
Total du cheptel (nombre de têtes)	1 494	492	3 426	Brebis nourrices	370	?	?
Orientation technico-économique	Bovins mixte	Bovins viande	Bovins mixte	Poulets de chair et coqs	?	0	19

L'agriculture des trois communes est presque exclusivement tournée vers l'élevage bovin et, dans une moindre mesure, ovin. Aucune culture permanente ou terre labourable n'a été recensée en 2010 et l'ensemble de la surface agricole est en « superficie toujours en herbe ». La majorité des exploitations sont des élevages de vaches à viande ou de vaches laitières, ce qui est cohérent avec les chiffres au niveau départemental (80 % des exploitations du Cantal sont en élevage bovin (DDT Cantal, 2013).

Du point de vue temporel, tant le nombre d'exploitations que les surfaces agricoles et la taille du cheptel sont en forte diminution entre 1988 et 2010, ce qui traduit une déprise agricole marquée.

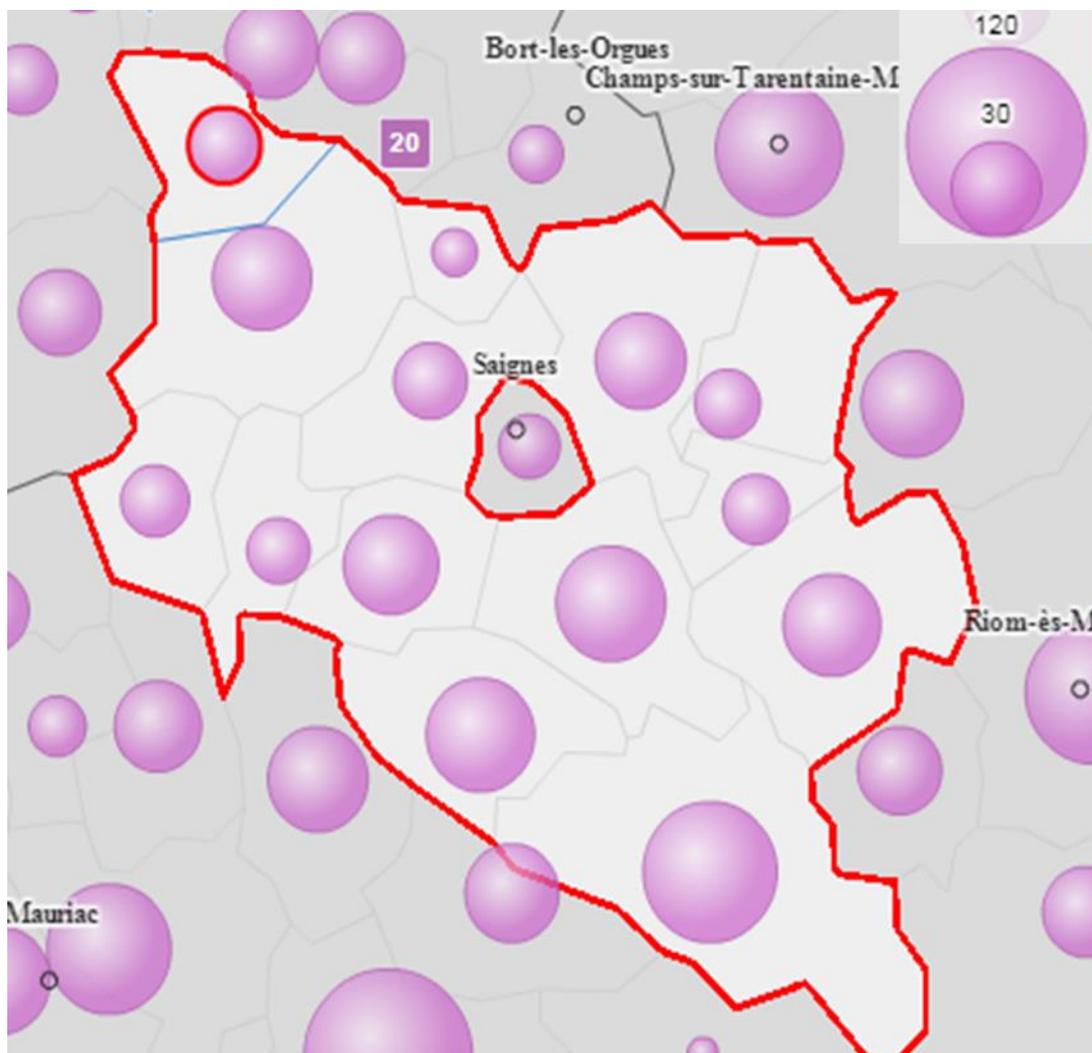
Tableau 4. Nombre d'UTA (Unité de travail Agricole) en 2010 sur le territoire du SIDRE (Source : <https://stats.agriculture.gouv.fr/>)

Code	Communes	Nombre d'UTA en 2010
15008	Antignac	16
15015	Auzers	44
15019	Bassignac	15
15037	Champagnac	37
15111	Madic	8
15124	Menet	36
15128	La Monselie	17
15131	Le Monteil	45
15206	Saint-Pierre	20
15223	Sauvat	34



15243	Trizac	68
15250	Vebret	31
15254	Veyrières	17
15265	Ydes	20
	Total	407

Carte 5. Nombre d'UTA (Unité de travail Agricole) en 2010 sur le territoire du SIDRE (Source : <https://stats.agriculture.gouv.fr/>)



3.7.2. Exploitations agricoles sur le site d'études

L'état des lieux agricole réalisé en 2011 pour la mise en place des périmètres de protection de captages (Syndicat des Eaux du Font Marilhou (SIDRE), 2011) donne des informations sur les exploitations agricoles en amont de l'aire d'inventaires. 4 exploitations agricoles sont situées en amont des captages en 2011 (Tableau 5 et Carte 6).

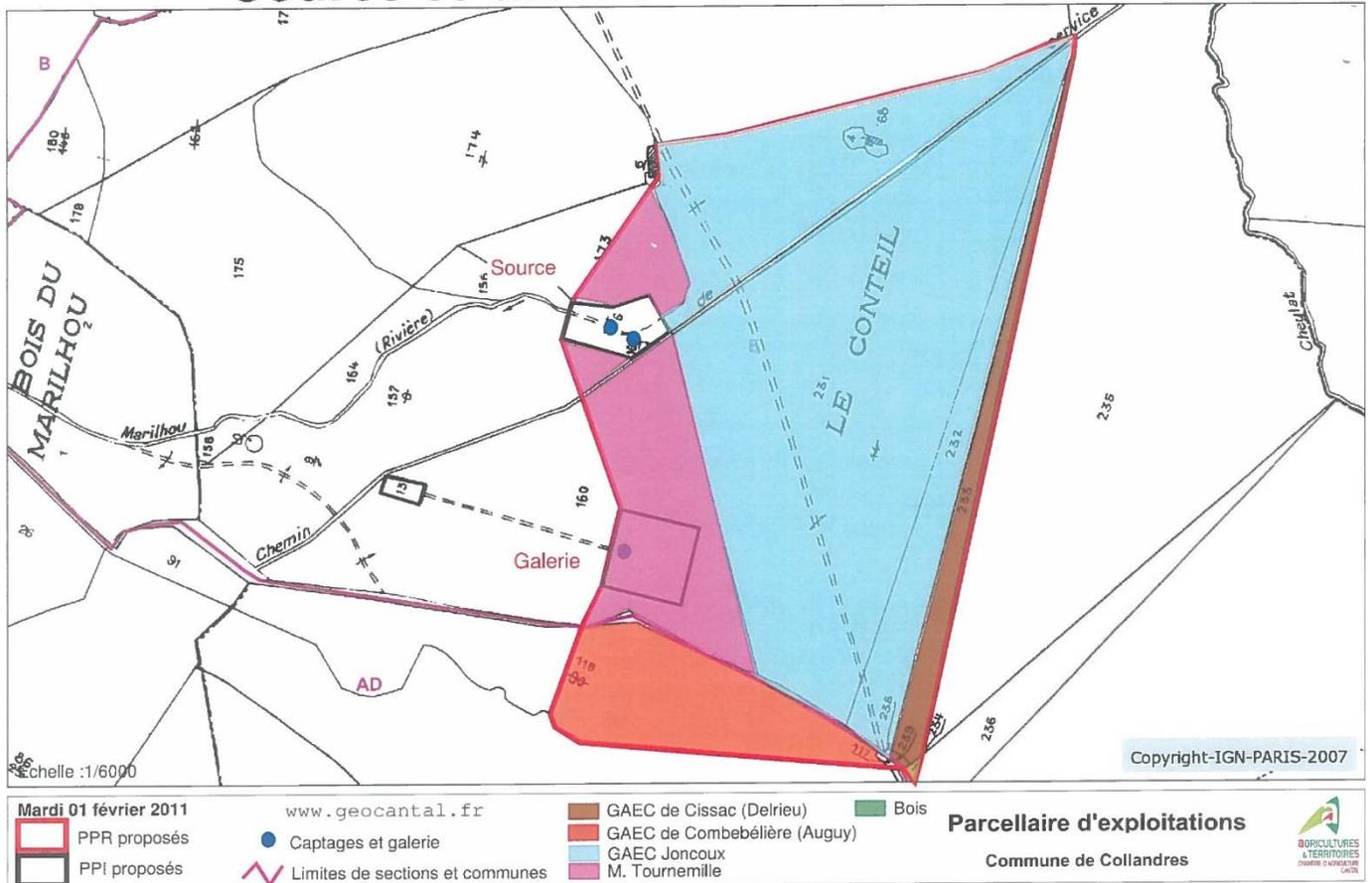
Tableau 5. Synthèse des exploitations agricoles en amont des captages en 2011 (Syndicat des Eaux du Font Marilhou (SIDRE), 2011)

Exploitation	SAU (ha)	Cheptel	Chargement	Pratiques agricoles
GAEC de Cissac (Delrieu)	232	150 vaches allaitantes	1,1 UGB/ha	Absence de fertilisation
GAEC de Combebélière (Auguy)	130	75 vaches allaitantes	0,9 UGB/ha	Absence de fertilisation
GAEC Joncoux	250	160 vaches allaitantes	1 UGB/ha	Absence de fertilisation ; transformation envisagée d'une parcelle en prairie de fauche
Exploitation de M. Tournemille	108	78 vaches allaitantes	1,2 UGB/ha	Absence de fertilisation

Ces chargements sont légèrement en-dessous des 1,2 UGB/ha de la moyenne nationale et du seuil de 1,4 UGB/ha, parfois considéré comme la limite entre les élevages intensifs et les élevages extensifs, mais supérieurs à la moyenne nationale en zone de montagne de 0,87 UGB/ha (Agreste, 2015).

Carte 6. Répartition des exploitants sur les parcelles agricoles en amont des captages en 2011 (Syndicat des Eaux du Font Marilhou (SIDRE), 2011)

Source et Galerie Marilhou - SIDRE



Les vaches n'étaient pas encore présentes dans la zone d'étude mi-mai, lors des premiers passages. Mi-juin, le troupeau d'une trentaine de vaches (29) semblait rester préférentiellement dans la partie amont de la grande parcelle (pâturages à Nard) ; les secteurs humides ne paraissaient pas trop piétinés. En revanche, début août, les pâturages à Nard étaient secs et très peu fleuris, et les vaches (toujours 29 individus) se concentraient dans les zones humides, où la végétation était restée verte. La parcelle sur la partie amont du site ainsi que celles sur les bordures étaient également pâturées par un autre troupeau.

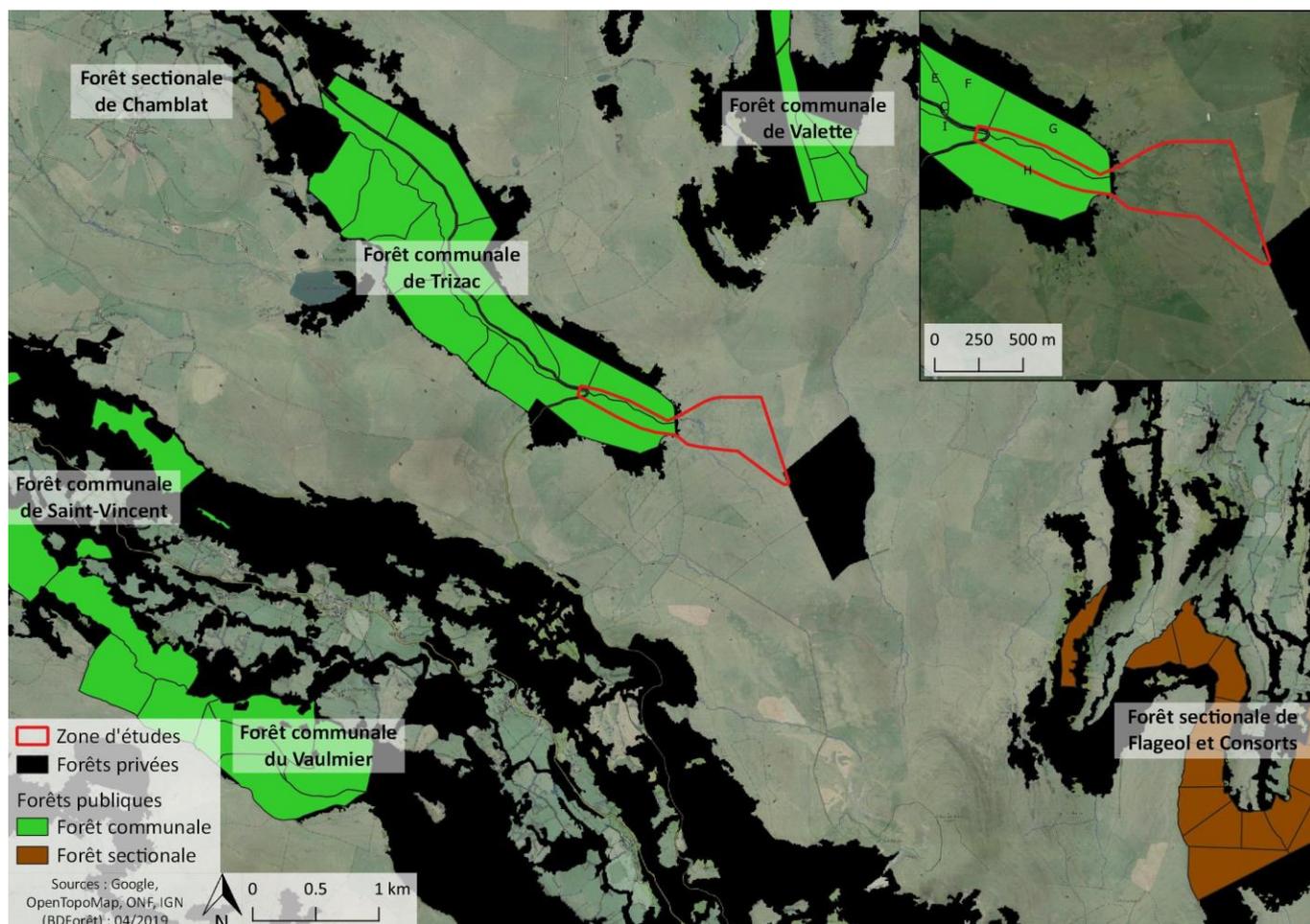
3.8. CONTEXTE FORESTIER

Dans la région des Monts du Cantal, les boisements occupent surtout les zones en pente, notamment sur les bords des vallées. À l'échelle de la région naturelle, la plupart des forêts sont publiques, et donc gérées par l'ONF.

La zone d'études est concernée par deux boisements (Carte 7) :

- La forêt communale de Trizac à l'ouest, aussi dénommée « Bois du Marilhou », comportant 14 parcelles sur un total de 267 ha (dont 10,9 ha dans l'aire d'inventaires) ;
- Une plantation résineuse privée d'environ 55 ha (dont 0,2 ha dans l'aire d'inventaires) à l'est. Cette dernière se situe sur deux parcelles (000 E 236 et 000 E 237, sur la commune de Collandres) dont la structure forestière est très homogène, et appartient donc *a priori* à un seul propriétaire. Ce boisement monospécifique est très artificiel et géré en futaie régulière (arbres tous de même âge).

Carte 7. Forêts publiques et autres boisements aux alentours du projet



Le document d'aménagement 2013-2032 de la Forêt communale de Trizac et des Forêts sectionales de Leybros, de Laveissière, de Chamblat et du Fayet (ONF, 2015) apporte de nombreuses informations sur la gestion du boisement en aval du site. Ce document d'aménagement forestier porte sur une surface de 315 ha, dont 267 ha pour la Forêt communale de Trizac.

Les boisements concernés correspondent à l'unité stationnelle « Sapinière-hêtraie eutrophe », qui se développe sur des sols fertiles. 3 essences dominent à 78 % les peuplements : Épicéa, Sapin et Hêtre. 6 types de peuplements sont présents :

- De la régénération de Sapin avec un peu d'Érable (6 ha) ;
- De la jeune (25-45 ans) pessière régulière, avec l'Épicéa en essence exclusive ou mélangée à du Hêtre et du Sapin en fonction des parcelles (71,7 ha) ;
- De la jeune (25-40 ans) sapinière régulière avec de l'Épicéa et du Hêtre (48,9 ha) ;
- De la futaie résineuse adulte à Sapin dominant et Épicéa et Hêtre en mélange (6,8 ha en traitement régulier et 19,2 ha en irrégulier) ;
- Des peuplements dominés par le Hêtre, avec du Sapin et divers feuillus (111,7 ha) ;
- Des secteurs hors sylviculture : 4,9 ha de vestiges archéologiques, 0,4 ha de pierriers et 45,2 ha de zones humides avec divers feuillus comme de l'Aulne.

La rive droite du ruisseau du Marilhou est majoritairement feuillue, la rive gauche est dominée par des boisements résineux à fort potentiel de production. Le traitement est presque exclusivement en futaie régulière, avec seulement 19,2 ha en conversion vers une futaie irrégulière.



Dans la zone d'inventaires, deux parcelles sont notamment concernées :

- Au nord, la parcelle G (15,3 ha) est constituée d'un peuplement à 80 % de Hêtre et un peu de Sapin et feuillus divers, ainsi que de 6,3 ha de zones humides hors sylviculture. Aucune coupe n'est prévue, la parcelle étant laissée en ilot de vieillissement ;
- Au sud, la parcelle H (26,1 ha) est majoritairement constituée d'une hêtraie-sapinière-pessière régulière de 45 ans, plus ou moins claire, ainsi que quelques zones de hêtraie et 1,9 ha de zones humides. Seules des coupes d'amélioration sont prévues dans ce plan d'aménagement.

Les pistes et routes forestières sont suffisamment denses et en bon état.

Cette forêt est écologiquement très riche, ce qui se traduit par les différents classements écologiques (ZNIEFF, Espace Naturel Sensible, Zone Spéciale de Conservation). Les ripisylves bordant les ruisseaux sont gérées par l'ONF pour leur conservation, ainsi que les zones humides. 16 espèces floristiques remarquables ainsi que la Loutre sont prises en compte dans la gestion forestière. 45 ha d'habitats d'intérêt communautaire sont présents : pelouses acidoclines, moliniaies, mégaphorbiaies hygrophiles d'altitude, aulnaies des ruisselets et sources et aulnaies-frênaies rivulaires).

Les objectifs liés à la fonction écologique de la forêt sont prioritaires sur 113 ha : les hêtraies des parcelles G, H et J sont laissées en ilots de vieillissement, les zones humides sont préservées et les pierriers sont maintenus ouverts. La gestion des ripisylves par maturation est favorable à la Loutre.

La fonction sociale est également classée en enjeu « moyen ». L'affouage est pratiqué sur l'ensemble de la forêt, presque uniquement sur le Hêtre (200 m³/an). Les pistes forestières sont utilisées en période estivale pour la randonnée et la visite des vestiges médiévaux, avec une fréquentation moyenne.

La forêt actuelle était historiquement, au Moyen-Âge, habitée et cultivée (villages de Cotteughes et Freydefont). De nombreux vestiges archéologiques (paragraphe 3.11) sont donc présents, sur environ 5 ha.

3.9. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Source : <https://www.georisques.gouv.fr/cartes-interactives>

Aucun glissement de terrain, éboulement, coulée, effondrement ou érosion de berges n'a été cartographiée dans la base de données. Cependant des mouvements existent sur les communes de Collandres et Le Vaultmier mais n'ont pas été cartographiés.

Aucune installation industrielle à risque n'est recensée sur l'aire d'étude.

3.10. URBANISME

Les communes de Collandres et Le Vaultmier ne disposent pas de document d'urbanisme. Le RNU s'applique sur l'aire d'étude.

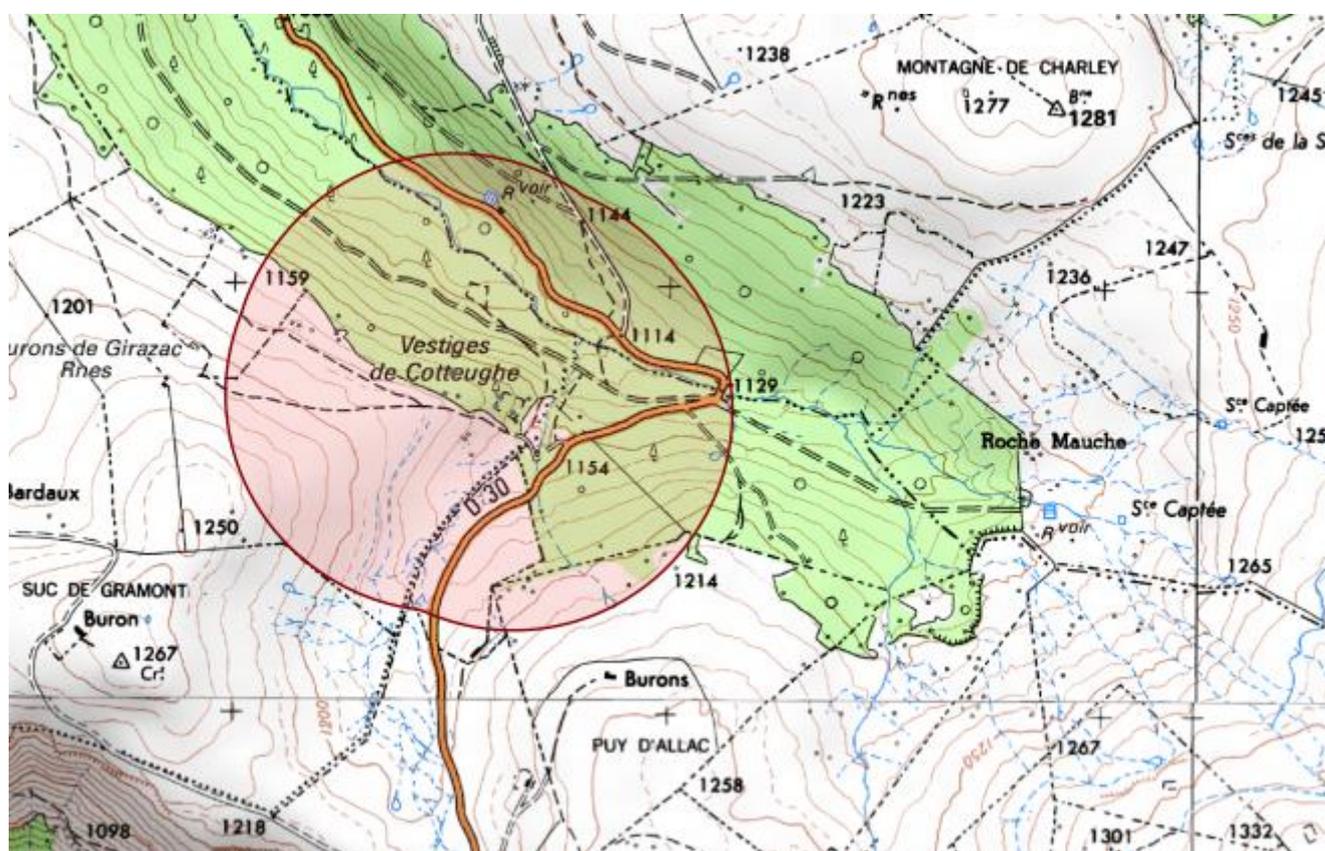
3.11. PATRIMOINE CULTUREL ET ARCHÉOLOGIQUE

Les vestiges archéologiques sont très présents dans le secteur du fait d'une occupation au Moyen-Âge. Les Cases de Cotteughes notamment, classées en monument historique depuis 1924, sont situées juste en aval du projet, dans le creux du virage de la RD30, à la lisière du Bois du Marilhou (Carte 8). Il s'agit d'une trentaine d'habitations (Figure 5) datées de la fin du X^e à la première moitié du XII^e siècle.



Figure 5. Vestiges de Cotteughes (source www.auvergne-tourisme.info)

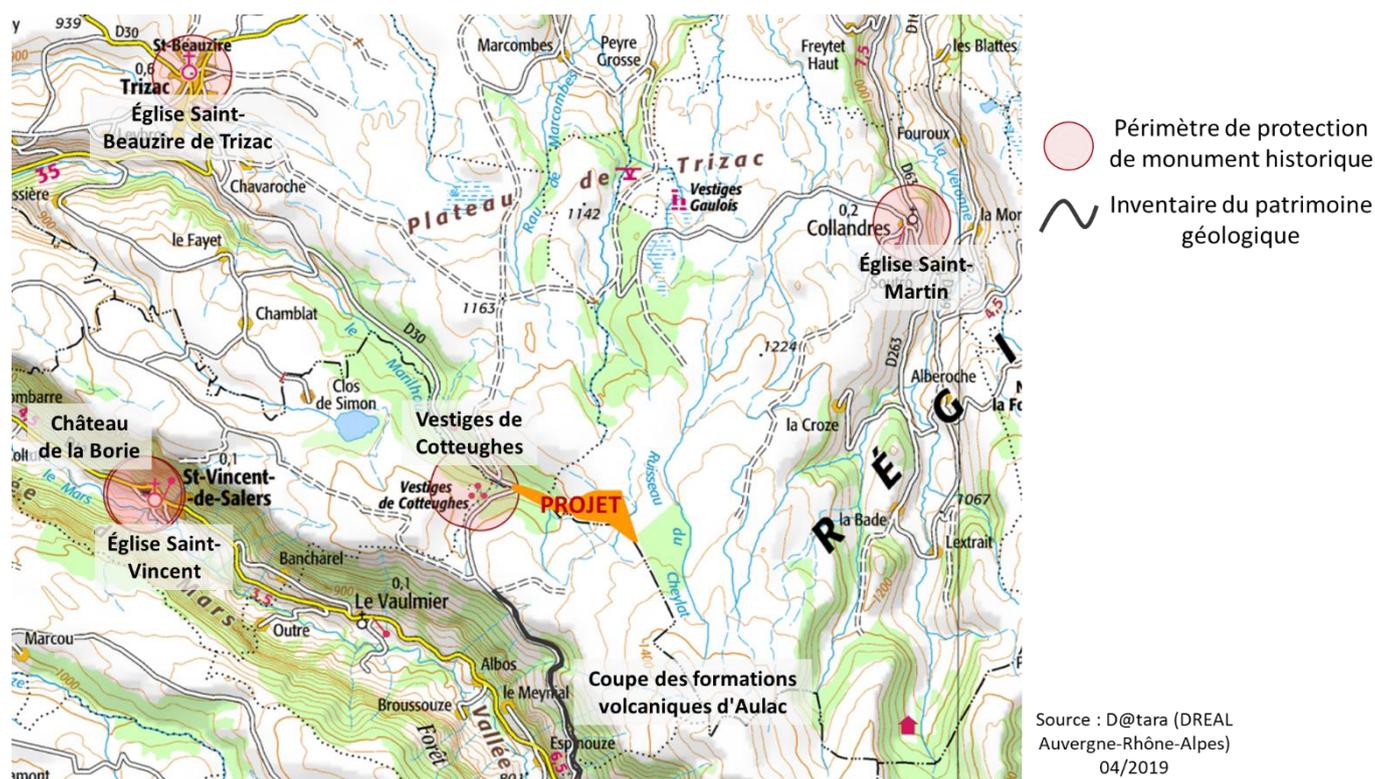
Carte 8. Localisation du périmètre de protection de monument historique des vestiges de Cotteughes (source D@tara, DREAL Auvergne-Rhône-Alpes)



Plusieurs autres monuments historiques sont situés dans les communes avoisinantes, notamment des églises (Carte 9). Un site d'intérêt géologique est également présent le long de la RD30 au sud du projet.



Carte 9. Sites d'intérêt historique et géologique aux alentours du projet



4. MÉTHODES D'ÉTUDE

4.1. DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDE

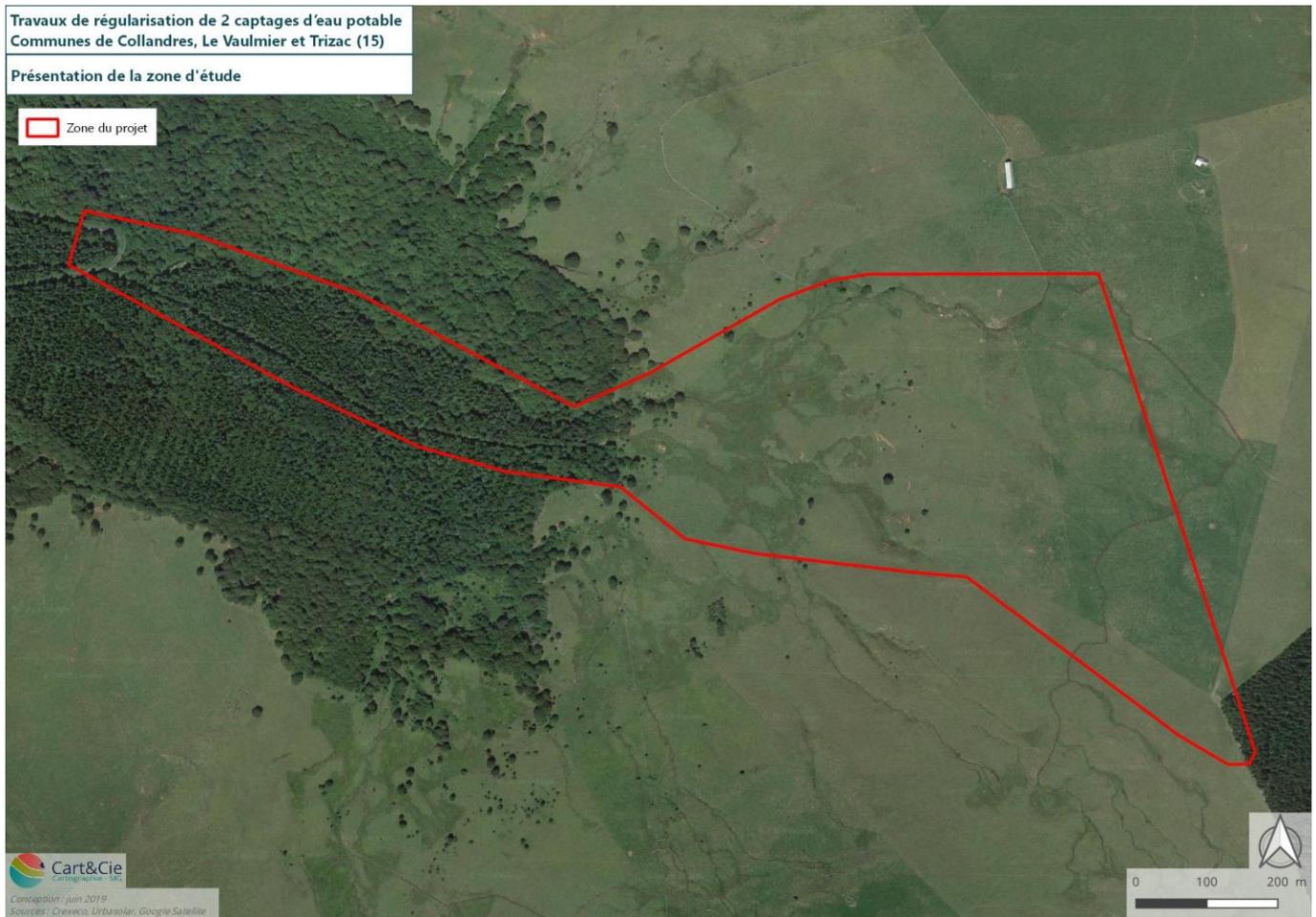
4 aires d'étude ont été définies pour le recensement des espaces naturels inventoriés autour du secteur d'implantation envisagé pour le projet (Tableau 6 et Carte 10).

Tableau 6. 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)	Zone tampon autour des secteurs de travaux	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 rapprochée	1	Oui	Déplacements locaux, fonctionnement écologique de la zone	Données bibliographiques de recensement des gîtes de reproduction, de transit et d'hivernage	Fonctionnalité écologique de la zone, mouvements locaux de la faune	Fonctionnement 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				

Le périmètre d'étude représente environ **44 ha** (Carte 10).

Carte 10. Aire d'inventaires écologiques



4.2. CONTEXTE ÉCOLOGIQUE

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, Portail cartographique de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), Atlas régionaux, base de données du GMHL.

4.3. EXPERTISES DE TERRAIN

4.3.1. Dates de prospections

Les dates et principales caractéristiques des relevés de terrain sont données ci-dessous (Tableau 7).



Tableau 7. 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
14/05/2019	6:30	11:00	0	0	10	25	4	13	Laurent DEMONGIN	Avifaune diurne / Reproduction
16/05/2019	10:30	17:00	0	80	0	20	9	16	Hervé LELIEVRE	Mammifères non volants, amphibiens, reptiles, insectes
16/05/2019	10:30	17:00	0	80	0	20	9	16	Yoan MARTIN	Habitats/flore
13/06/2019	11:05	17:45	0	60	0	60	14	18	Yoan MARTIN	Habitats/flore/zones humides
14/06/2019	6:00	12:40	40	100	0	15	13	16	Yoan MARTIN	Habitats/flore/zones humides
19/06/2019	6:00	10:15	10	100	0	5	11	18	Laurent DEMONGIN	Avifaune diurne / Reproduction
10/07/2019	11:00	17:40	0	0	5	15	18	25	Hervé LELIEVRE	Mammifères non volants, amphibiens, reptiles, insectes
05/08/2019	7:30	14:00	0	30	0	20	12	23	Yoan MARTIN	Habitats/flore/zones humides
22/08/2019	11:30	17:15	0	0	0	15	21	26	Hervé LELIEVRE	Mammifères non volants, amphibiens, reptiles, insectes
26/09/2019	8:30	11:45	100	100	0	10	10	11	Laurent DEMONGIN	Avifaune diurne / Migration postnuptiale

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

4.3.2. 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. On distingue :

- les espèces patrimoniales (menacées ou rares) ;
- les espèces à enjeu, incluant celles à statut de protection (qui peuvent dans certains cas ne pas être patrimoniales) et les taxons patrimoniaux ;
- les espèces à statut, inscrites sur une liste de référence et regroupant les taxons à enjeu, les espèces déterminantes ZNIEFF ou les messicoles encore communes. Les espèces exotiques envahissantes sont incluses mais traitées à part.

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).

4.3.2.1. 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'inventaires 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 espèce, 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. Les groupes d'espèces dont la classification est complexe et mal définie sont codées par l'abréviation *gr.* 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.

4.3.2.2. *Espèces végétales à enjeu*

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 regroupe toutes les observations sur le site. Un tableau synthétise les enjeux sur le site et une carte localise les différentes stations.

4.3.2.3. *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 préoccupante décrit les impacts sur l'environnement et les moyens de lutte.

Le niveau d'enjeu est défini suivant les critères présentés dans le Tableau 8 ; il est indépendant des enjeux patrimoniaux et représente le croisement entre le risque invasif et l'impact sur les milieux concernés.

Tableau 8. 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

4.3.2.4. *Cartographie des habitats*

Dans un premier temps, les habitats sont pré-délimités sous SIG. L'analyse de différentes sources de données (Tableau 9) permet de découper la zone d'étude en polygones, chacun correspondant *a priori* à un habitat.

¹ L'échelle de Weber (WEBER et GUTT 2004) permet d'évaluer le risque invasif des espèces végétales exogènes. 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 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).

**Tableau 9. Sources de données utilisées pour la pré-cartographie des habitats**

Donnée	Source	Utilisation
Carte IGN	IGN (Géoportail)	Vision générale du site et identification de milieux particuliers (sources, falaises, fossés...)
Modèle numérique de terrain	CRAIG Auvergne	Identification des milieux liés aux variations du relief (vallons, dépressions, ruptures de pente...)
Photographies aériennes	IGN (Géoportail)	Différenciation de la plupart des milieux
Carte forestière	IGN (Géoportail), Document d'aménagement (ONF)	Séparation des habitats forestiers selon les essences et la sylviculture
Registre parcellaire graphique	IGN (Géoportail)	Séparation des types de cultures (céréales, prairies temporaires/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
Carte des habitats existante	(ONF, 2009)	Cartographie des habitats de l'ENS du Bois de Marilhou, recouvrant en partie l'aire d'inventaire ; cette carte permet de connaître les habitats présents en 2009 mais doit être actualisée et complétée sur les secteurs non couverts (est de l'aire d'inventaires)

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 sur le site, caractéristiques stationnelles et physionomie, cortège floristique, dynamique naturelle, menaces, valeur écologique...) et accompagnés d'une photographie prise sur le site.

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

4.3.3. 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 (Union Professionnelle du Génie Écologique, 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 (cas des cultures ou de zones non végétalisées, ainsi que les végétations fortement perturbées comme des pâturages intensifs), seul le critère pédologie est pris en compte. La (LOI n°2019-773 du 24 juillet 2019 portant création de l'Office français de la biodiversité et de la chasse, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement. Article 23, 2019) revient cependant sur cette décision et restaure le caractère alternatif antérieur à l'arrêt du Conseil d'État.

Il convient de distinguer les zones humides des milieux aquatiques (plans d'eau, cours d'eau...), pour lesquels la méthodologie présentée dans ce chapitre n'est pas valable.

L'analyse de la composante végétale se déroule de la façon suivante :

1. Détermination de l'habitat selon la typologie CORINE biotopes, à partir d'une observation des espèces dominantes et caractéristiques ainsi que des conditions écologiques locales.
2. Plusieurs cas peuvent alors être rencontrés :
 - En absence de végétation spontanée, seul le critère pédologique est applicable ;
 - Si l'habitat n'est pas inscrit dans la liste de l'arrêté du 24 juin 2008, le secteur est considéré comme non humide ;
 - Si l'habitat est inscrit comme « Zone humide », la zone couverte par cet habitat est classée en zone humide ;
 - Si l'habitat est inscrit comme « *proparte* » (l'habitat peut être en zone humide dans certains cas seulement ou contient des sous-habitats caractéristiques de zones humides), il faut recourir au critère floristique ou pédologique.
3. Dans les cas où l'habitat est en *proparte* ou si l'habitat ne peut pas être déterminé avec certitude, il faut effectuer un relevé floristique sur une surface donnée (la superficie des placettes varie de 10 m² pour des milieux herbacés à 100 m² en forêt). Pour chaque strate de végétation (arborescente, arbustive et herbacée), les pourcentages de recouvrement des espèces dominantes sont notés. On compte alors les espèces dominantes dans chaque strate jusqu'à arriver à un recouvrement cumulé de 50 %, et on y ajoute celles qui recouvrent à elles seules plus de 20 % de la placette. Si au moins la moitié du nombre d'espèces retenues sont inscrites dans la liste de l'arrêté, la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

En cas d'absence d'une végétation spontanée ou de doute sur son caractère hygrophile, 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 (colorations témoignant de la présence d'eau de manière temporaire ou permanente, Figure 6) :

- Des horizons histiques (très riches en matière organique : « tourbe »), noirs et très fibreux ;
- Des traits rédoxiques (engorgement temporaire), taches rouilles et zones décolorées blanchâtres sur plus de 5 % de la surface ;
- Des horizons réductiques (engorgement permanent), en général colorés en vert-bleuâtre sur 95 à 100 % de leur surface.



Figure 6. Horizons histique, rédoxique et réductique

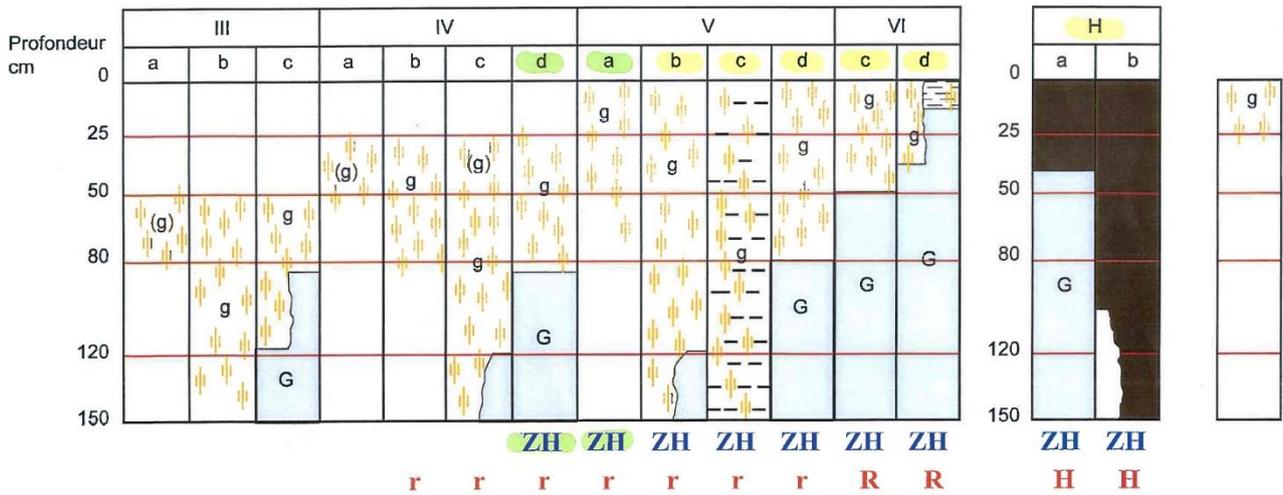
Plusieurs difficultés doivent être prises en compte :

- Les horizons histiques peuvent être confondus avec des horizons riches en matière organique mais non tourbeux ;
- La couleur de la roche-mère peut perturber l'interprétation (schistes gris-verdâtres, taches d'altération de minéraux riches en fer, graviers ferrugineux...) ;
- Dans les horizons riches en matière organique (donc très sombres), les taches d'oxydoréduction peuvent être peu visibles ou masquées ;
- Les traits d'hydromorphie peuvent persister alors que l'engorgement n'existe plus (traits fossiles), par exemple suite à un drainage. Il faut donc prendre en compte le contexte général du sol et de son environnement.

Les sols de zones humides sont définis à partir de la profondeur d'apparition de ces trois types de traits (Figure 7).

Les sols de zone humide correspondent :

- Aux **histosols** (classes H) ;
- Aux **réductisols** (classes VI), engorgés en permanence à faible profondeur, caractérisés par des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de profondeur ;
- Aux autres sols avec des traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm et se prolongeant en profondeur (classes V) ou débutant entre 25 et 50 cm et suivis par des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm (classe IVd) ;
- À des cas particuliers où l'engorgement ne se traduit pas par des traits d'hydromorphie visibles (cas des fluvisols ou de certains podzosols, en général sur sol sableux pauvre en fer, très calcaire ou à nappe circulante bien oxygénée) ; une expertise hydrogéomorphologique est alors nécessaire.



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

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

D. BAIZE, d'après classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 7. Morphologie des sols de zones humides

L'analyse du paysage, de la végétation, de la topographie et des éléments hydrographiques (fossés, cours d'eau...) sur le terrain permettent d'estimer les limites de la zone humide. Cette analyse peut être préparée en amont en consultant les cartes géologiques, les cartes IGN ou un modèle numérique de terrain, ceci afin d'identifier les grands secteurs à prospecter.

Les sondages sont alors réalisés à la tarière manuelle, sur une profondeur d'au moins 1,2 m si possible, de part et d'autre de la frontière supposée (Figure 8). La période idéale est en début de printemps, les sols secs étant peu propices à l'observation des traits d'hydromorphie. Les carottes sont prises en photographie afin de valider si besoin l'identification.

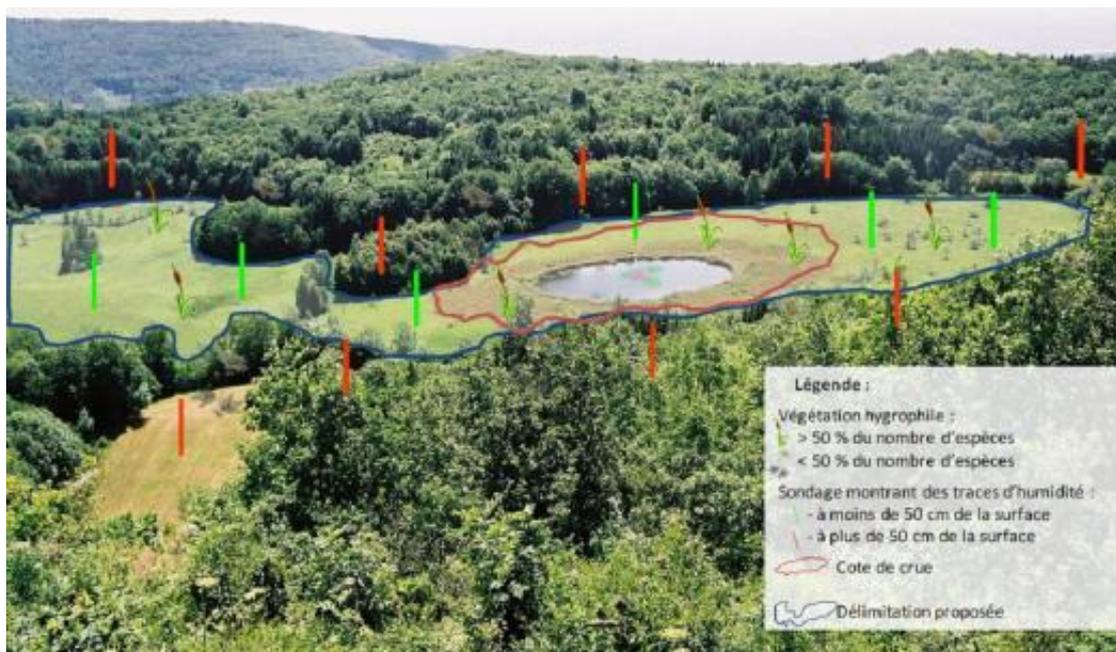


Figure 8. Exemple de délimitation d'une zone humide (source : www.zones-humides.org)

4.3.4. 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).

4.3.4.1. Avifaune

Dans la mesure du possible, les recensements sont réalisés dans des conditions météorologiques favorables. Les facteurs évités en priorité sont le brouillard et la pluie (perte de visibilité, moins de déplacements), puis le froid et le vent.

Toutes les espèces sont listées, mais un intérêt particulier est apporté aux espèces patrimoniales² pour déterminer leur utilisation de l'habitat : reproduction, zones de chasse, zones de repos, déplacements. Au contraire, des espèces communes locales non protégées (type Pigeon ramier, Corvidés, Étourneau sansonnet...) sont fréquemment observées en déplacement dans les milieux ouverts (va-et-vient entre les reposoirs et les gagnages par exemple) ; elles ne sont alors pas notées systématiquement afin de ne pas biaiser l'estimation de leur abondance réelle. Les espèces sont recherchées et identifiées à vue (œil nu + jumelles x10 + longue-vue x20-x60 si besoin), ainsi qu'à l'écoute (cris et chants). Pour les oiseaux en vol, les effectifs, axes et hauteurs approximatives de vol sont notés pour déterminer les principaux couloirs de vol au sein du secteur d'étude.

▪ En période de reproduction

Différents protocoles d'inventaire de l'avifaune nicheuses existent. La méthode des relevés d'avifaune par points d'écoute est la plus employée, la plus standardisée, la plus simple à mettre en œuvre et la plus répétable. La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) élaborée et décrite par (Blondel, Ferry & Frochot, 1970), permet de connaître l'abondance relative des différentes espèces d'oiseaux nicheuses. Des points d'écoute de 20 minutes sont répartis de façon homogène sur le site, chaque point étant éloigné du suivant d'au moins 300 mètres afin d'éviter les doubles comptages. Tous les contacts avec les espèces sont notés sans limitation de distance. Les comptages doivent être réalisés par temps calme et non pluvieux, de 30 minutes jusqu'à 4 à 5 heures après le lever du jour, période optimale d'activité des oiseaux chanteurs (Figure 9). Tous les comportements ou indices de reproduction sont recherchés (territoire de mâle chanteur, parade ou accouplement, nid, nourrissage, jeunes volants... selon les codes atlas en vigueur, Tableau 10) de manière à préciser autant que possible le statut des oiseaux sur le site (repérage des territoires ou des nids si possible). Deux passages sont nécessaires : un précoce (début de printemps) et un tardif (fin de printemps) (Figure 9).

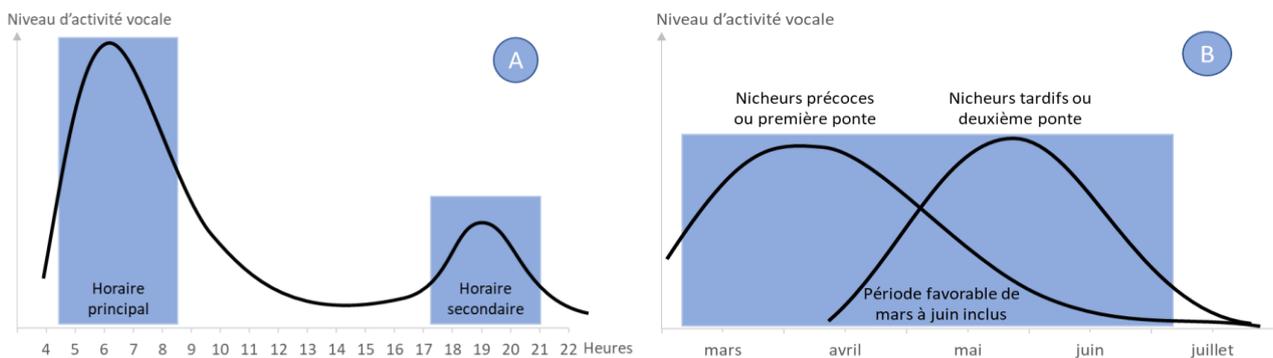


Figure 9. Niveau d'activité vocale (A) journalier chez les oiseaux au mois de juin et (B) des nicheurs précoces et tardifs (d'après (Blondel, 1975))

² 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 internationale, nationale et/ou régionale.



Tableau 10. 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.
	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).

L'Échantillonnage Ponctuel Simple (EPS) est basé sur le même principe mais la durée est de 5 minutes. Par rapport au nombre d'espèces détectées en 20 minutes, environ 60 % des espèces sont recensées en 5 minutes et environ 80 % le sont en 10 minutes (Müller, 1985). **Une durée de 10 minutes est donc un bon compromis (bonne détectabilité des espèces, investissement en temps modéré permettant de réaliser un grand nombre de points d'écoute) et est employée pour cette étude.** En plus de la matinée, la fin d'après-midi peut également être utilisée occasionnellement (Figure 9). Les points d'écoute doivent être répartis sur l'ensemble des habitats de la zone d'étude (Annexe 5) et sont raliés à pied.

Les **oiseaux nocturnes** sont inventoriés durant les inventaires consacrés aux autres groupes (amphibiens notamment).

▪ En période de migration

La compréhension du phénomène migratoire est complexe car il dépend d'une multitude de facteurs tels que les conditions météorologiques, le relief, les sources de dérangements, etc. Il n'est pas envisageable dans le cadre de cette étude d'appréhender le fonctionnement local de la migration, ce qui nécessiterait un grand nombre de passages. L'inventaire en période de migration postnuptiale a ici surtout pour fonction de déterminer l'attractivité de la zone d'étude pour des rassemblements de migrants.

4.3.4.2. Chiroptères

Des prospections diurnes ont été effectuées pour évaluer les habitats d'espèces présents dans la zone d'étude. Cette analyse vise à hiérarchiser et à quantifier l'intérêt des milieux présents pour les chiroptères (gîtes, terrains de chasse, corridors de transit) d'un point de vue écologique et fonctionnel. La connaissance des gîtes de chiroptères sur le secteur étudié ne peut être exhaustive. Ces biais sont compensés par une analyse des potentialités de gîtes des différents habitats disponibles et la bibliographie.

La recherche efficace des colonies arboricoles au sein d'un boisement demande un temps important. Les individus ou les colonies peuvent se trouver particulièrement difficiles à localiser en raison de leur affinité pour le confinement. Enfin, certaines espèces changent régulièrement leurs lieux de repos. Le potentiel d'accueil pour les chiroptères à l'échelle des boisements 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. Ces informations sont croisées avec la typologie des habitats (type d'essence (feuillus/résineux), âge,



activité sylvicole, entretien...) et avec le cortège avifaunistique, notamment les pics (cortège d'espèces, densités) qui contribuent grandement à la production de cavités.

Les potentialités en gîte du bâti présent dans l'aire d'inventaires sont évaluées sur des bases similaires : nature des matériaux employés, recherche visuelle de fissures et d'interstices, présence de combles, dérangement humain...

Dans la mesure où le projet n'aura qu'un impact très limité sur les boisements, aucune détection acoustique n'a été effectuée dans le cadre de cette étude.

4.3.4.3. 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). Un parcours échantillon a été réalisé dans les différents habitats du site. Un piège photographique (Cuddeback Ambush IR) a également été posé au printemps 2019 (Tableau 6). De l'essence de Valériane, attractif pour les mammifères, et notamment le Chat forestier, a été déposée devant le piège.

Tableau 11. Période de déploiement des pièges photographiques

N°	Date début	Date fin
PP Bois	16/05/2019	10/07/2019

4.3.4.4. 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... Un parcours échantillon a été réalisé dans les différents habitats du site. 10 plaques refuges ont également été posées (voir carte en annexe) : cette méthode consiste à déposer à même le sol, dans des habitats favorables, des plaques sombres (bande transporteuse en caoutchouc utilisée dans les carrières ; photo ci-contre) qui, tout en servant d'abris, accumulent la chaleur, les rendant particulièrement attractives pour les reptiles. Ces dispositifs permettent d'améliorer significativement la détection des espèces présentes (notamment serpents et Orvet).



4.3.4.5. 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. Dans la mesure où les potentialités sont très faibles sur le site (altitude importante et rareté de milieux aquatiques), aucune prospection nocturne n'a été effectuée. Les larves, pontes et individus en phase terrestre ont été recherchés le long d'un parcours échantillon réalisé dans les différents habitats du site.

4.3.4.6. 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.

Les passages réalisés au printemps et en été ont permis d'inventorier l'ensemble des groupes à enjeu réglementaire.

4.4. MÉTHODE DE BIOÉVALUATION

4.4.1. 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 12. 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 (2019 arbres et ptéridophytes)	2018	2013
Bryophytes	2019	/	2014

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

Tableau 13. 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.



4.4.2. 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 :

- Valeur intrinsèque de l'habitat : rareté et vulnérabilité à l'échelle régionale, habitats d'intérêt communautaire (Directive Habitat-Faune-Flore) ;
- Présence avérée ou potentielle d'espèces floristique ou faunistiques remarquables (protégées, rares ou menacées), abondance et état de conservation dans l'habitat, exigences écologiques ;
- Richesse floristique et faunistique globale de l'habitat (milieux à grande diversité) ;
- Rôles fonctionnels : zones humides, diversité et organisation des habitats, structure du paysage, zones de connexion biologique (réservoirs de biodiversité, corridors, secteurs privilégiés pour le passage de la faune, réseaux humides...) ;
- État de conservation et qualité écologique de l'habitat (pour les milieux forestiers : type d'essences, structure, hétérogénéité spatiale des peuplements...).

Les enjeux sont classés selon différents types :

- les **enjeux patrimoniaux** : liés à la valeur écologique des milieux, à l'état de conservation de la population locale des espèces (statut des listes rouges nationales, rareté régionale, listes locales...) et à la vulnérabilité biologique intrinsèque des espèces ou des habitats.
- les **enjeux fonctionnels** : liés à la fonctionnalité des milieux (corridors, zone de chasse), au statut biologique des espèces sur la zone d'implantation (nidification, alimentation, repos, transit, halte migratoire, absence de lien fonctionnel avec la zone...) et à l'abondance et la répartition³ des espèces sur la zone d'implantation.
- les **enjeux réglementaires** : liés au statut réglementaire des espèces ou des habitats naturels (textes de protection nationale, régionale ou départementale) et aux procédures Natura 2000 (annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore ou annexe I de la Directive Oiseaux).

L'estimation du niveau d'enjeu global détaillée dans les tableaux suivants pour les espèces et leurs habitats se base sur la synthèse de ces 3 types d'enjeux. Cependant, certaines difficultés se posent pour l'évaluation de l'enjeu global. En effet, on observe d'importantes différences entre la flore et les habitats naturels par rapport à la faune et aux habitats d'espèces dans le fonctionnement écologique, ainsi que dans le niveau de connaissance et l'appréciation des statuts de protection et de conservation. Par exemple, la proportion d'espèces protégées est bien moindre chez les plantes et les invertébrés que chez les vertébrés. Par ailleurs, le niveau de connaissance permettant d'évaluer des tendances de population est bien plus élevé chez les oiseaux par rapport à d'autres vertébrés comme les chiroptères ou les reptiles, et plus encore par rapport aux invertébrés, ce qui permet de classer comme « vulnérables » des espèces encore communes mais avec un fort déclin constaté (Chardonneret élégant, Bruant jaune...) alors qu'aucune tendance quantifiable n'est disponible pour d'autres groupes moins étudiés.

Pour tenir compte de ces différences, nous avons donc séparé la flore de la faune, et l'avifaune des autres groupes faunistiques, afin de pondérer la valeur des différents critères (protection, listes rouges) selon les groupes.

³ L'abondance et la répartition sont deux paramètres qu'il n'est pas possible de quantifier dans ce type de tableau général. Par exemple, le Moineau friquet et la Pie-grièche grise sont tous les 2 classés EN sur la Liste Rouge Nationale mais la population nationale du premier est estimée à 70 000 – 140 000 couples, alors qu'elle n'est que de 2 000 couples pour la seconde. Par conséquent, un couple de chaque espèce ne présente pas la même importance. Ces deux paramètres sont donc évalués à dire d'expert.



Il faut enfin préciser que, de façon marginale, certains enjeux peuvent être modulés « à dire d'expert » dans certains contextes (absence de liste rouge validée, site remarquable pour une espèce...). La taille et l'état de conservation des populations et des habitats, la responsabilité locale dans leur conservation, l'originalité des habitats, leurs potentialités d'accueil pour les espèces ou leur complémentarité fonctionnelle peuvent amener à rehausser ou rabaisser d'une classe le niveau d'enjeu.

Tableau 14. 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 15. 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 et 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	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 16. Critères d'évaluation des enjeux faunistiques des habitats d'espèces

Intérêt / valeur patrimoniale	Niveau d'enjeu
Toute faune : Habitats de reproduction d'espèces sur Liste rouge CR et EN Chiroptères : Habitats d'hibernation d'espèces sur Liste rouge CR et EN	4 - Majeur
Avifaune : Habitats de reproduction d'espèces sur Directive Oiseaux et Liste rouge VU Chiroptères et autre faune : Habitats de reproduction d'espèces sur Directive Habitats II et IV ou Liste rouge VU Chiroptères : Habitats d'hibernation d'espèces sur Directive Habitats II ou Liste rouge VU	3 - Fort
Avifaune : Habitats de reproduction d'espèces sur Directive Oiseaux ou Liste rouge VU Chiroptères et autre faune : Habitats de reproduction d'espèces sur Directive Habitats IV et Liste rouge NT Chiroptères : Habitats d'hibernation d'espèces sur Directive Habitats IV	2,5 - Modéré à fort
Avifaune : Habitats de reproduction d'espèces sur Liste rouge NT Chiroptères et autre faune : Habitats de reproduction d'espèces sur Directive Habitats IV ou Liste rouge NT Toute faune : Habitats de chasse/repos d'espèces sur Directives Habitats/Oiseaux ou 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 hors Directives Habitats/Oiseaux et Liste rouge	1,5 - Faible
Habitats à faible intérêt écologique (artificialisation, faibles potentialités d'accueil d'espèces animales)	1 - Très faible
Habitats à potentialités d'accueil nulles d'espèces animales	0 - Nul

**Tableau 17. Critères d'évaluation des enjeux faunistiques des espèces**

Intérêt / valeur patrimoniale	Niveau d'enjeu
Toute faune : Espèces sur Liste rouge CR et EN	4 - Majeur
Avifaune : Espèces sur Directive Oiseaux et Liste rouge VU Chiroptères et autre faune : Espèces sur Directive Habitats II et IV ou Liste rouge VU	3 - Fort
Avifaune : Espèces sur Directive Oiseaux ou Liste rouge VU Chiroptères et autre faune : Espèces sur Directive Habitats IV et Liste rouge NT	2,5 - Modéré à fort
Avifaune : Espèces sur Liste rouge NT Chiroptères et autre faune : Espèces sur Directive Habitats IV ou Liste rouge NT	2 - Modéré
Espèces communes non menacées	1,5 - Faible

4.4.3. Évaluation des effets et des sensibilités

Les **effets** du projet s'appliquent quel que soit l'enjeu. Il peut s'agir d'effets :

- **Directs** (destruction d'individus ou de leur habitat, perturbation du régime hydrologique, pollutions...) ou **indirects** (effets en chaîne, par exemple l'augmentation de la fréquentation d'un site du fait de la création de voies d'accès pour les travaux) ;
- **Temporaires** (en phase travaux, par exemple le dérangement) ou **permanents** (définitifs, comme la destruction d'individus ou de leur habitat). Certains impacts peuvent durer le temps de l'exploitation mais s'arrêter lors du démantèlement du projet (par exemple l'effet barrière des parcs éoliens sur la faune volante) ;
- **Cumulatifs** : l'impact du projet peut ne pas être significatif mais la somme des impacts de différents projets peut devenir beaucoup plus important.

Les effets, tels que définis ici, prennent en compte :

- L'importance des stations, populations ou habitats touchés (proportion impactée par rapport à la présence dans le secteur) ;
- Les possibilités de recolonisation (par exemple, les milieux complexes comme des boisements matures seront plus impactés que des végétations rudérales, qui peuvent se reconstituer très rapidement ; les espèces mobiles sont également moins impactées par destruction) ;
- La nature de l'impact : dérangement temporaire, altération temporaire/permanente d'un habitat d'espèce, destruction d'un habitat naturel, destruction d'individus...

Le niveau d'effet est alors maximal lorsque l'état de conservation de l'espèce ou de l'habitat au niveau local est remis en cause. Lorsque l'effet ne cause pas de modifications significatives, il est minimisé. Dans certains cas particuliers, un effet du projet peut être positif (par exemple en créant des milieux ouverts favorables à des espèces rares).

Les effets ne dépendent cependant pas de l'enjeu écologique lié à l'espèce ou à l'habitat (protection, menaces ou rareté à large échelle). Le croisement du niveau d'enjeu défini dans l'état initial et des effets du projet permet de définir une **sensibilité**, calculée selon la formule **Sensibilité = Enjeu écologique local × Effet du projet** (Tableau 18). Les habitats naturels ou d'espèces ainsi hiérarchisés sont localisés sous forme cartographique.

Tableau 18. Calcul de la sensibilité en fonction des enjeux et des effets du projet

		Niveau d'enjeu						
		Nul (0)	Très faible (1)	Faible (1,5)	Modéré (2)	Modéré à fort (2,5)	Fort (3)	Majeur (4)
Niveau d'effet	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



4.4.4. Évaluation des impacts et propositions de mesures

Pour chacun des effets envisagés, une appréciation de leur importance est nécessaire. Les méthodologies utilisées reposent sur le croisement des effets positifs ou négatifs liés au projet avec la sensibilité du milieu. Le niveau d'impact est estimé en évaluant notamment :

- le risque encouru (perte d'habitats, nuisances) ;
- la réalité de l'impact (au regard des expériences acquises sur des projets similaires et de taille comparable, dans des environnements de qualité semblable) ;
- l'importance de l'impact (quantification, extension spatiale) ;
- les conséquences de cet impact sur les milieux affectés (espèces protégées), le caractère réversible ou non du changement, sa nature (positif, neutre ou négatif) ;
- la durée de l'impact (changement permanent ou temporaire des caractéristiques du site).

Dans un premier temps, les **impacts bruts** sont définis pour chaque espèce ou habitat. La définition des mesures d'évitement et de réduction conduit à des **impacts résiduels**. Si ces impacts résiduels ne sont pas négligeables, ils devront être compensés. Pour que le projet soit valable, les impacts finaux doivent être au moins négligeables, voire positifs (« absence de perte nette de biodiversité »).

La doctrine ERC (Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat, 2012) préconise de mettre en place en priorité des mesures d'évitement et de réduction des impacts et de ne définir des mesures compensatoires qu'en dernier recours, lorsqu'il n'est pas possible d'obtenir des impacts résiduels négligeables. Ces mesures compensatoires doivent être « au moins équivalentes », « faisables » (techniquement et financièrement) et « efficaces », avec des objectifs de résultats et un suivi de leur efficacité.

Des mesures de suivi (obligatoires dans le cas de mesures compensatoires) et d'accompagnement peuvent également être proposées.

4.5. 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.

4.6. LICENCE

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



5. ZONAGE ÉCOLOGIQUE 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).

5.1. 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).

4 sites Natura 2000 ont été recensés dans un rayon de 10 km du projet (Carte 11 et Tableau 19).

ZSC FR8302035 « Entre Sumène et Mars »

Distance au projet. En partie dans l'emprise du projet.

Description. Ce site cantalien de 725 ha est issu de la scission d'un site régional plus vaste, désigné pour la Loutre. Le site s'étend sur les territoires de l'Artense - Sumène, de la zone ouest cantalienne et des Plateaux du Nord et Cézallier. Il se situe à la frontière de deux grandes entités géologiques : le substratum granito-gneissique de la chaîne hercynienne et le massif volcanique cantalien. La dépression de la Sumène se situe à la limite nord des coulées périphériques. Le linéaire de rivière concerné représente environ 134 km de cours d'eau, localisé dans le bassin versant de la Sumène, affluent en rive gauche du cours supérieur de la Dordogne. La Sumène prend sa source dans les Monts du Cantal, sur les communes de Collandres et Trizac, et s'écoule sur un linéaire de 47 km environ, en suivant une direction sud-nord, puis est-ouest pour rejoindre la Dordogne dans une zone de gorges, en aval de Vendes. Le bassin versant de la Sumène s'étend sur près de 414 km².

Le réseau hydrographique du bassin de la Sumène est dense (les sols peu perméables contribuant à cette densité) et présente des affluents quasiment aussi importants en termes de longueur et de débits que le cours d'eau principal.

La présence de 2 espèces animales de l'annexe 2 de la Directive habitats (Loutre et Écrevisse à pattes blanches) a justifié la désignation du site, intérêt écologique qui se renforce par la présence d'une autre espèce patrimoniale,



le Chabot. Le maintien et les améliorations de la qualité du milieu qui abritent ces espèces sont primordiaux, qu'il s'agisse de la physico chimie des eaux ou de l'intégrité physique du cours d'eau (berges, substrats...).

Quatre habitats naturels d'intérêt communautaire, dont deux prioritaires (Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior** et Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion**) sont présents sur le site. Le site présente un intérêt d'autant plus important que les forêts de Frênes et d'Aulnes s'étendent sur plus d'une centaine d'hectares de surface et représentent à elles seules près de la moitié des habitats naturels présents sur le site.

Lien écologique potentiel avec le projet. Fort. Le site est en partie directement concerné par le projet et il lui est lié par le réseau hydrographique.

ZSC FR8301060 « Zones humides de la région de Riom-es-Montagne »

Distance au projet. Environ 2,3 km au nord.

Description. Ce site cantalien de 770 ha est un ensemble de tourbières, zones humides et lacs entre 900 et 1 000 m d'altitude sur plateaux basaltiques ou socle granitique dans un paysage d'estives.

Lien écologique potentiel avec le projet. Faible. Au vu de la distance et des espèces concernées, le lien écologique entre le site du projet et la ZSC est jugé faible.

ZSC FR8301055 « Massif Cantalien »

Distance au projet. Environ 4,6 km au sud-est.

Description. Ce site cantalien de plus de 6 100 ha englobe la partie sommitale du stratovolcan cantalien et se divise en deux parties qui sont séparées par l'emprise de la station de ski du Lioran (exclue du site) : une partie ouest dominée par le Puy Mary (secteur ayant fait partie des premiers sites expérimentaux destinés à tester la démarche Natura 2000 en France) et les crêtes voisines et une partie est dominée par le Plomb du Cantal.

La diversité géologique, les reliefs et le climat expliquent l'exceptionnelle diversité des milieux naturels et notamment agro-pastoraux du massif cantalien. Ces milieux subalpins sont caractérisés par la présence de nombreuses espèces plutôt communes dans les Alpes et les Pyrénées, mais parfois très rares dans le Massif Central. Elles ont trouvé refuge sur les sommets Auvergnats lors du réchauffement du climat consécutif à la dernière période glaciaire. 21 milieux naturels d'intérêt communautaire dont 3 prioritaires recouvrent 88 % de la superficie du site.

Lien écologique potentiel avec le projet. Faible. Au vu de la distance et des espèces concernées, le lien écologique entre le site du projet et la ZSC est jugé faible.

ZPS FR8310066 « Monts et Plomb du Cantal »

Distance au projet. Environ 4,8 km au sud-est.

Description. Ce site cantalien de plus de 6 400 ha recouvre un ensemble de crêtes globalement orientées nord-ouest/sud-est qui sont le cadre de migrations postnuptiales avec des axes migratoires bien identifiés. Par ailleurs, la mosaïque d'habitats pelouses, forêts et bocages de fonds de vallée favorise la diversité des oiseaux. L'ensemble des crêtes contient des habitats pour une avifaune originale : Accenteur alpin, Merle de roche, Traquet motteux, Pipit spioncelle, Merle à plastron... À noter certaines espèces occasionnelles qui ont été vues au passage sur le site, espèces inscrites à l'annexe 1 de la Directive (*Aquila pomanira*, *Hieraaetus fasciatus*, *Tetrax tetrax*, *Gallinago media*) et d'autres espèces migratrices non inscrites à l'annexe 1, également occasionnelles (*Charadrius hiaticula* et *Larus marinus*).

Lien écologique potentiel avec le projet. Modéré. Un lien entre la ZPS et le site pourrait exister pour certaines espèces inféodées aux milieux ouverts d'altitude.



Dans la mesure où le projet se situe d'un site Natura 2000 qui pourrait être impacté, une notice d'incidence spécifique est jointe au dossier (voir 15).

5.2. 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, **25 ZNIEFF** sont recensées. Parmi elles, on retrouve 2 ZNIEFF de type II et 23 ZNIEFF de type I (Carte 11). Seuls les sites à proximité du projet (<5 km) et susceptibles d'être impactés sont décrits ci-après. Les autres ne sont pas décrits en détail mais sont repris dans le Tableau 19.

ZNIEFF de type II n°830007461 « Monts du Cantal »

Distance au projet. Le projet est intégralement situé dans l'emprise de la ZNIEFF.

Description. Cette ZNIEFF de type II de près de 90 000 ha recouvre 62 ZNIEFF de type I.

ZNIEFF de type I n°830020215 « Haute vallée du Marilhou »

Distance au projet. Le projet est presque intégralement situé dans l'emprise de la ZNIEFF.

Description. Ce site d'un peu plus de 1 000 ha a été désigné pour ses aulnaies-frênaies alluviales abritant 4 odonates déterminants (*Aeschna juncea*, *Calopteryx virgo meridionalis*, *Coenagrion hastulatum* et *Sympetrum danae*), la Loutre, 5 espèces d'oiseaux (*Circaetus gallicus*, *Hieraaetus pennatus*, *Milvus milvus*, *Rallus aquaticus* et *Saxicola rubetra*) et 12 espèces plantes déterminantes (*Aconitum napellus*, *Anemone ranunculoides*, *Arabis cebennensis*, *Bartsia alpina*, *Campanula latifolia*, *Drosera rotundifolia*, *Epipactis palustris*, *Gagea lutea*, *Gentiana verna*, *Lathraea squamaria*, *Lilium martagon* et *Meconopsis cambrica* (= *Papaver cambricum*)).

ZNIEFF de type I n°830020214 « Sources de la Sumène »

Distance au projet. Environ 0,6 km au nord.

Description. Ce site de 540 ha est constitué de la rivière la Sumène ainsi que des milieux aux alentours (notamment les prairies à Molinie, les prairies de fauche de montagne, les hêtraies subalpines et les aulnaies-frênaies rivulaires, habitats déterminants). 5 espèces déterminantes fréquentent le site, avec notamment la Loutre et l'Écrevisse à pieds blancs dans le lit de la rivière et 3 plantes (*Drosera rotundifolia*, *Gagea lutea* et *Lilium martagon*).

ZNIEFF de type I n°830005486 « Étang de Chamblat »

Distance au projet. Environ 1,8 km à l'ouest.



Description. Ce site de 31 ha est constitué de l'étang de Chamblat et des milieux associés, avec entre autres des prairies à Molinie et des tourbières de transition, habitats déterminants. 11 espèces déterminantes sont présentes : l'Azuré de la Croisette, protégé en France, 7 espèces d'oiseaux (*Aythya ferina*, *Emberiza schoeniclus schoeniclus*, *Fulica atra*, *Lanius collurio*, *Podiceps cristatus*, *Saxicola rubetra* et *Tachybaptus ruficollis*) et 3 plantes de tourbières protégées ou menacées (*Carex limosa*, *Drosera rotundifolia* et *Epipactis palustris*).

ZNIEFF de type I n°830020213 « Versant nord de la vallée du Mars »

Distance au projet. Environ 1,9 km à l'ouest.

Description. Ce site de près de 400 ha a été désigné pour ses falaises siliceuses et ses prairies de fauche montagnardes, habitats déterminants. 8 espèces déterminantes ZNIEFF le fréquentent : le Miroir, l'Apollon et 6 espèces d'oiseaux (*Bubo bubo*, *Circaetus gallicus*, *Falco peregrinus*, *Milvus migrans*, *Milvus milvus* et *Pernis apivorus*).

ZNIEFF de type I n°830020434 « Falaises du Verdalon »

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

Description. Ce site d'un peu plus de 100 ha a été désigné pour ses falaises siliceuses et ses hêtraies subalpines, ainsi que pour le Miroir, l'Apollon et 3 oiseaux déterminants (*Bubo bubo*, *Milvus migrans* et *M. milvus*).

ZNIEFF de type I n°830005481 « Bois de la Bioude »

Distance au projet. Environ 3 km au sud-est.

Description. Le bois de la Bioude occupe la partie ouest d'un cirque glaciaire exposé au nord, dans la partie nord-ouest des Monts du Cantal. Ce boisement de 156 ha (majoritairement des hêtraies et des plantations résineuses) comprend une tourbière haute à peu près naturelle. 3 milieux déterminants sont présents : tourbières de pente, *Aceri-Fagion* dans les versants abrupts d'altitude, et hêtraie neutrophile atlantique à Scille-lis-jacinthe. 4 espèces végétales sont protégées (*Corallorhiza trifida*, *Epipogium aphyllum* et *Lilium martagon*), dont une orchidée très rare liée au hêtre. Actuellement très préservée, cette hêtraie présente un grand intérêt biologique. La Loutre fréquente le site.

ZNIEFF de type I n°830005484 « Forêt du Falgoux »

Distance au projet. Environ 3,1 km au sud.

Description. La vallée du Mars est la principale vallée dégagée par les glaciers au nord-ouest des Monts du Cantal. Démarrant par un vaste cirque aux flancs escarpés, au pied du Puy Mary, elle se poursuit par une vallée en auge caractéristique. La forêt du Falgoux occupe tout le cirque amont de la vallée, sur environ 1 700 ha, ainsi que l'ubac jusqu'à Saint-Vincent. L'altitude élevée, l'exposition nord (et les pratiques forestières) ont favorisé le Sapin en amont, alors que la hêtraie-sapinière et la hêtraie, à dominante neutrophile, occupent le reste du versant. Quelques pâturages mésophiles et plantations d'Épicéa s'observent çà et là. Des falaises importantes et quelques éboulis (habitats déterminants) sont présents à mi-hauteur ou en bas de versant. Les ravins les plus frais abritent des mégaphorbiaies montagnardes (milieu déterminant).

La flore de la hêtraie-sapinière neutrophile est très bien représentée. Pas moins de 7 espèces sont protégées : Gagée jaune, Campanule à large feuilles, Listère cordée, Lis martagon, Circée des Alpes, Streptone à larges feuilles, et Pavot du Pays de Galles. Deux autres sont inscrites sur la liste rouge régionale mais non protégées : Lycopode sélagine et Pédiculaire feuillée. L'intérêt ornithologique est très fort avec le secteur des falaises d'Outre : nidification du Faucon pèlerin (liste rouge régionale), de l'Hirondelle des rochers et du Faucon crécerelle (espèces à surveiller), passage du Tichodrome échelette l'hiver. La nidification du Faucon pèlerin, très rare en Auvergne, et l'intérêt botanique très fort confèrent à ce site un rôle de tout premier ordre.



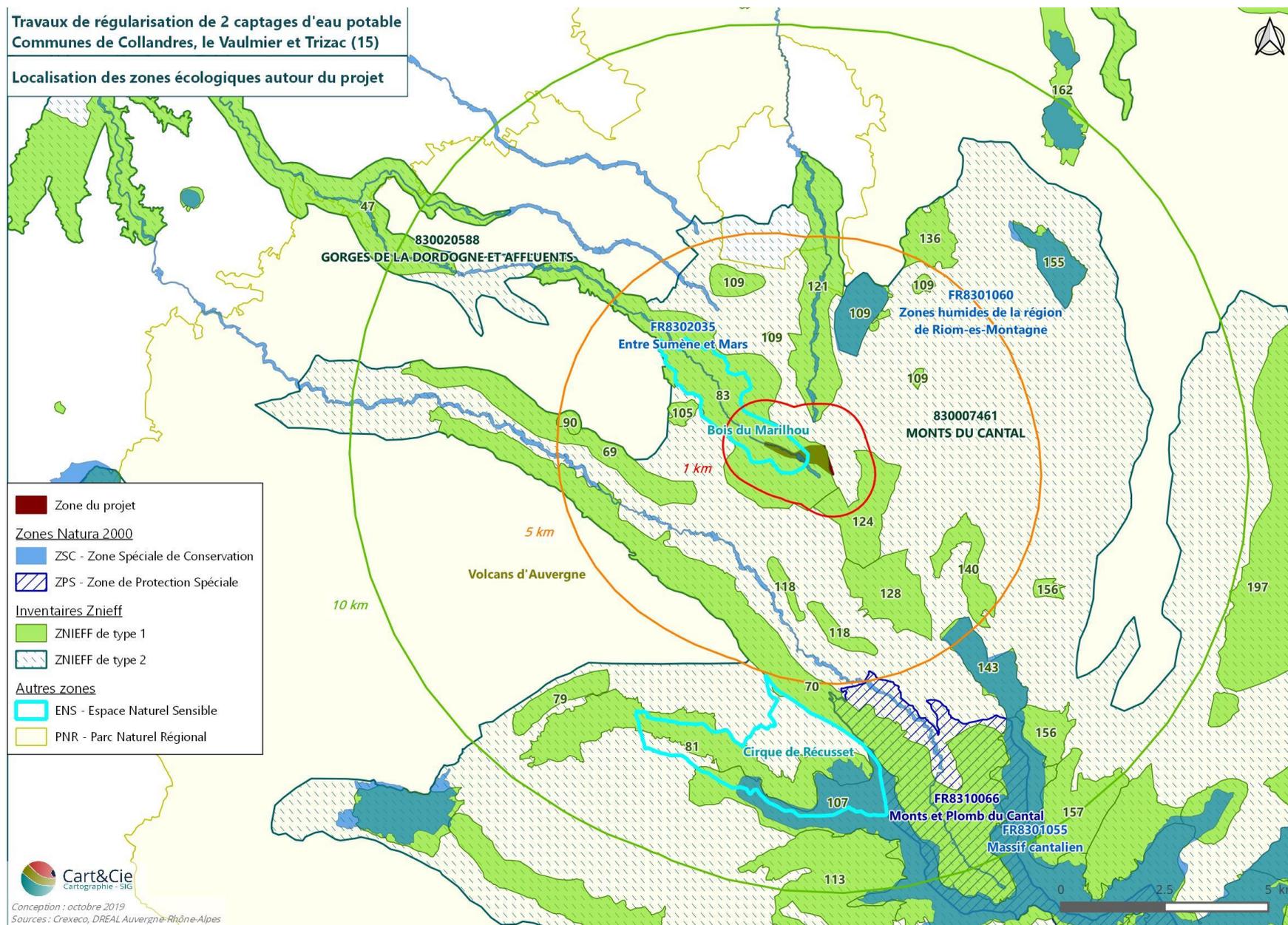
5.3. AUTRES ZONAGES

Le projet est intégralement situé dans le PNR des Volcans d'Auvergne (FR8000028). Deux ENS sont recensés dans un périmètre de 10 km autour du projet : le Bois du Marilhou, dans lequel l'aire d'inventaires est en grande partie située, et le Cirque du Récusset, à 5,1 km au sud du projet.

Tableau 19. Synthèse des enjeux et sensibilités du zonage écologique autour du projet

Code	Id carte	Nom	Distance au projet (km)	Principaux enjeux	Sensibilité au projet
Sites Natura 2000					
ZSC					
FR8302035		Entre Sumène et Mars	0	4 habitats et 3 espèces IC (Loutre, Écrevisse à pieds blancs, Chabot)	Forte
FR8301060		Zones humides de la région de Riom-es-Montagne	2.3	15 habitats et 3 espèces IC (Loutre, Damier de la Succise, <i>Luronium natans</i>)	Faible
FR8301055		Massif Cantalien	4.6	18 habitats et 3 espèces IC (Murin de Bechstein, plantes)	Faible
ZPS					
FR8310066		Monts et Plomb du Cantal	4.8	17 oiseaux IC (+ 2 espèces migratrices régulièrement présentes)	Faible
ZNIEFF					
Type I					
830020215	83	Haute vallée du Marilhou	0	1 habitat et 22 espèces déterminants (odonates, Loutre, oiseaux, plantes)	Forte
830020216	124	Sources du Ruisseau du Cheylat	0.3	2 habitats et 5 espèces déterminants (plantes)	Nulle
830020214	121	Sources de la Sumène	0.6	4 habitats et 5 espèces déterminants (Écrevisse à pieds blancs, Loutre, plantes)	Nulle
830005486	105	Étang de Chamblat	1.8	2 habitats et 11 espèces déterminants (Azuré de la Croisette, oiseaux, plantes)	Nulle
830020213	69	Versant nord de la vallée du Mars	1.9	2 habitats et 8 espèces déterminants (lépidoptères, oiseaux)	Nulle
830005480	128	Suc de Rond - le Nègre - la Bobbe	2	5 habitats et 14 espèces déterminants (plantes)	Nulle
830000206	109	Plateau de Trizac	2.3	1 habitat et 10 espèces déterminants (odonates, plantes)	Nulle
830020434	118	Falaises du Verdalon	2.4	2 habitats et 5 espèces déterminants (lépidoptères, oiseaux)	Nulle
830005481	140	Bois de la Bioude	3	1 habitat et 4 espèces déterminants (Loutre, plantes)	Nulle
830005484	70	Forêt du Falgoux	3.1	9 habitats et 21 espèces déterminants (Moiré des Sudètes, Loutre, oiseaux, plantes)	Nulle
830020436	90	Falaises de Saint-Vincent	4.4	1 habitat et 3 espèces déterminants (oiseaux)	Nulle
830020414	143	Roche de l'Aygue et Suc Gros	4.5	9 habitats et 8 espèces déterminants (plantes)	Nulle
830020181	136	Marais de Freytet	4.7	1 habitat et 1 espèces déterminants (Agrion à fer de lance)	Nulle
830020218	156	Bois de la Bragousse	5.5	3 habitats et 5 espèces déterminants (odonate, plantes)	Nulle
830020219	81	Bois de Récusset	6.4	6 habitats et 21 espèces déterminants (lépidoptères, Loutre, Vipère péliade, plantes)	Nulle
830001053	107	Puy Mary	6.5	15 habitats et 82 espèces déterminants (insectes, Loutre, oiseaux, plantes)	Nulle
830009031	79	Falaises de Saint- Paul -De- Salers	6.6	4 habitats et 4 espèces déterminants (Loutre, chiroptères)	Nulle
830000213	155	Les Saignes de Grand-Combe et de Murat	6.6	1 habitat et 3 espèces déterminants (Azuré de la Croisette, plantes)	Nulle
830009007	47	Gorges du Marilhou	8.3	1 habitat et 15 espèces déterminants (odonate, Genette, Loutre, oiseaux, plantes)	Nulle
830009028	113	Haute vallée de l'Aspre - bois Noirs	8.5	6 habitats et 9 espèces déterminants (lépidoptères, Loutre, plantes)	Nulle
830009027	157	Bois Mary	8.7	6 habitats et 16 espèces déterminants (lépidoptères, Loutre, plantes)	Nulle
830000207	162	Étangs des Bondes et du Roussillon et tourbière de Taphanel	8.8	4 habitats et 21 espèces déterminants (odonates, Loutre, oiseaux, plantes)	Nulle
830000208	197	La zone nord du Plateau du Limon	9.9	6 habitats et 46 espèces déterminants (insectes, Loutre, oiseaux, plantes)	Nulle
Type II					
830007461		Monts du Cantal	0	30 habitats et 215 espèces déterminants (amphibiens, insectes, Loutre, chiroptères, Écrevisse à pieds blancs, oiseaux, reptiles, plantes)	Faible
830020588		Gorges de la Dordogne et Affluents	5.9	13 habitats et 100 espèces déterminants (Moule perlière, insectes, Écrevisse à pieds blancs, chiroptères, Genette, Loutre, oiseaux, Chabot, Couleuvre verte et jaune, plantes)	Nulle
Autres types de zonages					
Parcs Naturels Régionaux (PNR)					
FR8000028		Volcans d'Auvergne	0		Nulle
Espaces Naturels Sensibles (ENS)					
50999		Bois du Marilhou	0	Flore et habitats	Forte
51000		Cirque de Récusset	5.1	Flore, habitats, insectes, oiseaux...	Nulle

Carte 11. Zonage écologique autour du projet





6. DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES

6.1. CONSULTATION DE LA BASE DE DONNÉES CHLORIS DU CBNMC

Sur les communes de Collandres, Le Vaulmier et Trizac, 875 taxons végétaux distincts ont été recensés par le CBNMC. Parmi eux, 43 sont protégés ou menacés à « quasi-menacés » en Auvergne (Tableau 20).

Tableau 20. Espèces végétales à statut connues dans la bibliographie

Espèce	Protection	LRR	Autres statuts	Habitat(s)	Dernière observation	Période de floraison	Présence sur le site
<i>Andromeda polifolia</i>	Nationale	NT		Landes psychrophiles ± tourbeuses	2002	5-7	Possible
<i>Antennaria dioica</i>		NT	LRN-NT	Pelouses acidiphiles	2001	5-6	Peu probable
<i>Atropa belladonna</i>		VU		Clairières eutrophiles	1883	6-8	Peu probable
<i>Barbilophozia lycopodioides</i>		EN		Éboulis moussus et pelouses d'ubacs	1899	/	Peu probable
<i>Bartsia alpina</i>	Régionale			Bas-marais alcalins	2002	6-8	Possible
<i>Campanula latifolia</i>	Régionale			Mégaphorbiaies d'altitude	2015	6-8	Possible
<i>Cardamine pentaphyllos</i>	Régionale	NT		Boisements basiphiles des ubacs	1956	5-6	Possible
<i>Carex diandra</i>				Tremblants tourbeux	2001	5-7	Peu probable
<i>Carex limosa</i>	Nationale	NT		Tremblants tourbeux	1995	5-7	Peu probable
<i>Cephalanthera rubra</i>	Régionale	NT		Boisements basiphiles des adrets	1960	5-7	Peu probable
<i>Circaea alpina</i>	Régionale			Boisements acidiphiles psychrophiles	1997	6-8	Possible
<i>Cochlearia pyrenaica</i>	Régionale	VU	Berne	Sources neutrophiles montagnardes-subalpines	1994	3-7	Possible
<i>Coeloglossum viride</i>		NT	LRM-NT	Pelouses acidiphiles d'altitude	1994	5-8	Peu probable
<i>Corallorhiza trifida</i>	Régionale	CR	LRM-NT	Boisements hyperacidiphiles psychrophiles	2001	5-7	Possible
<i>Dactylorhiza fuchsii</i>		VU		Pelouses basiphiles mésohygrophiles	2015	5-7	Possible
<i>Dactylorhiza incarnata</i>		EN	LRM-VU, LRN-NT	Bas-marais alcalins	2015	5-6	Possible
<i>Dicranum fuscescens</i>		EN		Troncs d'arbres, éboulis, combes à neige	1899	/	Possible
<i>Drosera intermedia</i>	Nationale (annexe 2)	EN	LRUE-NT	Gouilles de cicatrisation	2002	7-8	Peu probable
<i>Drosera rotundifolia</i>	Nationale (annexe 2)	NT		Bas-marais	2014	6-8	Possible
<i>Epipactis palustris</i>		EN	LRM-NT, LRN-NT	Bas-marais alcalins	2001	6-7	Possible
<i>Epipogium aphyllum</i>	Nationale	VU	LRN-NT	Boisements hyperacidiphiles psychrophiles	2001	7-8	Possible
<i>Eriophorum latifolium</i>		EN		Bas-marais alcalins	1994	5-7	Possible
<i>Fritillaria meleagris</i>	Régionale	VU		Prairies hygrophiles	2003	4-5	Peu probable
<i>Gagea lutea</i>	Nationale			Boisements basiphiles hygrophiles	2009	4-6	Possible
<i>Gentiana verna</i>		NT		Pelouses basiphiles subalpines	2005	4-8	Possible
<i>Gentianella campestris</i>		NT		Pelouses acidiphiles	2015	6-9	Peu probable
<i>Gymnadenia nigra subsp. austriaca</i>	Régionale	NT		Pelouses basiphiles subalpines	1982	6-7	Peu probable
<i>Hamatocaulis vernicosus</i>	Nationale	VU	Berne, DHFF-II	Bas-marais alcalins	2004	/	Possible
<i>Lilium martagon</i>	Régionale			Mégaphorbiaies d'altitude	2015	6-7	Possible
<i>Papaver cambricum</i>	Régionale			Ourllets pionniers acidiphiles	2009	6-8	Possible
<i>Neckera pumila</i>		NT		Arbres et arbustes en sous-bois abrité	2012	/	Possible
<i>Neottia cordata</i>	Régionale	NT		Boisements acidiphiles psychrophiles	1980	6-8	Possible
<i>Pedicularis palustris</i>		NT	LRN-NT	Bas-marais acidiphiles	2005	6-8	Peu probable
<i>Potamogeton alpinus</i>		CR	LRN-NT	Herbiers enracinés des eaux peu profondes	1946	6-9	Improbable
<i>Ranunculus trichophyllus</i>		NT		Herbiers enracinés des eaux peu profondes	1967	4-6	Improbable
<i>Salix bicolor</i>	Régionale			Fourrés hygrophiles d'altitude	2001	5-7	Possible
<i>Scapania aequiloba</i>		EN		Rochers basiques en altitude	1899	/	Possible
<i>Scapania umbrosa</i>		VU		Troncs pourrissants, sol acide	1981	/	Possible
<i>Schistidium flaccidum</i>		EN		Rochers en altitude	2004	/	Possible
<i>Spiranthes spiralis</i>		NT	LRM-NT	Pelouses neutroclines	1979	8-10	Peu probable
<i>Streptopus amplexifolius</i>	Régionale			Mégaphorbiaies d'altitude	2001	6-7	Possible
<i>Trichophorum alpinum</i>		EN		Tremblants tourbeux	2001	5-7	Peu probable
<i>Ulotia coarctata</i>		VU		Branches de Bouleau, Sureau, Chêne, Saule...	2014	/	Possible

Le texte en gris correspond à des espèces non revues depuis plus de 30 ans. La floraison et les habitats sont adaptés de baseflor (Julve, 1998a).

7 autres espèces sont déterminantes ZNIEFF mais sans statut de protection ou de menace en Auvergne (*Aconitum napellus*, *Allium lusitanicum*, *Anemone ranunculoides*, *Arabidopsis cebennensis*, *Asplenium trichomanes subsp. quadrivalens*, *Atocion rupestre* et *Lathraea squamaria*). Plusieurs espèces exotiques envahissantes ont été recensées sur les trois communes. Parmi elles, 8 ont un risque invasif élevé : *Epilobium ciliatum*, *Erigeron*



canadensis, *Impatiens balfouri*, *I. glandulifera*, *Parthenocissus inserta*, *Reynoutria japonica*, *Solidago canadensis* et *S. gigantea*.

Le plan d'aménagement des forêts communale et sectionales sur la commune de Trizac (ONF, 2015) mentionne 16 espèces végétales remarquables, dont 2 protégées à l'échelle nationale (*Gagea lutea* et *Drosera rotundifolia*) et 3 protégées à l'échelle régionale (*Campanula latifolia*, *Lilium martagon* et *Meconopsis cambrica* (= *Papaver cambricum*)).

6.2. DONNÉES FLORE-HABITATS DE L'ENS DU BOIS DE MARILHOU (ONF)

Le Conseil départemental du Cantal a commandé une étude de la flore et des habitats de l'ENS du Bois de Marilhou (ONF, 2009). Les données géolocalisées de la flore patrimoniale relevés par l'ONF ont été consultées. 2 espèces végétales protégées se trouvent dans l'aire d'inventaires : *Drosera rotundifolia* (protection nationale, 3 stations) et *Lilium martagon* (protection régionale, 1 station). *Papaver cambricum* et *Campanula latifolia* (protection régionale) sont présents à proximité (respectivement 2 et 3 stations) et potentiellement aussi dans l'aire d'inventaires. *Sedum villosum* (1 station), sans statut de protection ou de menace en Auvergne, est cependant très rare dans la plupart des autres régions. *Gagea lutea* (protection nationale) est connue plus en aval.

Sur l'ensemble de l'ENS, 33 habitats différents ont été distingués par l'ONF. Parmi eux, 7 sont d'intérêt communautaire dont 3 prioritaires (Figure 10), majoritairement en bon état de conservation, ce qui représente environ 40 % de la surface de l'ENS. La plupart de ces habitats sont présents dans l'aire d'inventaires pour le projet de captage, notamment les « Gazons atlantiques à Nard raide » (6230) et les « Moliniaies acides à Jonc acutiflore » (6410).



Habitat naturel	Code CORINE Biotopes	Libellé CORINE-biotopes	Statut	Surface (ha)	% par rapport à la surface totale du site d'étude (427ha76)	Nombre d'unités cartographiées
Pelouses pionnières sur dalles rocheuses	34.114	Communautés des affleurements et rochers désagrégés alpins	IC	1.28	0.30%	24
Gazons atlantiques à Nard raide	35.1	Gazons atlantiques à Nard raide et groupements apparentés	P	58.58	13.71%	31
Pelouses mésophiles acidiclinales du Massif central	38.3	Prairies à fourrage des montagnes	IC	0.86	0.20%	2
Moliniaies acides à Jonc acutiflore	37.31	Prairies à Molinie et communautés associées	IC	5.88	1.38%	10
Mégaphorbiaies nitrophiles montagnardes à reine des prés physionomiquement dominantes	37.7	Lisières humides à grandes herbes	IC	1.20	0.28%	4
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin à tendance sciaphile	37.81	Mégaphorbiaies des montagnes hercyniennes, du Jura et des Alpes	IC	1.85	0.43%	12
Hêtraies atlantiques acidiphiles à houx	41.12	Hêtraies atlantiques acidiphiles	IC	0.83	0.19%	7
Aulnaies des ruisselets et des sources (rivulaires)	44.31	Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires)	P	8.83	2.07%	21
Bois de Frênes et d'Aulne des rivières à débit rapide	44.32	Bois de Frênes et d'Aulne des rivières à débit rapide	P	9.64	2.26%	21
Tourbières a Molinie bleue	51.2	Tourbières à Molinie bleue	IC	0.39	0.09%	3

Figure 10. Habitats d'intérêt communautaire (IC) et prioritaires (P) présents dans l'ENS du Bois de Marilhou (extrait de : (ONF, 2009))

6.3. DONNÉES DU SITE NATURA 2000 FR8302035 « ENTRE SUMÈNE ET MARS »

La cartographie des habitats du site Natura 2000 FR8302035 « Entre Sumène et Mars » (Rural Concept, 2019) indique la présence, dans la zone d'études du projet, de plusieurs habitat d'intérêt communautaire (Tableau 21).

Tableau 21. Habitats recensés dans la zone d'études au niveau du site Natura 2000 (Rural Concept, 2019)

Nom de l'habitat	Code EUNIS	Code Natura 2000	État de conservation
Pelouse montagnarde à Oeillet des bois (<i>Dianthus seguieri</i> subsp. <i>pseudocollinus</i>) et Fenouil des Alpes (<i>Meum athamanticum</i>)	E1.712	6230*	favorable
Bas-marais atlantique turficole à Carvi verticillé (<i>Trocdaris verticillatum</i>) et Jonc à fleurs aigües (<i>Juncus acutiflorus</i>)	E3.512	6410	favorable
Saulaie marécageuse à Saule cendré (<i>Salix cinerea</i>)	F9.21	/	inconnu
Aulnaie-frênaie montagnarde des sols acides à Renoncule à feuilles d'Aconit (<i>Ranunculus aconitifolius</i>)	G1.212	91E0*	favorable
Hêtraie-sapinière et sapinière-hêtraie acidiphile montagnarde à Myrtille commune et Canche flexueuse	G1.62	9120	défavorable inadéquat
Plantation de résineux	G3.F	/	inconnu

La seule espèce végétale indiquée sur le secteur est *Gentiana lutea*, inscrite à l'Annexe V de la Directive Habitats mais qui n'a aucun enjeu patrimonial ou de protection et qui est commune dans les secteurs en altitude.



6.4. DONNÉES ISSUES DES INVENTAIRES ÉCOLOGIQUES DANS LE CADRE DU PROJET ÉOLIEN DE TRIZAC (BORALEX)

Des inventaires faune-flore ont été menés dans le cadre du projet de parc éolien de Trizac, au nord de l'aire d'inventaires. Certaines observations faunistiques se trouvent dans ou à proximité de l'aire d'inventaires.

Tableau 22. Données faunistiques issues des inventaires dans le cadre du projet éolien de Trizac (source Boralex). Espèces patrimoniales en gras.

Groupe	Nom scientifique	Nom français	Effectif total	Dernière observation	Distance minimale à l'aire d'inventaires (km)
Amphibiens	<i>Bufo calamita</i>	Crapaud calamite	7	05/2017	1.6
Amphibiens	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille verte	8	08/2017	2.4
Amphibiens	<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	36	03/2018	1.1
Amphibiens	<i>Triturus helveticus</i>	Triton palmé	2	07/2017	0.6
Lépidoptères	<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour	1	10/2017	3.0
Lépidoptères	<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue	4	06/2017	0.8
Lépidoptères	<i>Agria tau</i>	Hachette	2	05/2017	2.8
Lépidoptères	<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore	6	06/2017	0.8
Lépidoptères	<i>Aporia crataegi</i>	Gazé	2	07/2017	3.6
Lépidoptères	<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-coraïl	1	06/2017	2.6
Lépidoptères	<i>Boloria selene</i>	Petit Collier argenté,	1	06/2017	3.6
Lépidoptères	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Procris	13	07/2017	0.8
Lépidoptères	<i>Colias crocea</i>	Souci	1	05/2017	4.1
Lépidoptères	<i>Erebia meolans</i>	Moiré des fétuques	1	07/2017	5.2
Lépidoptères	<i>Erynnis tages</i>	Point-de-Hongrie	1	05/2017	3.7
Lépidoptères	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	4	10/2017	2.4
Lépidoptères	<i>Hesperia comma</i>	Virgule	1	07/2017	0.4
Lépidoptères	<i>Issoria lathonia</i>	Petit Nacré	15	07/2017	0.4
Lépidoptères	<i>Lasiommata maera</i>	Ariane	1	06/2017	3.6
Lépidoptères	<i>Lasiommata megera</i>	Mégère	1	05/2017	0.8
Lépidoptères	<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	13	07/2017	0.4
Lépidoptères	<i>Macroglossum stellatarum</i>	Moro-Sphinx	4	07/2017	0.5
Lépidoptères	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	6	07/2017	0.4
Lépidoptères	<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	1	07/2017	5.8
Lépidoptères	<i>Odezia atrata</i>	Ramoneur	2	06/2017	5.7
Lépidoptères	<i>Papilio machaon</i>	Machaon	2	05/2017	0.8
Lépidoptères	<i>Pieris brassicae</i>	Piérïde du chou	8	10/2017	0.8
Lépidoptères	<i>Pieris napi</i>	Piérïde du navet	6	05/2017	Dans l'aire d'inventaires
Lépidoptères	<i>Pieris rapae</i>	Piérïde de la rave	2	07/2017	2.5
Lépidoptères	<i>Pyrgus armoricanus</i>	Hespérie des potentilles	2	05/2017	2.9
Lépidoptères	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Hespérie de la houque	9	07/2017	0.4
Lépidoptères	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	7	10/2017	0.8
Lépidoptères	<i>Vanessa cardui</i>	Belle-Dame	4	07/2017	0.8
Mammifères	<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil	9	12/2017	0.4
Mammifères	<i>Cervus elaphus</i>	Cerf élaphe	1	05/2017	2.6
Mammifères	<i>Felis catus</i>	Chat domestique	1	05/2017	2.7
Mammifères	<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre commun	5	12/2017	2.5
Mammifères	<i>Meles meles</i>	Blaireau	4	07/2017	1.6
Mammifères	<i>Mustela erminea</i>	Hermine	5	12/2017	0.7
Mammifères	<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	14	12/2017	0.3
Odonates	<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	1	06/2017	4.6
Odonates	<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge	7	07/2017	2.5
Odonates	<i>Cordulegaster boltonii</i>	Cordulégastre annelé	1	06/2017	5.7
Odonates	<i>Cordulia aenea</i>	Cordulie bronzée	1	05/2017	3.0
Odonates	<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe	2	07/2017	2.4
Odonates	<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant	1	07/2017	2.5
Odonates	<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée	2	06/2017	2.4
Odonates	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Petite nymphe au corps de feu	1	05/2017	3.2
Odonates	<i>Sympetrum flaveolum</i>	Sympétrum jaune d'or	1	07/2017	2.4
Oiseaux	<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes	2	05/2017	Dans l'aire d'inventaires
Oiseaux	<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	21	03/2018	0.8
Oiseaux	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	12	08/2017	0.4
Oiseaux	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	248	03/2018	0.5
Oiseaux	<i>Anser anser</i>	Oie cendrée	1	11/2017	3.4
Oiseaux	<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	13	09/2017	0.6
Oiseaux	<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	210	03/2018	0.5
Oiseaux	<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	291	10/2017	0.5



Groupe	Nom scientifique	Nom français	Effectif total	Dernière observation	Distance minimale à l'aire d'inventaires (km)
Oiseaux	<i>Apus apus</i>	Martinet noir	4	08/2017	0.5
Oiseaux	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aigle royal	2	04/2017	2.5
Oiseaux	<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	1	10/2017	6.3
Oiseaux	<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	6	03/2018	0.8
Oiseaux	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	63	03/2018	0.2
Oiseaux	<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	219	03/2018	0.8
Oiseaux	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	108	01/2018	0.8
Oiseaux	<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	3	04/2017	Dans l'aire d'inventaires
Oiseaux	<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	3	03/2018	0.4
Oiseaux	<i>Charadrius morinellus</i>	Pluvier guignard	4	09/2017	0.8
Oiseaux	<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	16	10/2017	0.8
Oiseaux	<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	4	09/2017	0.8
Oiseaux	<i>Cinclus cinclus</i>	Cincla plongeur	2	07/2017	2.9
Oiseaux	<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	14	09/2017	0.5
Oiseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	14	03/2018	Dans l'aire d'inventaires
Oiseaux	<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	5	09/2017	0.8
Oiseaux	<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	2	08/2017	0.8
Oiseaux	<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs	1	07/2017	2.6
Oiseaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Gros-bec casse-noyaux	7	09/2017	0.5
Oiseaux	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	1049	03/2018	Dans l'aire d'inventaires
Oiseaux	<i>Corvus corax</i>	Grand Corbeau	24	03/2018	Dans l'aire d'inventaires
Oiseaux	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	65	03/2018	0.8
Oiseaux	<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	11	07/2017	1.6
Oiseaux	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	45	03/2018	0.5
Oiseaux	<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	2	08/2017	0.8
Oiseaux	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	4	03/2018	0.8
Oiseaux	<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	1	06/2017	4.7
Oiseaux	<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	22	11/2017	0.8
Oiseaux	<i>Emberiza hortulana</i>	Bruant ortolan	9	09/2017	0.5
Oiseaux	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	39	03/2018	Dans l'aire d'inventaires
Oiseaux	<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	4	11/2017	0.7
Oiseaux	<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	2	03/2018	3.5
Oiseaux	<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	2	09/2017	0.8
Oiseaux	<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	32	11/2017	0.4
Oiseaux	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	4223	03/2018	Dans l'aire d'inventaires
Oiseaux	<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du Nord	28	03/2018	0.8
Oiseaux	<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	1	08/2017	3.8
Oiseaux	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	34	09/2017	0.4
Oiseaux	<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	19	11/2017	3.4
Oiseaux	<i>Gyps fulvus</i>	Vautour fauve	1	06/2017	1.5
Oiseaux	<i>Hieraetus pennatus</i>	Aigle botté	4	09/2017	0.8
Oiseaux	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	129	10/2017	0.8
Oiseaux	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	12	07/2017	1.9
Oiseaux	<i>Lanius excubitor</i>	Pie-grièche grise	5	11/2017	2.6
Oiseaux	<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucophée	2	08/2017	3.0
Oiseaux	<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	14	03/2018	Dans l'aire d'inventaires
Oiseaux	<i>Loxia curvirostra</i>	Bec-croisé des sapins	1	10/2017	0.8
Oiseaux	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	68	03/2018	0.4
Oiseaux	<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	110	03/2018	0.7
Oiseaux	<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	242	03/2018	0.03
Oiseaux	<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	221	03/2018	0.7
Oiseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	12	03/2018	Dans l'aire d'inventaires
Oiseaux	<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	166	10/2017	0.5
Oiseaux	<i>Numenius arquata</i>	Courlis cendré	1	08/2017	3.0
Oiseaux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	24	10/2017	0.8
Oiseaux	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	22	03/2018	Dans l'aire d'inventaires
Oiseaux	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	2	07/2017	1.9
Oiseaux	<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	23	03/2018	Dans l'aire d'inventaires
Oiseaux	<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	46	08/2017	Dans l'aire d'inventaires
Oiseaux	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	80	10/2017	9.1
Oiseaux	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	14	10/2017	0.8
Oiseaux	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	25	09/2017	Dans l'aire d'inventaires
Oiseaux	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	3	01/2018	5.2
Oiseaux	<i>Picus viridis</i>	Pic vert	8	03/2018	0.7
Oiseaux	<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	7	03/2018	0.5
Oiseaux	<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	12	10/2017	0.8
Oiseaux	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	12	11/2017	0.8
Oiseaux	<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	30	03/2018	Dans l'aire d'inventaires



Groupe	Nom scientifique	Nom français	Effectif total	Dernière observation	Distance minimale à l'aire d'inventaires (km)
Oiseaux	<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	29	03/2018	Dans l'aire d'inventaires
Oiseaux	<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	15	09/2017	2.6
Oiseaux	<i>Saxicola torquatus</i>	Tarier pâtre	7	08/2017	2.3
Oiseaux	<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	1	10/2017	0.8
Oiseaux	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	10	03/2018	0.4
Oiseaux	<i>Spatula clypeata</i>	Canard souchet	3	03/2018	1.4
Oiseaux	<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes	69	03/2018	0.8
Oiseaux	<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	2	04/2017	2.9
Oiseaux	<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	332	01/2018	0.5
Oiseaux	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	29	07/2017	Dans l'aire d'inventaires
Oiseaux	<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	8	07/2017	2.0
Oiseaux	<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	4	08/2017	1.9
Oiseaux	<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier cul-blanc	8	07/2017	1.4
Oiseaux	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	35	03/2018	Dans l'aire d'inventaires
Oiseaux	<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	2	01/2018	2.5
Oiseaux	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	49	03/2018	0.6
Oiseaux	<i>Turdus philomelos</i>	Grive muscienne	27	03/2018	Dans l'aire d'inventaires
Oiseaux	<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	51	03/2018	0.8
Oiseaux	<i>Turdus torquatus</i>	Merle à plastron	1	04/2017	6.1
Oiseaux	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	42	03/2018	Dans l'aire d'inventaires
Oiseaux	<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	1	05/2017	4.4
Orthoptères	<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	3	07/2017	0.5
Orthoptères	<i>Chorthippus brunneus brunneus</i>	Criquet duettiste	3	08/2017	1.1
Orthoptères	<i>Chrysochraon dispar</i>	Criquet des clairières	15	07/2017	0.5
Orthoptères	<i>Decticus verrucivorus verrucivorus</i>	Dectique verrucivore	7	07/2017	0.5
Orthoptères	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	101	07/2017	0.4
Orthoptères	<i>Metrioptera saussuriana</i>	Decticelle des alpages	1	07/2017	1.1
Orthoptères	<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>	Criquet rouge-queue	5	08/2017	0.8
Orthoptères	<i>Omocestus viridulus viridulus</i>	Criquet verdelet	12	07/2017	1.0
Orthoptères	<i>Platycleis albopunctata albopunctata</i>	Decticelle chagrinée	2	07/2017	1.1
Orthoptères	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	32	07/2017	0.4
Orthoptères	<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée	8	07/2017	0.5
Orthoptères	<i>Stauroderus scalaris</i>	Criquet jacasseur	8	07/2017	0.5
Orthoptères	<i>Stenobothrus lineatus</i>	Sténobothre de la palène	4	08/2017	0.8
Orthoptères	<i>Stetophyma grossum</i>	Criquet ensanglanté	1	07/2017	2.5
Orthoptères	<i>Tettigonia cantans</i>	Sauterelle cymbalière	10	07/2017	3.5
Orthoptères	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	2	07/2017	4.0
Reptiles	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	6	06/2017	3.1
Reptiles	<i>Vipera berus</i>	Vipère péliade	1	05/2017	2.9
Reptiles	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	1	06/2017	3.6

6.5. FAUNE AUVERGNE

La base de données participative de la LPO Auvergne mentionne **280 espèces sur les communes de Collandres, Le Vaulmier et Trizac**, dont 123 oiseaux, 21 mammifères, 7 reptiles, 7 amphibiens, 118 insectes (avec 56 lépidoptères et 36 orthoptères), 3 mollusques et 1 poisson.

Tableau 23. Liste des espèces faunistiques (hors avifaune) recensés sur les communes de Collandres, Le Vaulmier et Trizac dans la base de données participative Faune Auvergne au 09/08/2019

Les espèces protégées ou patrimoniales sont surlignées en gras et la date indique la dernière année d'observation.

Groupe	Nom scientifique	Nom français	Collandres	Le Vaulmier	Trizac
Amphibiens	<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur	2013		2013
Amphibiens	<i>Bufo bufo / spinosus</i>	Crapaud commun ou épineux			2016
Amphibiens	<i>Epidalea calamita</i>	Crapaud calamite	2018		
Amphibiens	<i>Pelophylax sp.</i>	Grenouille verte indéterminée	2013	2013	2018
Amphibiens	<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile		2019	
Amphibiens	<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	2016	2016	2013
Amphibiens	<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée		2018	
Coléoptères	<i>Carabus cancellatus</i>	Carabus cancellatus			2019
Coléoptères	<i>Chrysomela populi</i>	Chrysomèle du peuplier	2018		
Coléoptères	<i>Phyllopertha horticola</i>		2018		
Hémiptères	<i>Rhaphigaster nebulosa</i>			2019	
Hétérocères	<i>Lomaspilis marginata</i>	Marginée	2018		
Hétérocères	<i>Macroglossum stellatarum</i>	Moro-Sphinx		2017	
Hétérocères	<i>Siona lineata</i>	Divisée			2016
Hétérocères	<i>Zygaena filipendulae</i>	Zygène de la filipendule			2016



Groupe	Nom scientifique	Nom français	Collandres	Le Vaultmier	Trizac
Hétérocères	<i>Zygaena minos / purpuralis</i>	Zygène diaphane / pourpre	2017		
Hyménoptères	<i>Vespa crabro</i>	Frelon européen			2016
Mammifères	<i>Arvicola sapidus</i>	Campagnol amphibie	2018		
Mammifères	<i>Arvicola scherman</i>	Campagnol fouisseur	2015		2019
Mammifères	<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen	2019	2019	2019
Mammifères	<i>Cervus elaphus</i>	Cerf élaphe	2016	2018	
Mammifères	<i>Eliomys quercinus</i>	Lérot		2014	
Mammifères	<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	2018		
Mammifères	<i>Felis catus domesticus</i>	Chat domestique	2016	2013	2015
Mammifères	<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	2019	2015	
Mammifères	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	2014	1995	2016
Mammifères	<i>Martes foina</i>	Fouine		2014	2014
Mammifères	<i>Martes martes</i>	Martre des pins	2012	2015	
Mammifères	<i>Meles meles</i>	Blaireau européen	2019	2019	2018
Mammifères	<i>Mustela erminea</i>	Hermine	2016		2016
Mammifères	<i>Mustela putorius</i>	Putois d'Europe	2017		
Mammifères	<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin			2016
Mammifères	<i>Ovis gmelini musimon x Ovis sp.</i>	Mouflon méditerranéen		2018	
Mammifères	<i>Rupicapra rupicapra</i>	Chamois		2018	
Mammifères	<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux	2012	2018	2016
Mammifères	<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	2013		2016
Mammifères	<i>Talpa europaea</i>	Taupe d'Europe		2013	2016
Mammifères	<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	2019	2016	2019
Mollusques	<i>Anodonta cygnea</i>	Anodonte des étangs		2017	
Mollusques	<i>Cepaea nemoralis</i>	Escargot des haies			2016
Mollusques	<i>Discus rotundatus rotundatus</i>	Bouton commun			2019
Odonates	<i>Aeshna cyanea</i>	Aeschne bleue			2013
Odonates	<i>Aeshna grandis</i>	Aeschne grande	2016	2014	2013
Odonates	<i>Aeshna juncea</i>	Aeschne des joncs	2013		
Odonates	<i>Anax imperator</i>	Anax empereur	2013		2017
Odonates	<i>Calopteryx virgo</i>	Caloptéryx vierge	2018	2011	2017
Odonates	<i>Coenagrion puella</i>	Agrion jouvencelle		2014	2016
Odonates	<i>Cordulegaster boltonii</i>	Cordulégastré annelé	2013	2019	2016
Odonates	<i>Cordulia aenea</i>	Cordulie bronzée			2013
Odonates	<i>Enallagma cyathigerum</i>	Portecoupe holarctique	2018		2016
Odonates	<i>Gomphus pulchellus</i>	Gomphe gentil			2013
Odonates	<i>Ischnura elegans</i>	Ischnure élégante			2016
Odonates	<i>Lestes dryas</i>	Leste dryade	2013		2016
Odonates	<i>Lestes sponsa</i>	Leste fiancé	2013		2013
Odonates	<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée			2013
Odonates	<i>Libellula quadrimaculata</i>	Libellule à quatre taches	2013		2016
Odonates	<i>Orthetrum brunneum</i>	Orthétrum brun			2013
Odonates	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé			2016
Odonates	<i>Orthetrum coerulescens</i>	Orthétrum bleuisant		2011	2013
Odonates	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Nymphe au corps de feu		2018	2016
Odonates	<i>Sympetrum flaveolum</i>	Sympétrum jaune	2013		2013
Odonates	<i>Sympetrum vulgatum</i>	Sympétrum vulgaire		2013	
Orthoptères	<i>Bicolorana bicolor</i>	Decticelle bicolore		2017	
Orthoptères	<i>Calliptamus barbarus</i>	Criquet de Barbarie		2014	
Orthoptères	<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux		2014	
Orthoptères	<i>Chorthippus brunneus brunneus</i>	Criquet duettiste		2014	
Orthoptères	<i>Chorthippus vagans</i>	Criquet des pins		2012	
Orthoptères	<i>Chrysochraon dispar dispar</i>	Criquet des clairières		2014	2016
Orthoptères	<i>Conocephalus dorsalis</i>	Conocéphale des roseaux		2014	
Orthoptères	<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré		2014	
Orthoptères	<i>Decticus verrucivorus</i>	Dectique verrucivore		2017	2016
Orthoptères	<i>Ephippiger diurnus diurnus</i>	Éphippigère des vignes		2014	
Orthoptères	<i>Euthystira brachyptera</i>	Criquet des genévriers		2014	
Orthoptères	<i>Gomphocerippus rufus</i>	Gomphocère roux		2014	
Orthoptères	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	2018	2013	2019
Orthoptères	<i>Leptophyes punctatissima</i>	Leptophye ponctuée		2012	
Orthoptères	<i>Mecostethus parapleurus</i>	Criquet des roseaux		2016	
Orthoptères	<i>Metrioptera saussuriana</i>	Decticelle des alpages		2017	
Orthoptères	<i>Nemobius sylvestris</i>	Grillon des bois		2014	
Orthoptères	<i>Oedipoda caerulea caerulea</i>	Ædipode turquoise		2014	
Orthoptères	<i>Oedipoda germanica</i>	Ædipode rouge	2018	2014	
Orthoptères	<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>	Criquet rouge-queue		2014	
Orthoptères	<i>Omocestus rufipes</i>	Criquet noir-ébène		2014	
Orthoptères	<i>Omocestus viridulus</i>	Criquet verdelet		2018	
Orthoptères	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Pholidoptère cendrée		2014	



Groupe	Nom scientifique	Nom français	Collandres	Le Vaulmier	Trizac
Orthoptères	<i>Platycleis albopunctata</i>	Decticelle chagrinée		2014	
Orthoptères	<i>Pseudochorthippus montanus</i>	Criquet palustre			2013
Orthoptères	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures		2014	
Orthoptères	<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée		2014	
Orthoptères	<i>Stauroderus scalaris</i>	Criquet jacasseur	2016	2014	2016
Orthoptères	<i>Stenobothrus lineatus</i>	Criquet de la Palène		2014	
Orthoptères	<i>Stenobothrus stigmaticus</i>	Sténobothre nain		2017	
Orthoptères	<i>Stethophyma grossum</i>	Criquet ensanglanté		2014	2016
Orthoptères	<i>Tetrix ceperoi</i>	Tétrix des vasières		2014	
Orthoptères	<i>Tetrix subulata</i>	Tétrix riverain		2014	
Orthoptères	<i>Tetrix undulata</i>	Tétrix commun	2018	2014	
Orthoptères	<i>Tettigonia cantans</i>	Sauterelle cymbalière	2016	2014	2016
Orthoptères	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	2018	2014	2016
Poissons	<i>Rutilus rutilus</i>	Gardon			2018
Reptiles	<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	2012	2017	
Reptiles	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Couleuvre verte et jaune		2019	
Reptiles	<i>Lacerta bilineata</i>	Lézard à deux raies		2019	
Reptiles	<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre à collier helvétique		2019	2013
Reptiles	<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles		2017	2019
Reptiles	<i>Vipera aspis</i>	Vipère aspic		2019	
Reptiles	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2018		2016
Rhopalocères	<i>Aglais urticae</i>	Petite Tortue		2017	2015
Rhopalocères	<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore		2018	2016
Rhopalocères	<i>Apatura ilia</i>	Petit Mars changeant		2011	
Rhopalocères	<i>Apatura iris</i>	Grand Mars changeant			2016
Rhopalocères	<i>Aphantopus hyperantus</i>	Tristan	2012		
Rhopalocères	<i>Aporia crataegi</i>	Gazé	2017		
Rhopalocères	<i>Araschnia levana</i>	Carte géographique		2013	
Rhopalocères	<i>Argynnis aglaja</i>	Grand Nacré	2016		
Rhopalocères	<i>Argynnis niobe</i>	Chiffre			2016
Rhopalocères	<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	2018	2018	
Rhopalocères	<i>Aricia agestis</i>	Collier de corail	2018	2013	
Rhopalocères	<i>Boloria dia</i>	Petite Violette		2011	
Rhopalocères	<i>Boloria selene</i>	Petit Collier argenté	2018		
Rhopalocères	<i>Brintesia circe</i>	Silène	2018		
Rhopalocères	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Procris	2018		2019
Rhopalocères	<i>Colias croceus</i>	Souci		2014	2015
Rhopalocères	<i>Cyaniris semiargus</i>	Demi-Argus	2018		2018
Rhopalocères	<i>Erebia aethiops</i>	Moiré sylvicole	2016		
Rhopalocères	<i>Erebia meolans</i>	Moiré des fétuques	2018		
Rhopalocères	<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la Succise	2018		
Rhopalocères	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	2016	2019	2019
Rhopalocères	<i>Hamearis lucina</i>	Lucine		2016	
Rhopalocères	<i>Hesperia comma</i>	Comma	2018		
Rhopalocères	<i>Inachis io</i>	Paon du jour	2018	2018	2019
Rhopalocères	<i>Iphiclide podalirius</i>	Flambé	2018	2018	
Rhopalocères	<i>Issoria lathonia</i>	Petit Nacré	2018	2014	2019
Rhopalocères	<i>Lasiommata maera</i>	Némusien		2018	
Rhopalocères	<i>Lasiommata megera</i>	Mégère		2014	2015
Rhopalocères	<i>Leptidea sp.</i>	Leptidea indéterminé		2013	
Rhopalocères	<i>Lycaena hippothoe</i>	Cuivré écarlate	2018		
Rhopalocères	<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	2018	2014	2019
Rhopalocères	<i>Lycaena tityrus</i>	Cuivré fuligineux	2012	2013	
Rhopalocères	<i>Maculinea alcon</i>	Azuré des mouillères	2018		
Rhopalocères	<i>Maculinea arion</i>	Azuré du serpolet			2015
Rhopalocères	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	2018	2014	2016
Rhopalocères	<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	2016		2016
Rhopalocères	<i>Melitaea didyma</i>	Mélitée orangée	2016		
Rhopalocères	<i>Melitaea phoebe</i>	Mélitée des centaurées			2016
Rhopalocères	<i>Nymphalis polychloros</i>	Grande Tortue		2014	
Rhopalocères	<i>Papilio machaon</i>	Machaon	2018	2018	
Rhopalocères	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis		2014	
Rhopalocères	<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du chou			2016
Rhopalocères	<i>Pieris napi</i>	Piérade du navet	2018	2013	2016
Rhopalocères	<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave	2016	2014	2015
Rhopalocères	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré commun	2018	2014	2016
Rhopalocères	<i>Pyrgus alveus</i>	Plain-chant			2015
Rhopalocères	<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis		2014	
Rhopalocères	<i>Thymelicus lineola</i>	Hespérie du dactyle	2016		
Rhopalocères	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Hespérie de la houque	2017		2016



Groupe	Nom scientifique	Nom français	Collandres	Le Vaulmier	Trizac
Rhopalocères	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain		2017	2016
Rhopalocères	<i>Vanessa cardui</i>	Belle Dame	2018	2017	2015

Tableau 24. Liste des oiseaux recensés sur les communes de Collandres, Le Vaulmier et Trizac dans la base de données participative Faune Auvergne au 09/08/2019

Les espèces protégées ou patrimoniales sont surlignées en gras et la date indique la dernière année d'observation.

Nom scientifique	Nom français	Collandres		Le Vaulmier		Trizac	
<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes			2011	possible (2)	2017	probable (4)
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	2017	certaine (13)	2014		2013	
<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette			2011	possible (2)	2013	
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	2002	probable (10)	2019	possible (2)	2018	
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	2019	certaine (16)	2019	probable (6)	2019	certaine (16)
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe					2016	
<i>Anas crecca</i>	Sarcelle d'hiver					2018	
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	2015	probable (4)			2018	certaine (13)
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	2019	certaine (19)	2019	certaine (16)	2019	certaine (13)
<i>Anthus spinoletta</i>	Pipit spioncelle	2019	possible (3)	2016	certaine (16)	2015	
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	2019	probable (4)	2019	possible (3)	2019	probable (5)
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	2018		2018	probable (4)	2019	probable (7)
<i>Aquila pennata</i>	Aigle botté	2015	possible (2)	2009	possible (2)	2016	possible (2)
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	2019		2017		2018	
<i>Asio flammeus</i>	Hibou des marais			2009			
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna					2003	certaine (16)
<i>Bubo bubo</i>	Grand-duc d'Europe	2015	possible (3)	2015	possible (3)	2016	certaine (13)
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	2019	probable (5)	2019	probable (6)	2019	possible (2)
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	2018	certaine (19)	2019	probable (5)	2019	probable (5)
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	2018	possible (3)	2018	certaine (19)	2019	probable (5)
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	2018	certaine (13)			2016	possible (3)
<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes	2019		2016		2018	
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	2003	probable (4)	2013	probable (4)		
<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	2017	probable (4)	2013	possible (3)		
<i>Cinclus cinclus</i>	Cinacle plongeur	2002	certaine (19)	2017	probable (4)		
<i>Circus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	2018		2019	possible (2)	2015	possible (2)
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	2013					
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	2011		2013			
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	2019				2002	possible (2)
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	2016	possible (2)				
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	2012					
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	2018	probable (5)	2019	probable (6)	2019	possible (3)
<i>Corvus corax</i>	Grand Corbeau	2019	possible (2)	2019	certaine (19)	2019	possible (2)
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	2019	possible (2)	2019	probable (10)	2019	possible (2)
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	2006	certaine (14)				
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours					2018	certaine (15)
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	2016	probable (5)	2005	possible (3)	2001	possible (3)
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	2015	possible (3)	1998	possible (2)	2012	
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	2019	possible (3)	2019	probable (4)	2018	certaine (13)
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	2016				2018	certaine (14)
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	2018		2019	possible (3)	2019	possible (2)
<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar			2019	possible (2)		
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	2019	possible (2)			2019	certaine (15)
<i>Emberiza cia</i>	Bruant fou			2019	probable (4)		
<i>Emberiza cirrus</i>	Bruant zizi			2001	possible (3)	2016	
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	2018	certaine (13)	2018	probable (5)	2019	certaine (13)
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux					2016	
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	2019	certaine (13)	2019	probable (5)	2018	probable (4)
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	2019		2019	certaine (16)	2017	
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	2000	probable (5)				
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	2019	probable (7)	2016	probable (7)	2019	certaine (13)
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	2018				2018	
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	2019	probable (4)	2019	possible (3)	2019	probable (5)
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du Nord			2013		2013	
<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	1995	probable (4)			1995	probable (4)
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	2014				2018	
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule-d'eau	2015	possible (2)			2019	possible (2)
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	2019	possible (2)	2019	probable (4)	2019	possible (2)
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	2009		2009			
<i>Gyps fulvus</i>	Vautour fauve	2018		2019			
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte					2018	
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	2018	possible (2)	2018	possible (2)	2019	probable (7)
<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier					2015	



Nom scientifique	Nom français	Collandres		Le Vaulmier		Trizac	
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	2019	certaine (13)	2018	certaine (13)	2019	certaine (16)
<i>Lanius excubitor</i>	Pie-grièche grise	2019	certaine (13)	2019		2018	probable (5)
<i>Lanius senator</i>	Pie-grièche à tête rousse			1998	possible (2)		
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	2019	possible (2)				
<i>Loxia curvirostra</i>	Bec-croisé des sapins	2019	possible (2)	2016			
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	2019	possible (3)	2019		2019	probable (5)
<i>Lymnocyptes minimus</i>	Bécassine sourde					1967	
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	2018	possible (2)	2019		2019	possible (2)
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	2019	probable (5)	2019	possible (2)	2019	possible (2)
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	2019	certaine (16)	2018	certaine (16)	2019	certaine (16)
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	2019	possible (2)	2017	possible (2)	2019	possible (2)
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	2014				2010	
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	2018		2013	possible (2)	2013	possible (3)
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	2019	certaine (16)	2019	certaine (13)	2019	certaine (13)
<i>Pandion haliaetus</i>	Balbuzard pêcheur	2018					
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	2018	possible (3)	2019	possible (3)	2019	certaine (13)
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	2018	probable (5)	2001	probable (5)	2019	certaine (16)
<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet					2019	possible (2)
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	2019	certaine (16)	2012	possible (2)	2012	
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	2015	possible (2)	2015	possible (2)	2013	
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran					2016	
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	2019	certaine (16)	2017	probable (4)	2019	certaine (16)
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	2017	possible (2)			2018	
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	2019	probable (5)	2019	probable (4)	2018	probable (4)
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Pouillot siffleur	2018	possible (3)				
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis					2018	possible (3)
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	2018	certaine (14)	2014		2019	probable (5)
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	2018	possible (3)	2019	probable (5)	2019	possible (3)
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	2019	possible (2)	2019	probable (5)	2018	
<i>Prunella collaris</i>	Accenteur alpin			2017			
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	2002	possible (3)	2016	possible (3)		
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Hirondelle de rochers	2002	probable (5)	2019	probable (7)	2013	
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	2014	probable (4)	2018	possible (2)	2018	probable (4)
<i>Rallus aquaticus</i>	Râle d'eau					2001	possible (2)
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	2019	possible (3)	2013			
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	2019	possible (3)	2005	possible (3)		
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	2019	certaine (16)	2014	probable (5)	2018	certaine (16)
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	2017	possible (2)	2016	possible (2)	2019	certaine (13)
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois					2016	
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini			2001	possible (3)	2016	probable (4)
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	2015	probable (4)	2019	probable (4)	2018	certaine (13)
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque			2010	possible (3)	2016	certaine (14)
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	1995					
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	2014	possible (3)	2015	possible (3)		
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	2019	possible (2)	2018	possible (2)	2018	certaine (16)
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	2018	probable (4)	2019	probable (5)	2019	certaine (16)
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	2014	probable (8)			2018	possible (3)
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	2018	probable (10)			2016	probable (4)
<i>Tringa nebularia</i>	Chevalier aboyeur					1985	
<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier culblanc	2018				2016	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	2018	possible (3)	2019	certaine (50)	2018	possible (2)
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	2017		2019			
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	2019	probable (5)	2019	probable (5)	2019	certaine (16)
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	2019	probable (4)	2019	probable (5)	2016	probable (4)
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	2019	certaine (18)	2011		2019	possible (2)
<i>Turdus torquatus</i>	Merle à plastron			2010		2010	
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	2019	certaine (15)	2019	probable (5)	2019	probable (4)
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers					1999	
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée			2018			
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	1992				2017	

9 lieux-dits sont situés au sein de l'aire d'inventaires ou à proximité immédiate (Carte 12). Parmi les espèces liées à ces lieux-dits (Tableau 25), 4 sont patrimoniales (en gras dans le tableau).



Tableau 25. Liste des espèces liées aux lieux-dits à proximité de l'emprise du projet dans la base de données participative Faune Auvergne au 09/08/2019

Les espèces protégées ou patrimoniales sont surlignées en gras et la date indique la dernière année d'observation.

Groupe	Nom scientifique	Nom français	Puy d'Allac (N) (vallon du Marilhou)	Roche Mauche	le Conteil (Burons)	Pré du Chaux (Buron)
Mammifères	<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen		2012		2014
Mammifères	<i>Cervus elaphus</i>	Cerf élaphe	2018			
Mammifères	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	1995			2014
Mammifères	<i>Martes martes</i>	Martre des pins		2012		
Mammifères	<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux				2014
Amphibiens	<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse				2014
Lépidoptères	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	2019			
Lépidoptères	<i>Inachis io</i>	Paon du jour	2018			2014
Lépidoptères	<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	2018			
Oiseaux	<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais				2014
Oiseaux	<i>Loxia curvirostra</i>	Bec-croisé des sapins				2014
Oiseaux	<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	2017			
Oiseaux	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	2018			2014
Oiseaux	<i>Buteo buteo</i>	Buse variable			2018	
Oiseaux	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	2018	2012		
Oiseaux	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	2018	2012		2014
Oiseaux	<i>Corvus corax</i>	Grand Corbeau				2014
Oiseaux	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine				2014
Oiseaux	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne		2012		
Oiseaux	<i>Turdus merula</i>	Merle noir				2018 (nidification probable)
Oiseaux	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres		2012		2014
Oiseaux	<i>Phylloscopus collybita</i>	Puillot véloce				2014
Oiseaux	<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé				2014
Oiseaux	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	2018			2014
Oiseaux	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	2018			

Carte 12. Localisation des lieux-dits de Faune Auvergne aux alentours du projet



6.6. PORTAIL CARTOGRAPHIQUE DE L'ONCFS

Les différentes bases de données de l'ONCFS donnent les informations suivantes : présence avérée de la Martre et du Blaireau sur la maille concernée et de la Fouine dans les mailles adjacentes mais absence de la Belette et du Putois (Répartition de petits carnivores via les carnets de bords 2001-2012), présence incertaine de la Loutre du fait d'une absence de prospection (Répartition de la Loutre (*Lutra lutra*) sur le réseau hydrographique au niveau bassin de la Loire).

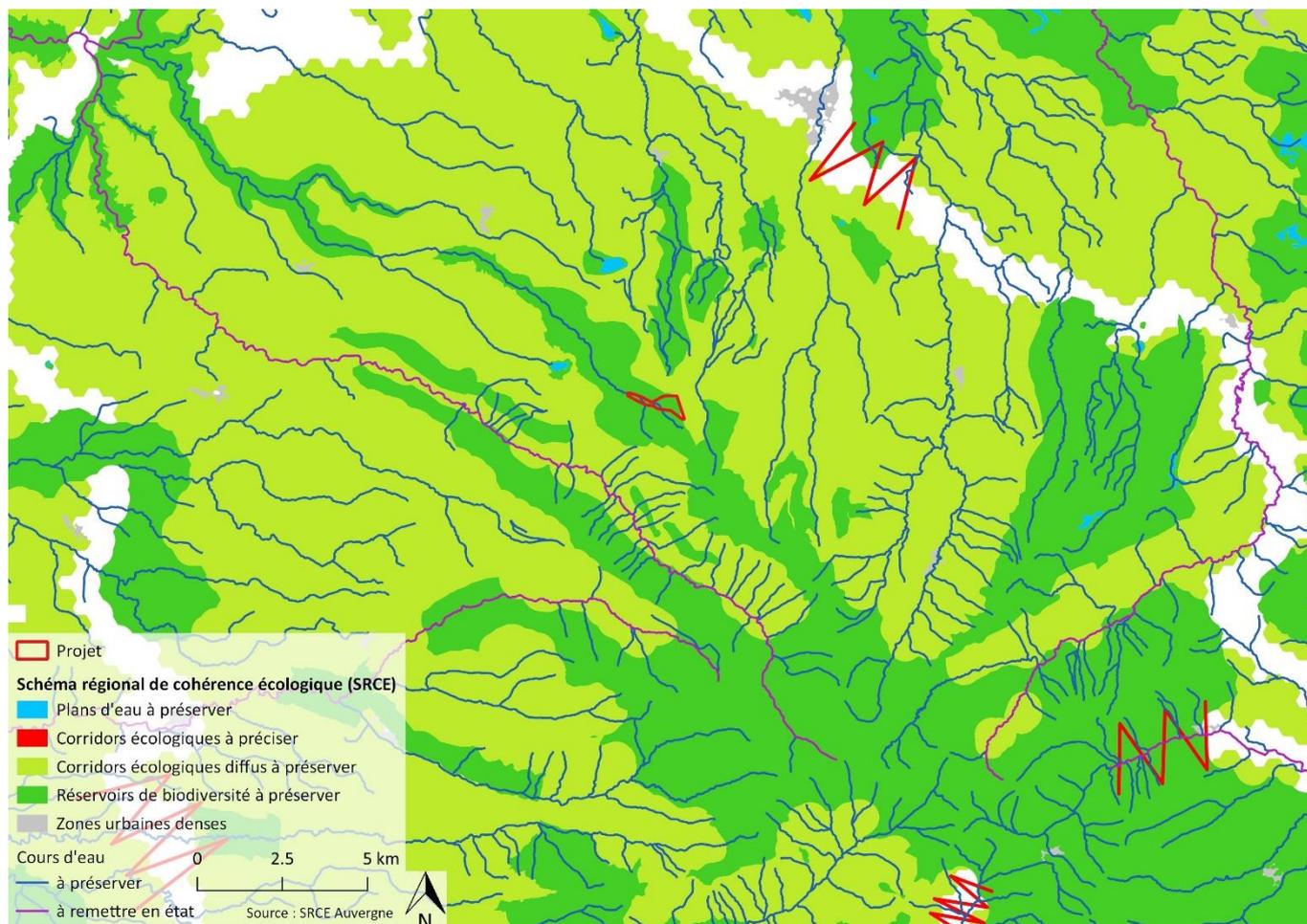
7. CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

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 13).

Le projet se situe dans un réservoir de biodiversité entouré de nombreux corridors écologiques et de quelques plans d'eau à préserver. Le projet est à proximité immédiate du ruisseau du Marilhou, cours d'eau à préserver.

Tout le secteur est bien préservé du point de vue des continuités écologiques, avec une quasi-absence d'obstacles (peu de milieux urbanisés et routes de faible taille).

Carte 13. Continuités écologiques d'importance régionale identifiées autour du projet (source SRCE Auvergne)



8. EXPERTISES DE TERRAIN

8.1. HABITATS/FLORE

8.1.1. Espèces végétales recensées

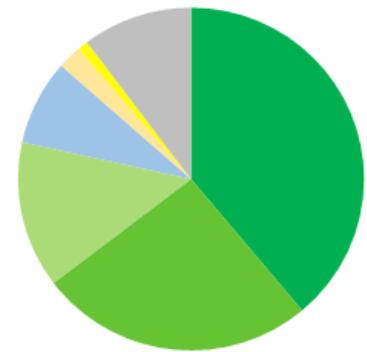
323 taxons ont été recensés lors des prospections de terrain (Annexe 2), ce qui est relativement élevé. Le Tableau 26 présente quelques statistiques des statuts de rareté. On remarque que de nombreuses espèces sont peu fréquentes en Auvergne, ce qui indique le grand intérêt régional du site pour la flore. En particulier, *Gentiana verna*, *Phyteuma cf. gallicum* et *Trifolium alpinum*, 3 espèces d'altitude, sont rares en Auvergne car confinées aux plus hauts sommets.

Tableau 26. Statistiques des statuts de rareté régionale des taxons recensés

Classes de rareté régionale	Nombre d'espèces	Pourcentage
Espèces indigènes		
CC (très communes)	121	37.5%
C (communes)	80	24.8%
AC (assez communes)	43	13.3%
PC (peu communes)	25	7.7%
AR (assez rares)	7	2.2%
R (rares)	3	0.9%
RR (très rares)	0	0.0%
E (exceptionnelles)	0	0.0%
D? (disparues ?)	0	0.0%
- (rareté indéterminée) : bryophytes	32	9.9%
Total	311	96.3%
Espèces non spontanées		
Naturalisées ou subspontanées	2	0.6%
Cultivées	1	0.3%
Indigénat douteux ou indéterminé	9	2.8%
	323	100.0%

Peu fréquentes : 3 %

Rareté régionale (taxons indigènes)



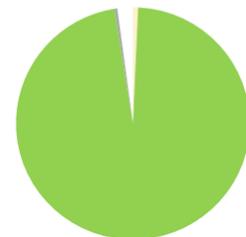
Le Tableau 27 synthétise les catégories de menace des taxons sur la liste rouge régionale. Aucune espèce n'est menacée mais 2 taxons, *Drosera rotundifolia* et *Gentiana verna* sont « quasi-menacées en Auvergne.

Tableau 27. Statistiques des statuts de menace régionale des taxons indigènes recensés

Liste rouge régionale	Nombre d'espèces	Pourcentage
CR	0	0.0%
EN	0	0.0%
VU	0	0.0%
NT	2	0.7%
LC	270	96.8%
DD	1	0.4%
NA	0	0.0%
Non renseigné	6	2.2%
	279	100.0%

Menacées : 0 %

Liste rouge régionale (taxons vasculaires indigènes)



Le Tableau 28 présente la répartition des espèces en groupes écologiques (Julve, 1998a). On remarque qu'une forte part (près d'un cinquième) des espèces sont typiques de milieux humides, et que la part d'espèces rudérales (milieux perturbés) est relativement faible.

Tableau 28. Répartition des espèces en groupes écologiques

Habitat optimal (simplifié)	Nombre d'espèces	Pourcentage
Milieux humides	59	18.3%
Boisements	47	14.6%
Pelouses	41	12.7%
Ourllets et clairières	34	10.5%
Végétations rudérales	31	9.6%
Bryophytes	29	9.0%



Habitat optimal (simplifié)	Nombre d'espèces	Pourcentage
Prairies	24	7.4%
Végétations aquatiques et amphibies	15	4.6%
Landes et fourrés	12	3.7%
Végétations rupestres	6	1.9%
<i>Non renseigné</i>	25	
	323	

8.1.2. Espèces végétales à enjeu

Dans l'aire d'inventaires, 6 espèces végétales recensées possèdent un statut patrimonial ou de protection (Tableau 29). Les stations de ces espèces sont localisées sur la Carte 14 et des fiches descriptives présentées par la suite. *Bruchia vogesiaca*, petite bryophyte protégée aux niveau européen, national et régional, menacée à toutes les échelles et inscrite à la Directive Habitats, pourrait être présente dans certains secteurs de zone humide. Les habitats y sont favorables (milieux humides paratourbeux avec piétinement de temps en temps par les vaches) mais l'espèce n'est pas connue du secteur. Elle a été recherchée rapidement et non détectée mais, compte-tenu de la surface d'habitats favorables et de la très faible détectabilité de l'espèce, cela ne prouve pas son absence. *Sedum villosum*, petite plante crassulescente de suintements, est bien présente dans l'ensemble des milieux humides ouverts du site (une quinzaine de stations). Cette espèce, peu commune en Auvergne et en régression en plaine mais encore relativement bien présente en altitude au-dessus de 1 000 m, est menacée et protégée dans la plupart des régions en France. Elle est considérée comme patrimoniale par l'ONF (ONF, 2009) mais, en Auvergne, n'est ni protégée ni menacée et reste localement relativement fréquent.

Tableau 29. Résumé des statuts des espèces végétales à enjeu

Espèce	Protection	Listes rouges	Autres statuts	Rareté régionale	Localisation et effectifs sur le site	Patrimonialité et justification	Niveau d'enjeu
<i>Drosera rotundifolia</i> L. Rossolis à feuilles rondes	Nationale (annexe II)	LRR-NT	ZNIEFF	PC	Abondante dans toutes les zones humides de la partie amont nord de l'AI (une cinquantaine de pointages entre 1 individu et quelques mètres carrés denses). L'itinéraire effectué pour la recherche de cette espèce est présenté en Annexe 3.	Espèce « quasi-menacée » en Auvergne	Fort
<i>Gagea lutea</i> (L.) Ker Gawl. Gagée jaune	Nationale	LRR-LC	ZNIEFF	PC	1 touffe avec 4 fleurs dans la prairie humide ombragée, à l'ouest de l'AI, en bord de rivière.	∅	Fort
<i>Papaver cambricum</i> (L.) Vig. Pavot du Pays de Galle	Régionale	LRR-LC	ZNIEFF	AR	8 touffes sur une trentaine de mètres en bordure du chemin forestier vers la moitié de la partie boisée de l'AI.	∅	Fort
<i>Lilium martagon</i> L. Lis martagon	Régionale	LRR-LC	ZNIEFF	AC	350 individus observés dans l'ensemble des boisements (hors plantation résineuse à l'extrême est de l'AI), potentiellement plus. 15 pieds sont situés en bordure du chemin forestier.	∅	Fort
<i>Gentiana verna</i> L. Gentiane printanière	/	LRR-NT	ZNIEFF	R	Quelques touffes (au moins 5) dans les pâturages à Nard à proximité des zones humides, sur la partie amont nord de l'AI, potentiellement aussi dispersée ailleurs (espèce peu visible).	Espèce « quasi-menacée » et rare en Auvergne	Modéré
<i>Trichocolea tomentella</i> (Ehrh.) Dumort.		LRUE-NT		/	Dispersée dans quelques zones humides dans les boisements résineux, à proximité des ruisseaux.	Espèce « quasi-menacée » en Europe	Modéré
<i>Phyteuma gallicum</i> R. Schulz Raiponce de France		LRR-LC		R	Quelques pieds dispersés dans les pâturages à Nard, à proximité de la prise d'eau au nord.	Espèce rare en Auvergne	Modéré
<i>Trifolium alpinum</i> L. Trèfle des Alpes		LRR-LC		R	Quelques pieds dispersés dans les pâturages à Nard.	Espèce rare en Auvergne	Modéré

Statut de protection : **Berne** (Annexe I de la Convention de Berne), **DHFF** (Annexes II et IV de la Directive « Habitats-faune-flore »), **PN** (protection nationale : **PN I** – annexe I, espèces strictement protégées ; **PN II** – annexe II, ramassage ou récolte soumis à autorisation ministérielle), **PR** (protection régionale)

Listes rouges : **LRM** (liste rouge mondiale), **LRUE** (liste rouge européenne), **LRN** (liste rouge nationale), **LRR** (liste rouge régionale)

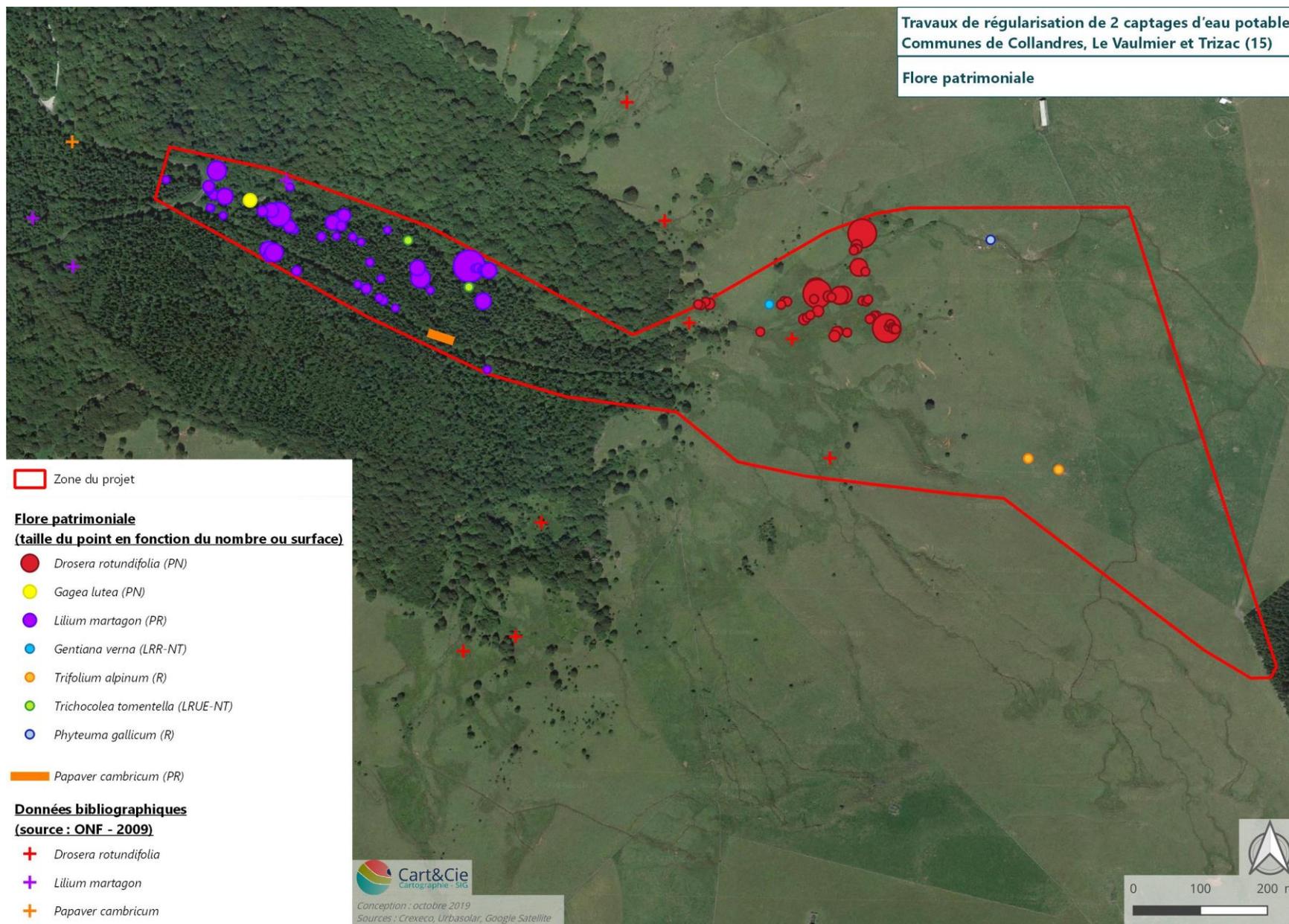
Catégories de menace des listes rouges : **VU** (« vulnérable »), **EN** (« en danger »), **CR** (« en danger critique »)

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 »)

Autres statuts : **DHFF V** (Annexe V de la Directive « Habitats-faune-flore »), **Régl.** (réglementation de la cueillette), **PNA** (plan national d'action ; pour les messicoles : **PNAm2**, niveau 2 = à surveiller, **PNAm1**, niveau 1 = situation précaire), **ZNIEFF** (espèces déterminantes pour l'inventaire ZNIEFF)

Rareté régionale : Les classes de rareté sont définies dans le paragraphe 4.4.

Carte 14. Espèces végétales à enjeu recensées dans l'aire d'inventaires





***Drosera rotundifolia* L.**
Rossolis à feuilles rondes



Répartition sur le site

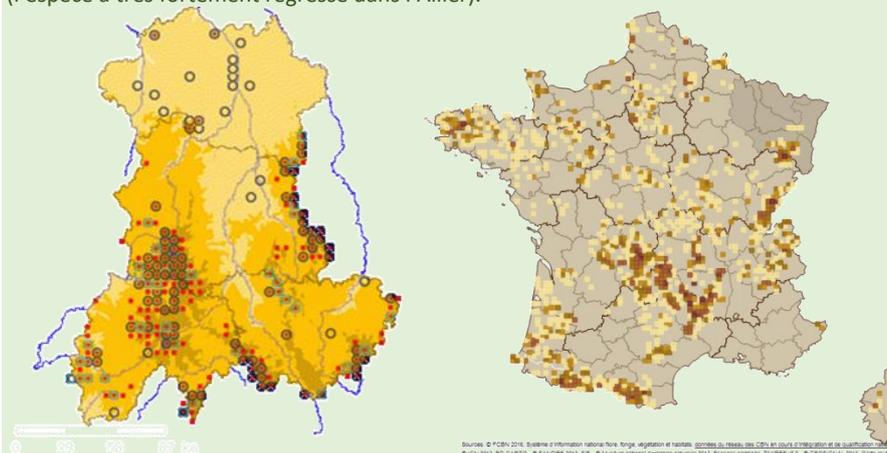
Abondante dans toutes les zones humides de la partie amont nord de l'AI (une cinquantaine de pointages entre 1 individu et quelques mètres carrés denses). L'itinéraire effectué pour la recherche de cette espèce est présenté en Annexe 3.

Petite plante « insectivore » à feuilles en rosette basale étalée sur le sol, orbiculaires, longuement pétiolées. Le limbe est recouvert de longs cils pourpres à glandes sécrétant des enzymes digestives (aspect rappelant de la rosée). Les fleurs blanches, peu nombreuses, s'élevaient au sommet d'une longue hampe nue souvent ramifiée. Floraison en juillet-août.

Protection	Nationale, Annexe II
Liste rouge nationale	LC
Liste rouge régionale	NT (pr. B2b(iii))
Rareté régionale	PC
Déterminante ZNIEFF en Auvergne	✓
Autres statuts	LRUE : LC LRM : LC
Enjeu	Fort

Écologie Tourbières actives à sphaignes (typiquement à la base des buttes à sphaignes sur matière organique brute ou au bord des gouilles), parfois prairies tourbeuses et landes humides oligotrophes.

Répartition Dispersée dans presque toute la France en dehors de la région méditerranéenne, rare et en régression dans la plupart des régions (surtout en plaine). S'étend en Asie jusqu'au Japon. En Auvergne, essentiellement en montagne (en dehors des monts Dôme) ; quelques stations relictuelles en plaine (l'espèce a très fortement régressé dans l'Allier).



État de conservation, menaces Espèce assez abondante en montagne et localement en plaine, mais menacée par la régression des zones humides tourbeuses qui l'abritent.



***Gagea lutea* (L.) Ker Gawl.**
Gagée jaune



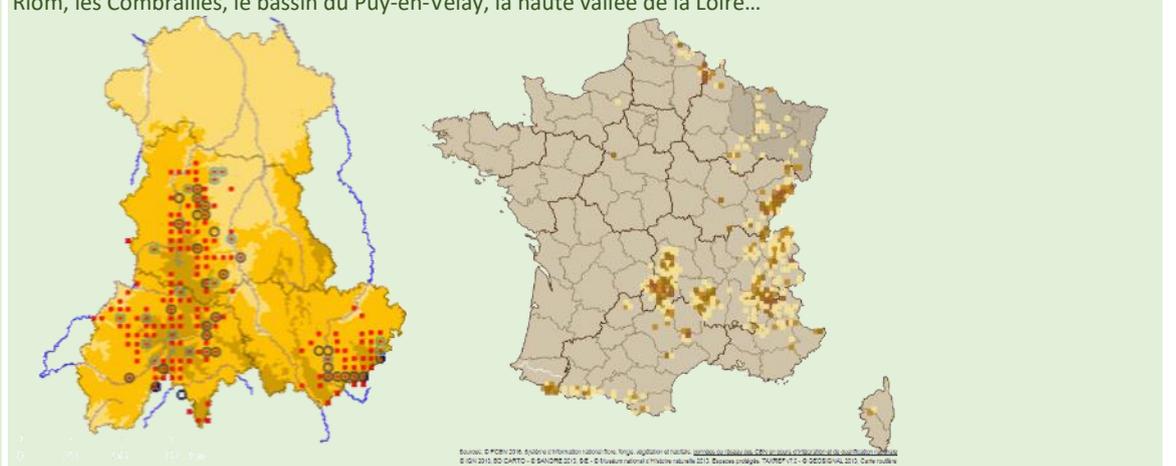
Répartition sur le site

1 touffe avec 4 fleurs dans la prairie humide ombragée, à l'ouest de l'AI, en bord de rivière.

Plante à bulbe de 15-25 cm de haut ; feuilles linéaires, vertes, en capuchon à l'extrémité ; fleurs jaunes à 6 tépales d'environ 2 cm de diamètre à pédicelles glabres, en ombelle. Floraison de mars à mai.

Confusion possible avec les autres Gagées, notamment à l'état végétatif, mais l'écologie de *G. lutea* est normalement distinctive.

Protection	Nationale
Liste rouge nationale	LC
Liste rouge régionale	LC
Rareté régionale	PC
Déterminante ZNIEFF en Auvergne	✓
Autres statuts	
Enjeu	Fort

Écologie	Sous-bois frais : forêts riveraines, aulnaies-frênaies, prairies fraîches, en lisière de haies ou de forêts, parfois dans les chênaies, taillis de noisetier, hêtraies-sapinières... Sur sols profonds, alcalins, à bonne réserve hydrique.
Répartition	<p>En France, essentiellement dans les zones montagneuses de l'est et du nord-est, dans le Massif Central et les Pyrénées.</p> <p>En Auvergne, de l'étage collinéen supérieur à montagnard, des monts Dôme aux monts du Cantal et à l'Aubrac, dans les massifs du Mézenc, du Meygal, dans le Velay oriental et le Devès (absente des massifs cristallins). Descend à l'étage collinéen le long des vallées limousines, dans le pays des Couzes, sur les côtes de Clermont-Ferrand et de Riom, les Combrailles, le bassin du Puy-en-Velay, la haute vallée de la Loire...</p> 
État de conservation, menaces	Espèce relativement fréquente en Auvergne, menacée cependant par la régression de son habitat type, les aulnaies-frênaies rivulaires.



***Papaver cambricum* (L.) Vig.**
Pavot du Pays de Galles

Répartition sur le site

8 touffes sur une trentaine de mètres en bordure du chemin forestier vers la moitié de la partie boisée de l'AI.

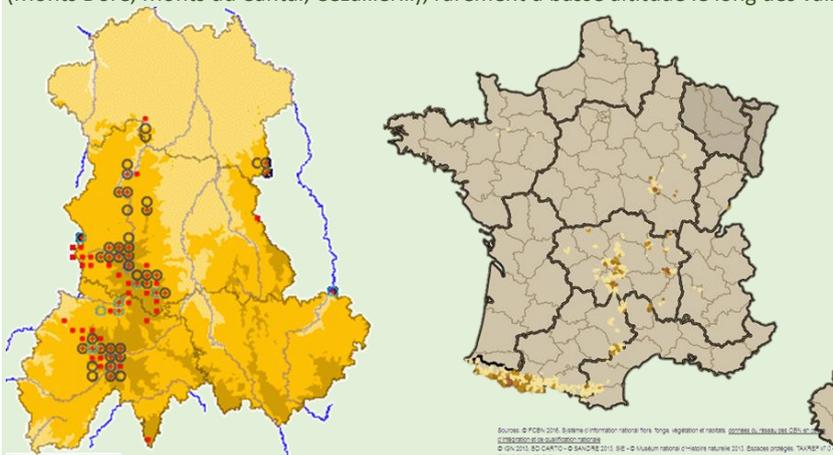


Pavot à grandes fleurs jaune soufre puis orangé. Les feuilles sont pennatiséquées à segments incisés-dentés, glauques dessous, un peu velues. La plante produit un suc laiteux à la cassure. Le fruit est une longue capsule glabre en massue, s'ouvrant par 4-6 valves et contenant de nombreuses graines noires. Floraison de juin à août.

Protection	Régionale
Liste rouge nationale	LC
Liste rouge régionale	LC
Rareté régionale	
Déterminante ZNIEFF en Auvergne	
Autres statuts	
Enjeu	Fort

Écologie Lisières et mégaphorbiaies fraîches dans des boisements montagnards (hêtraies et hêtraies-sapinières), le long des chemins forestiers, au bord des cours d'eau...

Répartition En France, surtout en montagne (étages montagnard et subalpin) des Pyrénées au Massif Central, ainsi que quelques localités isolées en Bourgogne et dans la Drôme. Parfois cultivée en ornement dans les jardins, elle peut localement se naturaliser. En Auvergne, principalement à l'étage montagnard dans les secteurs à forte influence atlantique (Monts Dore, Monts du Cantal, Cézallier...), rarement à basse altitude le long des vallées (Sioule, Chavanon, Rhue).



État de conservation, menaces Espèce ayant encore des stations relativement nombreuses mais très souvent de faibles effectifs et menacées par l'exploitation forestière (dépôts de bois).



***Lilium martagon* L.**
Lis martagon



Répartition sur le site

350 individus observés dans l'ensemble des boisements (hors plantation résineuse à l'extrême est de l'Al), potentiellement plus. 15 pieds sont situés en bordure du chemin forestier.

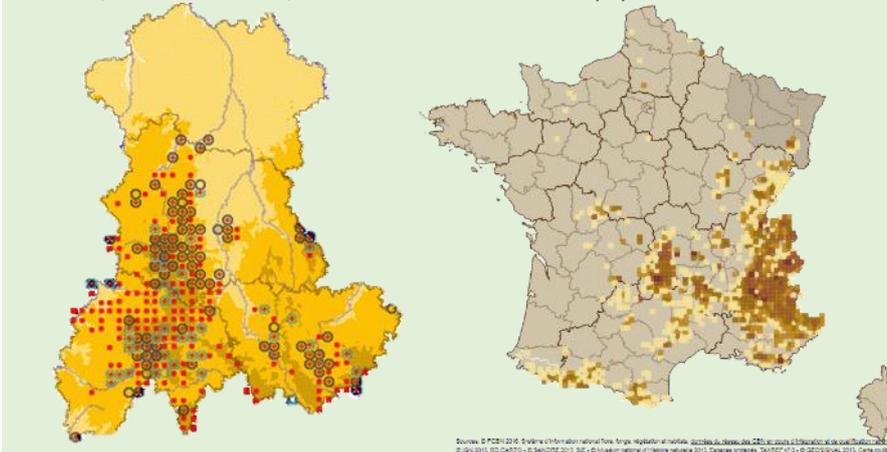
Plante vivace, 60-120 cm de haut ; feuilles toutes caulinaires, par 5-10 en verticilles superposés ; inflorescence en longue grappe terminale à 3-8 grandes fleurs penchées, rose foncé ponctué de pourpre, à 6 tépales enroulés en dehors, floraison en juin-juillet.

Pas de risque de confusion. Attention cependant à la ressemblance avec *Paris quadrifolia* des jeunes plants à l'état végétatif.

Protection	Régionale
Liste rouge nationale	LC
Liste rouge régionale	LC
Rareté régionale	AC
Déterminante ZNIEFF en Auvergne	✓
Autres statuts	LRUE : LC Réglementation de cueillette (France)
Enjeu	Fort

Écologie Forêts montagnardes (chênaies-charmaies, hêtraies, hêtraies-sapinières), mégaphorbiaies ombragées, lisières neutrophiles... ; exceptionnelle en plaine.

Répartition Assez fréquente dans les montagnes d'Europe occidentale et centrale. En France, surtout dans les montagnes du sud et de l'est, les Pyrénées, les Alpes, le Massif Central..., principalement aux étages montagnard et subalpin. En Auvergne, surtout des monts Dôme aux monts du Cantal et à l'Aubrac, bassin du Puy en Velay, bordure limousine, vallée de la Sioule, côtes de Clermont-Ferrand et pays des Couzes.



État de conservation, menaces Espèce fréquente en Auvergne et dans les autres massifs montagneux français.



***Gentiana verna* L.**
Gentiane printanière



Répartition sur le site

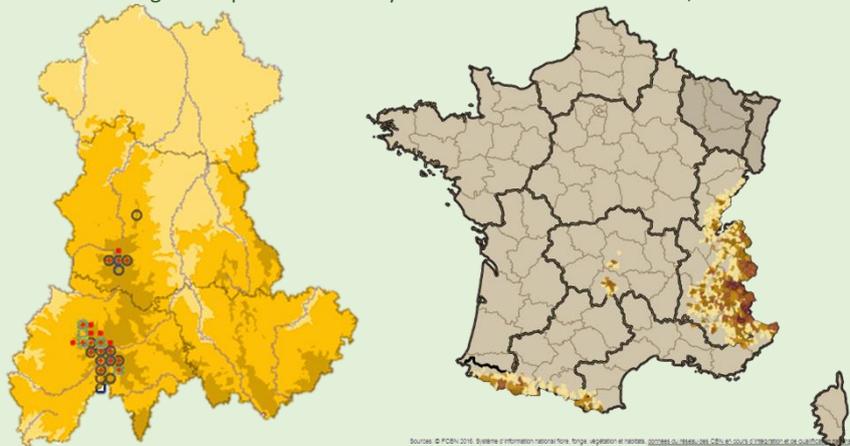
Quelques touffes (au moins 5) dans les pâturages à Nard à proximité des zones humides, sur la partie amont nord de l'Al, potentiellement aussi dispersée ailleurs (espèce peu visible).

Petite plante vivace gazonnante, de 3-10 cm de haut, à tiges florifères dressées, peu feuillées, portant des fleurs solitaires, bleu vif, de 3-4 cm de long, à 5 lobes obovales-obtus et un calice à angles ailés. Les feuilles sont ovales à elliptiques-lancéolées, en rosette basale. Floraison en juin-juillet.
Seule espèce de Gentiane du Massif Central (il s'agit de la sous-espèce *verna*) à tube étroit et grand lobes. Elle ne peut qu'être confondue avec d'autres Gentianes qui ne poussent que dans les Alpes, le Jura ou les Pyrénées.

Protection	/
Liste rouge nationale	LC
Liste rouge régionale	NT (pr. B2b(i,ii,iv))
Rareté régionale	
Déterminante ZNIEFF en Auvergne	✓
Autres statuts	
Enjeu	Modéré

Écologie Prairies et pâturages humides ras, dalles et falaises suintantes, en situation froide.

Répartition En France, aux étages montagnards à alpin dans les Alpes, le Jura, les Pyrénées et le Massif Central. En Auvergne, localisée à l'étage subalpin dans le Sancy et surtout le massif cantalien, au-dessus de 1000 m d'altitude.



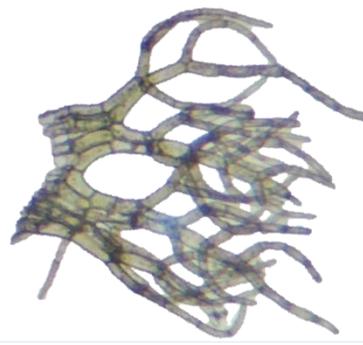
État de conservation, menaces Stations à effectifs souvent faibles mais généralement peu menacées car peu accessibles.



***Trichocolea tomentella* (Ehrh.) Dumort.**

Répartition sur le site

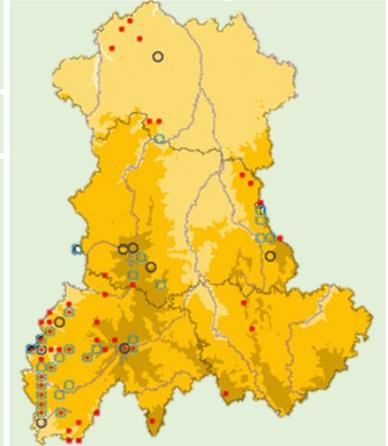
Dispersée dans quelques zones humides dans les boisements résineux, à proximité des ruisseaux.



Protection	/
Liste rouge nationale	
Liste rouge régionale	LC
Rareté régionale	
Déterminante ZNIEFF en Auvergne	
Autres statuts	LRUE-NT (A2c)
Enjeu	Modéré

Hépatique de grande taille (tiges jusqu'à 4 cm de long) très finement découpée (bi- ou tripennée), à minuscules feuilles vert pâle constituées de lobes laciniés. Aucun risque de confusion avec d'autres bryophytes, l'aspect cotonneux est caractéristique.

Écologie	Berges abruptes ou sommet de rochers dans des ruisseaux, en général sous couvert forestier mais parfois dans des prairies marécageuses.
Répartition	En France, surtout en montagne mais également présente en Bretagne et Basse-Normandie. En Auvergne, surtout dans le Sancy, le massif cantalien et le Forez, mais également au nord-ouest du département de l'Allier, à basse altitude. Les effectifs des populations sont souvent faibles.



***Phyteuma gallicum* R. Schulz**
Raiponce de France

Répartition sur le site

Quelques pieds dispersés dans les pâturages à Nard, à proximité de la prise d'eau au nord.



Plante à inflorescence relativement courte, conique, à fleurs bleu-violet assez denses. Les feuilles basales ne sont presque pas cordées à la base. Floraison de juin à août. Espèce délicate à identifier et facilement confondue avec des individus un peu chétifs de l'espèce très polymorphe *P. spicatum*.

Protection	/
Liste rouge nationale	
Liste rouge régionale	LC
Rareté régionale	R
Déterminante ZNIEFF en Auvergne	
Autres statuts	
Enjeu	Modéré

Écologie	Prairies montagnardes mésophiles acidiphiles, landes ouvertes à <i>Vaccinium</i> .
Répartition	Espèce endémique du Massif Central. En Auvergne, localisée à l'étage subalpin dans le Sancy et surtout le massif cantalien, non retrouvée dans les Monts Dôme et dans le Haut Forez.





Trifolium alpinum L.

Trèfle des Alpes



Répartition sur le site

Quelques pieds dispersés dans les pâturages à Nard.

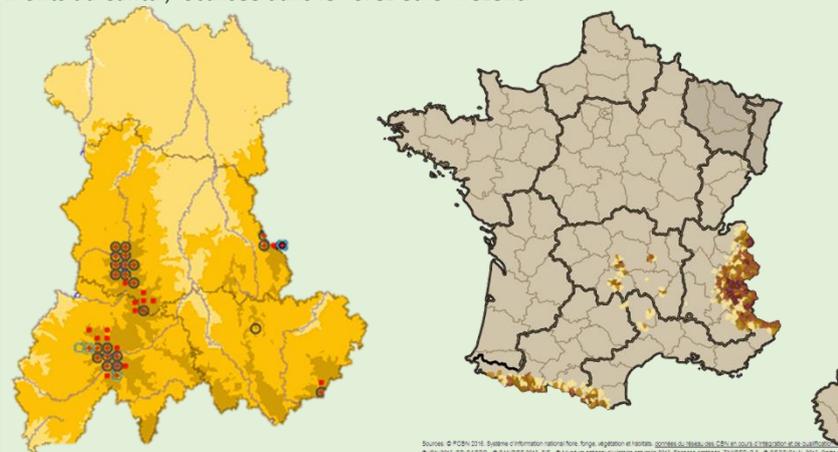
Plante vivace de 5-15 cm de haut, glabre, gazonnante, à souche ligneuse. Les fleurs, très grandes pour un Trèfle, sont odorantes, roses et réunies par 3-12 en tête lâche. Les feuilles, trifoliolées, sont fortement nervées, finement denticulées et à folioles lancéolées-linéaires. Floraison en juillet-août.

Aucun risque de confusion avec d'autres espèces en période de floraison.

Protection	/
Liste rouge nationale	
Liste rouge régionale	LC
Rareté régionale	R
Déterminante ZNIEFF en Auvergne	
Autres statuts	
Enjeu	Modéré

Écologie Pelouses oligotrophes alticoles (nardaies fraîches), landes froides à aïrelles, prairies subalpines pâturées mésotrophes.

Répartition Espèce d'altitude fréquente à l'étage subalpin dans les Alpes et les Pyrénées, plus rare dans le Massif Central. En Auvergne, localisée aux étages montagnard supérieur et subalpin dans le massif des monts Dore, le Cézallier et les monts du Cantal, localisée dans le Forez et le Mézenc.



8.1.3. Espèces exotiques envahissantes

1 seule plante invasive, à très faible enjeu invasif a été observée dans les zones perturbées en aval du site lors des prospections de terrain. Cette espèce est présentée dans la fiche qui suit.

Juncus tenuis Willd.

Jonc grêle



Répartition sur le site

Localement assez abondante en extrême aval du site, le long du chemin d'accès et sur la zone perturbée au départ du chemin forestier.

Jonc de 15-50 cm de haut à tiges filiformes grêles, serrées, souvent un peu arquées, à 2-3 feuilles à la base, souples et larges d'environ 1 mm, dressées. Fleurs en panicule terminale lâche dépassée par 2-3 bractées.

Réglementaire	/
Liste des EVEC de l'INPN	/
Liste Noire suisse	/
Invasibilité régionale	Intermédiaire (23)
Impact environnemental	Faible
Autres impacts	
Enjeu	Très faible

Écologie et répartition	Berges des cours d'eau, fossés, gazons amphibies, bords de routes, chemins, cultures, friches... Commun dans toute la France sauf en région méditerranéenne. Très commune en Auvergne mais plus rare en Haute-Loire et à l'est du Cantal.
Impacts	A priori faibles, non documentés.
Reproduction	Par graines.
Moyens de lutte	Non documentés.



8.1.4. Habitats naturels

2 grands secteurs peuvent être distingués :

- La partie ouest, entre 1 100 et presque 1 200 m, en grande majorité boisée, avec des plantations résineuses dominantes mais aussi des boisements naturels feuillus ou mixtes et des secteurs humides avec notamment des aulnaies rivulaires ;
- La partie est, en amont, entre 1 200 et 1 300 m, constituée de milieux ouverts pâturés avec une mosaïque de milieux humides de grand intérêt et de pâturages à Nard.

Les habitats d'intérêt communautaire sont nombreux et recouvrent une grande partie du site. Il s'agit principalement de milieux d'altitude peu répandus en Auvergne et donc également d'intérêt patrimonial local.

Le Tableau 30 synthétise les grands types d'habitats recensés dans l'aire d'inventaires ainsi que les correspondances typologiques avec les principaux référentiels. Les différents habitats sont détaillés par la suite. Le niveau de détail des fiches dépend du niveau d'enjeu de l'habitat et de sa représentativité sur le site.

Tableau 30. Synthèse des habitats présents sur le site étudié

Nom de l'habitat	EUNIS	CORINE biotopes	Natura 2000	Enjeu flore-habitats	Zone humide	Surface AI (ha)
MILIEUX OUVERTS						
Pâturages à Nard	E1.712	35.11	6230*-4	Fort	non	25.72
Pâturages à Nard en partie boisés	E1.712	35.11	6230*-4	Modéré à fort	non	0.60
Prairies surpiétinées	E2.8	/	/	Faible	non	0.09
Prairies de recolonisation	G5.841	31.8711	/	Modéré	partie	0.08
Pâturages boisés	X09	/	/	Modéré	non	0.16
MILIEUX BOISÉS						
Fourrés de Noisetier	F3.17	31.8C	/	Modéré	partie	0.23
Hêtraies-sapinières humides	G1.644	41.144	/	Modéré	partie	1.96
Pessières	G3.1J	42.26	/	Faible	partie	6.14
Plantations artificielles d'Épicéa	G3.F11	83.3111	/	Très faible	non	0.21
MILIEUX HUMIDES OUVERTS						
Prairies humides ombragées	E3.415	37.215	/	Modéré	ZH	0.08
Prairies à Jonc épars	E3.417	37.217	/	Modéré	ZH	0.53
Prairies à Jonc acutiflore	E3.42	37.22	/	Modéré à fort	ZH	1.95
Prairies humides diversifiées à Jonc acutiflore et Molinie	E3.512	37.312	6410-11	Fort	ZH	3.66
Mégaphorbiaies rivulaires	E5.42	37.7	6430-2	Fort	ZH	0.09
MILIEUX HUMIDES BOISÉS						
Saussaies marécageuses	F9.23	44.923	/	Modéré à fort	ZH	0.34
Aulnaies-frênaies rivulaires	G1.212	44.32	91E0*	Fort / Majeur	ZH	1.10
Aulnaies de ruisselets et sources	G1.21211	44.32	91E0*	Fort	ZH	0.31
MILIEUX ANTHROPIQUES OU PERTURBÉS						
Chemins forestiers avec fossé et ourlets	E5.43xH5.6	37.72	6430-2 pp	Modéré	partie	0.56
Captages et réservoirs d'eau	J2	/	/	Faible	NA	0.10
Réseaux routiers	J4.2	/	/	Faible	NA	0.13

La partie amont du site étant pâturée, certaines espèces, notamment de graminées, n'ont pas pu être déterminées ou n'ont pas été détectées. Il manque donc probablement quelques espèces peu abondantes dans les prairies humides et les pâturages à Nard.

**8.1.4.1. Milieux ouverts**

Pâturages à Nard			
	EUNIS	E1.712 – Gazon subatlantiques à <i>Nardus</i> et <i>Galium</i>	
	CORINE biotopes	35.11 – Gazon à Nard raide	
	Natura 2000	6230*-4 – Pelouses acidoclines montagnardes du Massif central	
	Habitat déterminant ZNIEFF	x	Enjeu écologique
	Habitat Zone Humide	non	
			Fort

Caractéristiques, répartition sur le site

Habitat dominant dans l'aire d'inventaires et aux alentours, occupant une grande partie de la zone amont du site. Il s'agit d'un milieu mésophile à bonne réserve en eau (comportant quelques espèces hygrophiles), pauvre du point de vue nutritionnel mais très riche floristiquement. La végétation est structurée par le Nard raide, graminée dominante. La plupart des autres espèces sont peu recouvrantes.

L'habitat correspond à l'association pelousaire du *Dianthus sylvatici* – *Meum athamantici*, avec des variantes plus hygrophiles à l'interface avec les prairies humides.

Les murets et affleurements rocheux abritent quelques autres espèces, rupestres ou de sols peu développés, comme *Sedum album*, *S. rupestre*, *Asplenium trichomanes*, *Cystopteris fragilis*, *Sagina procumbens* et, sur les secteurs avec des suintements, *Sedum villosum* et la bryophyte *Imbricium alpinum*.

Cortège floristique observé (espèces dominantes, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

<u>STRATE HERBACÉE</u>	<i>Dactylorhiza maculata</i>	<i>Meum athamanticum</i>	<i>Rumex acetosa</i>
<i>Achillea millefolium</i>	<i>Dactylorhiza sambucina</i>	<i>Narcissus pseudonarcissus</i>	<i>Rumex acetosella</i>
<u>Agrostis capillaris</u>	<i>Dianthus sequieri</i> subsp.	<i>Nardus stricta</i>	<i>Sanguisorba officinalis</i>
<i>Ajuga reptans</i>	<i>pseudocollinus</i>	<i>Noccaea caerulea</i>	<i>Saxifraga granulata</i>
<i>Alchemilla</i> sp.	<i>Draba verna</i>	<i>Orchis mascula</i>	<i>Scorzoneroideis pyrenaica</i>
<i>Anemone nemorosa</i>	<i>Euphorbia hyberna</i>	<i>Pedicularis sylvatica</i>	<i>Silene vulgaris</i>
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	<i>Euphrasia officinalis</i> subsp.	<i>Phyteuma gallicum</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>
<i>Betonica officinalis</i>	<i>rostkoviana</i>	<i>Pilosella lactucella</i>	<i>Succisa pratensis</i>
<i>Bistorta officinalis</i>	<i>Fragaria vesca</i>	<i>Pilosella officinarum</i>	<i>Thesium</i> cf. <i>alpinum</i>
<i>Briza media</i>	<i>Galium verum</i>	<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Thymus pulegioides</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Genista pilosa</i>	<i>Platanthera chlorantha</i>	<i>Trifolium alpinum</i>
<i>Carex caryophylla</i>	<i>Genista sagittalis</i>	<i>Polygala serpyllifolia</i>	<i>Veratrum album</i>
<i>Carex pallescens</i>	<i>Gentiana lutea</i>	<i>Polygala vulgaris</i>	<i>Veronica officinalis</i>
<i>Carlina vulgaris</i>	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	<i>Potentilla aurea</i>	<i>Veronica serpyllifolia</i>
<i>Centaurea decipiens</i>	<i>Gentiana verna</i>	<i>Potentilla erecta</i>	<i>Viola lutea</i>
<i>Cerastium arvense</i>	<i>Helianthemum</i>	<i>Potentilla sterilis</i>	<i>Viola tricolor</i>
<i>Cerastium fontanum</i> subsp.	<i>nummularium</i>	<i>Potentilla verna</i>	<u>STRATE MUSCINALE</u>
<i>vulgare</i>	<i>Hypochaeris radicata</i>	<i>Primula elatior</i>	<i>Ceratodon purpureus</i>
<i>Cirsium arvense</i>	<i>Jasione montana</i>	<i>Prunus spinosa</i>	<i>Hylocomium splendens</i>
<i>Cirsium eriophorum</i>	<i>Lathyrus linifolius</i>	<i>Ranunculus auricomus</i>	<i>Pleurozium schreberi</i>
<i>Cirsium vulgare</i>	<i>Leucanthemum vulgare</i>	<i>Rhinanthus minor</i>	<i>Polytrichum piliferum</i>
<i>Conopodium majus</i>	<i>Linaria repens</i>	<i>Rosa pendulina</i>	<i>Rhytidadelphus squarrosus</i>
<i>Crocus vernus</i>	<i>Luzula campestris</i>	<i>Rosa</i> sp.	

Valeur écologique et biologique

Cet habitat d'intérêt communautaire prioritaire a une très forte richesse floristique, bien que le pâturage localement assez fort limite le développement de certaines espèces. Les cortèges sont bien typiques et cet habitat abrite une espèce rare et « quasi-menacée » en Auvergne, *Gentiana verna*. L'habitat élémentaire n'est connu que du Massif Central, où il est très répandu à l'étage montagnard sur les roches basaltiques massives.

Dynamique d'évolution, tendances évolutives, menaces et sensibilités

La transformation des pratiques agropastorales pourrait modifier cet habitat. La déprise avec abandon du pâturage ferait passer les pelouses à Nard en lande puis en boisement, notamment sur la partie basse. La dynamique spontanée est cependant lente, l'altitude limitant le développement des ligneux hauts. Au contraire,



une intensification des pratiques, notamment la fertilisation, eutrophierait ce milieu naturellement oligotrophe et dégraderait ses cortèges. Cet habitat est par contre peu sensible au piétinement, le Nard étant favorisé par un surpâturage. Un chargement trop important aurait cependant un impact négatif sur les autres espèces végétales, et appauvrirait les cortèges.

L'évaluation de l'état de conservation de cet habitat à l'échelle française (MNHN, 2013) dans le domaine continental est **défavorable inadéquat** sur tous les critères (aire de répartition, surface, fonctionnalité et perspectives futures), avec une tendance en régression.

Pâturages à Nard en partie boisés			
	EUNIS	E1.712 – Gazons subatlantiques à <i>Nardus</i> et <i>Galium</i>	
	CORINE biotopes	35.11 – Gazons à Nard raide	
	Natura 2000	6230*-4 – Pelouses acidiclinales montagnardes du Massif central	
	Habitat déterminant ZNIEFF	x	Enjeu écologique
	Habitat Zone Humide	non	
			Modéré à fort

Caractéristiques, répartition sur le site

L'habitat correspond à la partie la plus basse de la zone ouverte, en contact avec les boisements. Il s'agit d'une variante légèrement sciaphile de l'habitat précédent, avec la présence de plusieurs espèces relictuelles des hêtraies d'altitude, comme *Euphorbia hyberna* ou *Anemone nemorosa*.

Cortège floristique observé (espèces dominantes, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

STRATE ARBORÉE		STRATE HERBACÉE
<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Crataegus monogyna</i>	Proche de l'habitat précédent en plus appauvrie, beaucoup de <i>Veratrum album</i> , présence d'espèces forestières (<i>Euphorbia hyberna</i> , <i>Anemone nemorosa</i> , <i>Galium saxatile</i> , <i>Fagus sylvatica</i> en herbacée...)
<i>Corylus avellana</i>	<i>Ilex aquifolium</i>	
	<i>Juniperus communis</i>	
	<i>Sorbus aria</i>	

Valeur écologique et biologique

Identique à l'habitat précédent mais plus pauvre floristiquement.

Dynamique d'évolution, tendances évolutives, menaces et sensibilités

La dynamique naturelle tend à recoloniser cette zone par la forêt adjacente, comme en témoignent la présence de quelques ligneux. Le pâturage limite cependant cet enrichissement.

L'évaluation de l'état de conservation de cet habitat à l'échelle française (MNHN, 2013) dans le domaine continental est **défavorable inadéquat** sur tous les critères (aire de répartition, surface, fonctionnalité et perspectives futures), avec une tendance en régression.

Prairies surpiétinées			
	EUNIS	E2.8 – Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	
	CORINE biotopes	/	
	Natura 2000	/	
	Habitat déterminant ZNIEFF	/	Enjeu écologique
	Habitat Zone Humide	non	
			Faible

Caractéristiques, répartition sur le site

Petite zone à l'extrémité est de l'AI, correspondant à l'accès des vaches aux parcelles. La végétation est dominée par des espèces annuelles peu sensibles voire favorisées par le piétinement : *Poa annua*, *Stellaria media*, *Taraxacum sp...*

Valeur écologique et biologique

La diversité floristique de cet habitat est très faible, et la flore est essentiellement constituée d'espèces banales.



Prairies de recolonisation

	EUNIS	G5.841 – Clairières à Épilobe et Digitale		
	CORINE biotopes	31.8711 – Clairières à Épilobes et Digitales		
	Natura 2000	/		
	Habitat déterminant ZNIEFF	/		Enjeu écologique
	Habitat Zone Humide	proparte		

Caractéristiques, répartition sur le site

Secteur perturbé au niveau de la jonction entre le chemin forestier traversant le site et la route départementale. La végétation y a été perturbée par le stockage de bois suite à une exploitation forestière, et les cortèges sont donc intermédiaires entre des végétations d'ourlets hygrophiles, des végétations rudérales forestières, des végétations des sols piétinés et des végétations de clairières.

Cortège floristique observé (espèces dominantes, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

STRATE HERBACÉE	<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Malva moschata</i>	<i>Stachys sylvatica</i>
<i>Aconitum lycoctonum</i> subsp. <i>vulparia</i>	<i>Gnaphalium uliginosum</i>	<i>Matricaria discoidea</i>	<i>Stellaria graminea</i>
<i>Agrostis capillaris</i>	<i>Holcus mollis</i>	<i>Myosotis gr. scorpioides</i>	<i>Taraxacum sp.</i>
<i>Angelica sylvestris</i>	<i>Hypericum perforatum</i>	<i>Persicaria hydropiper</i>	<i>Trifolium pratense</i>
<i>Arctium minus</i>	<i>Juncus acutiflorus</i>	<i>Persicaria maculosa</i>	<i>Trifolium repens</i>
<i>Cirsium arvense</i>	<i>Juncus bufonius</i>	<i>Petasites albus</i>	<i>Urtica dioica</i>
<i>Cirsium palustre</i>	<i>Juncus effusus</i>	<i>Phleum nodosum</i>	<i>Valeriana officinalis</i>
<i>Crepis vesicaria</i> subsp. <i>taraxacifolia</i>	<i>Juncus tenuis</i>	<i>Plantago major</i>	
<i>Cruciata laevipes</i>	<i>Knautia arvensis</i>	<i>Polygonum aviculare</i>	
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Lactuca plumieri</i>	<i>Prunella vulgaris</i>	
<i>Digitalis purpurea</i>	<i>Lapsana communis</i>	<i>Ranunculus repens</i>	
<i>Doronicum austriacum</i>	<i>Lathyrus pratensis</i>	<i>Rubus idaeus</i>	
<i>Epilobium tetragonum</i>	<i>Leucanthemum vulgare</i>	<i>Rumex obtusifolius</i>	
<i>Equisetum arvense</i>	<i>Lysimachia vulgaris</i>	<i>Silene vulgaris</i>	
	<i>Lythrum salicaria</i>	<i>Spergula rubra</i>	

Valeur écologique et biologique

Du fait du stade dynamique de l'habitat, la richesse floristique est élevée. La plupart des espèces sont cependant banales.

Pâturages boisés

	EUNIS	X09 – Pâturages boisés (avec une strate arborée recouvrant le pâturage)		
	CORINE biotopes	/		
	Natura 2000	/		
	Habitat déterminant ZNIEFF	/		Enjeu écologique
	Habitat Zone Humide	non		

Caractéristiques, répartition sur le site

Petite parcelle pâturée dans un secteur de transition entre les boisements et les parcelles ouvertes. La strate herbacée se rapproche des prairies mésophiles mais elle est couverte par un couvert arboré assez important. Quelques arbustes assez élevés sont également présents (surtout en bordure) mais le sous-bois reste très ouvert.

Cortège floristique observé (espèces dominantes, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

STRATE ARBORÉE	<i>Sorbus aria</i>	STRATE ARBUSTIVE	<i>Crataegus monogyna</i>
<i>Fagus sylvatica</i>		<i>Corylus avellana</i>	<i>Ilex aquifolium</i>



Valeur écologique et biologique

Habitat à faible richesse floristique : les espèces herbacées sont contraintes à la fois par le pâturage et par l'ombrage lié au couvert arboré. La zone reste cependant assez préservée et peu perturbée.

8.1.4.2. Milieux boisés

Fourrés de Noisetier			
	EUNIS	F3.17 – Fourrés à <i>Corylus</i>	
	CORINE biotopes	31.8C – Fourrés de Noisetiers	
	Natura 2000	/	
	Habitat déterminant ZNIEFF	/	Enjeu écologique Modéré
	Habitat Zone Humide	proparte	

Caractéristiques, répartition sur le site

Petit secteur assez frais, dans la hêtraie en bordure du Marilhou, dominé par une cépée de Noisetier et caractérisé par l'absence d'arbres adultes.

Cortège floristique observé (espèces dominantes, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

<u>STRATE ARBUSTIVE</u>	<i>Cardamine heptaphylla</i>	<i>Lilium martagon</i>	<u>STRATE MUSCINALE</u>
<i>Corylus avellana</i>	<i>Daphne mezereum</i>	<i>Lunaria rediviva</i>	<i>Isopyrum thalictroides</i>
<u>STRATE HERBACÉE</u>	<i>Euphorbia hyberna</i>	<i>Ribes alpinum</i>	<i>Rhytidadelphus triquetrus</i>
<i>Aconitum lycoctonum</i>	<i>Ficaria verna</i>	<i>Senecio ovatus</i>	
<i>Anemone nemorosa</i>	<i>Fragaria vesca</i>	<i>Viola riviniana</i>	

Valeur écologique et biologique

Cet habitat est bien préservé, situé à distance des activités humaines. Le Lis martagon, espèce protégée en Auvergne, y est abondant avec de l'ordre de 80 pieds.

Dynamique d'évolution, tendances évolutives, menaces et sensibilités

L'habitat est dans un stade transitoire entre un milieu ouvert (probablement dû à un chablis) et un milieu boisé (hêtraie-sapinière humide). Le Noisetier, par sa concurrence pour la lumière, peut cependant bloquer le milieu dans ce stade en empêchant l'installation d'essences arborées.

Hêtraies-sapinières humides			
	EUNIS	G1.644 – Hêtraies-sapinières humides du Massif central	
	CORINE biotopes	41,144 – Hêtraies-sapinières humides du Massif central	
	Natura 2000	/ –	
	Habitat déterminant ZNIEFF	x	Enjeu écologique Modéré
	Habitat Zone Humide	proparte	

Caractéristiques, répartition sur le site

Boisements dominés par le Hêtre et le Sapin blanc (parfois remplacé par l'Épicéa), en mosaïque avec les aulnaies-frênaies en rive droite du Marilhou, dans les secteurs plus secs (le Hêtre ne tolère pas l'engorgement), ainsi que sur la partie amont du boisement en rive gauche. Il s'agit de l'habitat climacique à cette altitude et dans ces conditions.

Cortège floristique observé (espèces dominantes, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

<u>STRATE ARBORÉE</u>	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Salix gr. caprea</i>	<u>STRATE ARBUSTIVE</u>
<i>Abies alba</i>	<i>Picea abies</i>		<i>Corylus avellana</i>



<u>STRATE HERBACÉE</u>			
<i>Actaea spicata</i>	<i>Euphorbia amygdaloides</i>	<i>Maianthemum bifolium</i>	<i>Senecio ovatus subsp. alpestris</i>
<i>Anemone nemorosa</i>	<i>Euphorbia hyberna</i>	<i>Paris quadrifolia</i>	<i>Tractema lilio-hyacinthus</i>
<i>Cardamine heptaphylla</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Phegopteris connectilis</i>	
<i>Daphne mezereum</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Polygonatum multiflorum</i>	
	<i>Lunaria rediviva</i>	<i>Polygonatum verticillatum</i>	

Valeur écologique et biologique

Ces secteurs sont ce qu'il reste sur le site comme boisements naturels, non remplacés par des plantations résineuses. La richesse floristique est relativement faible car peu de lumière arrive au sol et les feuilles de Hêtre gênent le développement de nombreuses espèces herbacées. Il s'agit cependant d'un habitat bien préservé et aux cortèges floristiques typiques.

Dynamique d'évolution, tendances évolutives, menaces et sensibilités

Cet habitat est dans un stade climacique, et ne devrait pas évoluer en l'absence de modification des pratiques sylvicoles.

Pessières			
	EUNIS	G3.1J – Reboisements de <i>Picea abies</i>	
	CORINE biotopes	42.26 – Reboisement d'Épicéas	
	Natura 2000	/	
	Habitat déterminant ZNIEFF	/	Enjeu écologique
	Habitat Zone Humide	proparte	
			Faible

Caractéristiques, répartition sur le site

Habitat dominant sur la partie aval (boisée) de l'aire d'inventaire, ce milieu est un reboisement en Épicéa de parcelles qui devrait naturellement être occupées par de la hêtraie-sapinière. La strate arbustive n'est quasiment pas développée mais le sous-bois est assez riche en herbacées, notamment dans les secteurs un peu plus ouverts. Ces cortèges de la strate herbacée se rapprochent de ceux de l'habitat climacique de la hêtraie-sapinière, mais certains micro-habitats, assez régulièrement présents, comme des ruissellements, des ornières ou de petites zones marécageuses, permettent l'installation d'espèces d'autres groupes écologiques.

Cortège floristique observé (espèces dominantes, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

<u>STRATE ARBORÉE</u>			<u>STRATE MUSCINALE</u>
<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Conopodium majus</i>	<i>Moehringia trinervia</i>	<i>Climacium dendroides</i>
<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Daphne mezereum</i>	<i>Neottia nidus-avis</i>	<i>Ctenidium molluscum</i>
<i>Picea abies</i>	<i>Doronicum austriacum</i>	<i>Oxalis acetosella</i>	<i>Dicranum scoparium</i>
<i>Salix gr. caprea</i>	<i>Epilobium montanum</i>	<i>Paris quadrifolia</i>	<i>Eurhynchium striatum</i>
<u>STRATE HERBACÉE</u>	<i>Equisetum hyemale</i>	<i>Phyteuma spicatum</i>	<i>Hypnum cupressiforme var. filiforme</i>
<i>Aconitum lycoctonum</i>	<i>Euphorbia hyberna</i>	<i>Poa chaixii</i>	<i>Isoetecium myosuroides</i>
<i>Adenostyles alliariae</i>	<i>Ficaria verna</i>	<i>Poa nemoralis</i>	<i>Nowellia curvifolia</i>
<i>Adoxa moschatellina</i>	<i>Galium odoratum</i>	<i>Polygonatum verticillatum</i>	<i>Pellia sp.</i>
<i>Ajuga reptans</i>	<i>Galium saxatile</i>	<i>Polypodium vulgare</i>	<i>Plagiomnium undulatum</i>
<i>Anemone nemorosa</i>	<i>Geum urbanum</i>	<i>Prenanthes purpurea</i>	<i>Radula complanata</i>
<i>Cardamine impatiens</i>	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	<i>Rubus idaeus</i>	<i>Rhytidadelphus loreus</i>
<i>Carex gr. spicata</i>	<i>Hieracium gr. murorum</i>	<i>Sambucus racemosa</i>	<i>Rhytidadelphus triquetrus</i>
<i>Carex pallescens</i>	<i>Impatiens noli-tangere</i>	<i>Saxifraga rotundifolia</i>	<i>Scapania undulata</i>
<i>Carex pilulifera</i>	<i>Isopyrum thalictroides</i>	<i>Schedonorus giganteus</i>	<i>Thuidium tamariscinum</i>
<i>Carex sylvatica</i>	<i>Juncus effusus</i>	<i>Senecio ovatus</i>	<i>Trichocolea tomentella</i>
<i>Cirsium arvense</i>	<i>Lamium galeobdolon subsp. montanum</i>	<i>Stachys sylvatica</i>	
<i>Cirsium eriophorum</i>	<i>Lilium martagon</i>	<i>Stellaria nemorum</i>	
<i>Cirsium palustre</i>	<i>Linaria vulgaris</i>	<i>Vaccinium myrtillus</i>	
<i>Clinopodium grandiflorum</i>	<i>Lunaria rediviva</i>	<i>Vicia sepium</i>	
		<i>Viola riviniana</i>	

Valeur écologique et biologique

Les différents faciès plus ou moins humides et plus ou moins ouverts permettent d'obtenir une grande richesse floristique. Les secteurs de saussaie marécageuse, notamment, sont relativement riches en espèces hygrophiles.



L'habitat est cependant dans un stade dégradé, et la plupart des espèces sont très peu abondantes. Le Lis martagon, espèce protégée en Auvergne, arrive à bien se maintenir dans cet habitat (son écologie est plutôt typique de la hêtraie-sapinière) et y trouve des effectifs conséquents.

Plantations artificielles d'Épicéa



EUNIS	G3.F11 – Plantations de Sapins, d'Épicéas, de Mélèzes et de Cèdres indigènes		
CORINE biotopes	83.3111 – Plantations de Sapins, d'Épicéas et de Mélèzes européens		
Natura 2000	/		
Habitat déterminant ZNIEFF	/		Enjeu écologique
Habitat Zone Humide	non		Très faible

Caractéristiques, répartition sur le site

Plantation monospécifique très artificielle et dense d'Épicéa, tout en amont à l'est de l'aire d'inventaires. La strate arborée est uniquement constituée d'Épicéa, la strate arbustive est presque inexistante et la strate herbacée, lorsqu'elle est présente, est constituée presque exclusivement de la graminée *Avenella flexuosa*.

Valeur écologique et biologique

Cet habitat est un état très dégradé d'un boisement, avec une richesse floristique extrêmement faible.

8.1.4.3. Milieux humides ouverts

Prairies humides ombragées



EUNIS	E3.415 – Prairies à Renouée bistorte		
CORINE biotopes	37.215 – Prairies à Renouée bistorte		
Natura 2000	/		
Habitat déterminant ZNIEFF	/		Enjeu écologique
Habitat Zone Humide	ZH		Modéré

Caractéristiques, répartition sur le site

Petite prairie de fauche installée dans une clairière à l'ouest de l'aire d'inventaires, en bordure du Marilhou. Les cortèges végétaux sont assez typiques de milieux frais et plutôt eutrophes.

Cortège floristique observé (espèces dominantes, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

<u>STRATE HERBACÉE</u>	<i>Comarum palustre</i>	<i>Gagea lutea</i>	<i>Rumex acetosa</i>
<i>Alchemilla sp.</i>	<i>Cruciata laevipes</i>	<i>Geranium sylvaticum</i>	<i>Rumex alpinus</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Cyanus montanus</i>	<i>Lathyrus pratensis</i>	<i>Scirpus sylvaticus</i>
<i>Bistorta officinalis</i>	<i>Ficaria verna</i>	<i>Myosotis sylvatica</i>	
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Poaceae sp. pl.</i>	

Valeur écologique et biologique

La diversité floristique est modérée, mais la proximité du cours d'eau a permis l'installation d'une touffe de Gagée jaune, espèce protégée à l'échelle nationale. Les cortèges sont assez typiques. Cet habitat est peu représenté à l'échelle du site.

Prairies à Jonc épars



EUNIS	E3.417 – Prairies à Jonc épars		
CORINE biotopes	37.217 – Prairies à Jonc diffus		
Natura 2000	/		
Habitat déterminant ZNIEFF	/		Enjeu écologique
Habitat Zone Humide	ZH		Modéré



Caractéristiques, répartition sur le site

Bandes de zone humide largement dominées par des Joncs (notamment *J. effusus*) longeant les cours d'eau « en balcon » situés en amont de l'aire d'inventaires. Cet habitat est un peu perturbé par le pâturage (piétinement par les vaches traversant ou venant boire au cours d'eau).

Valeur écologique et biologique

La diversité floristique est faible, les cortèges étant dominés par le Jonc épars, mais plusieurs espèces de zone humide arrivent à s'installer. L'habitat joue également un rôle fonctionnel important pour la quantité et la qualité d'eau en tête de bassin versant.

Prairies à Jonc acutiflore			
	EUNIS	E3.42 – Prairies à <i>Juncus acutiflorus</i>	
	CORINE biotopes	37.22 – Prairies à Jonc acutiflore	
	Natura 2000	/	
	Habitat déterminant ZNIEFF	/	Enjeu écologique
	Habitat Zone Humide	ZH	
			Modéré à fort

Caractéristiques, répartition sur le site

Prairies humides très diversifiées, dominées par *Juncus acutiflorus* accompagné par de nombreuses espèces hygrophiles. Celles-ci sont situées sur la partie sud de l'amont de l'aire d'inventaires. Elles sont proches de l'habitat suivant mais sont plus pauvres en espèces paratourbeuses.

Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, **caractéristiques**, **patrimoniales** observées dans l'habitat)

<u>STRATE HERBACÉE</u>	<i>Cirsium palustre</i>	<i>Linum catharticum</i>	<i>Sedum villosum</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Cynosurus cristatus</i>	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	<i>Trochardis verticillatum</i>
<i>Bistorta officinalis</i>	<i>Dactylorhiza maculata</i>	<i>Mentha longifolia</i>	<u>STRATE MUSCINALE</u>
<i>Briza media</i>	<i>Epilobium obscurum</i>	<i>Montia fontana</i>	<i>Climacium dendroides</i>
<i>Caltha palustris</i>	<i>Galium palustre</i>	<i>Potentilla erecta</i>	<i>Sphagnum sp.</i>
<i>Cardamine pratensis</i>	<i>Juncus acutiflorus</i>	<i>Ranunculus flammula</i>	
<i>Cerastium fontanum subsp. vulgare</i>	<i>Juncus conglomeratus</i>	<i>Ranunculus repens</i>	
	<i>Juncus effusus</i>	<i>Salix sp.</i>	

Valeur écologique et biologique

Ces prairies ont une forte richesse floristique. Elles pourraient abriter la très rare mousse protégée *Bruchia vogesiaca* (non connue dans le secteur mais les habitats sont très favorables). Leur rôle fonctionnel hydrologique est très fort, elles assurent à la fois un rôle tampon contre les crues et les assecs et un maintien d'une bonne qualité d'eau, fonctions essentielles en tête de bassin versant.

Dynamique d'évolution, tendances évolutives, menaces et sensibilités

Le piétinement par les vaches dégrade localement cet habitat, ce qui a été augmenté en 2019 par la sécheresse : les pâturages à Nard étant « grillés » plus tôt que d'habitude, les vaches ont fréquenté plus tôt et plus souvent les prairies humides, dans lesquelles la végétation reste verte.

Prairies humides diversifiées à Jonc acutiflore et Molinie			
	EUNIS	E3.512 – Prairies acidoclines à Molinie bleue	
	CORINE biotopes	37.312 – Prairies à Molinie acidiphiles	
	Natura 2000	6410-11 – Prés humides subatlantiques à précontinentaux, montagnards du Massif central et des Pyrénées	
	Habitat déterminant ZNIEFF	/	Enjeu écologique
	Habitat Zone Humide	ZH	
			Fort



Caractéristiques, répartition sur le site

Habitat proche du précédent mais encore beaucoup plus diversifié et plus coloré lors de l'optimum de floraison. Il se situe dans la partie amont nord, en mosaïque avec les pâturages à Nard dans les secteurs les plus humides. La Molinie et un grand nombre d'espèces non graminéennes de milieux tourbeux complètent les cortèges dominés par *Juncus acutiflorus*. Cet habitat comprend une grande diversité de micro-habitats, avec des mégaphorbiaies linéaires le long des ruisseaux (dominées par *Mentha longifolia*), des buttes à sphaignes, des secteurs tourbeux mis à nu par le piétinement par les vaches, des zones plus prairiales, des bordures un peu moins humides où s'installent des espèces mésohygrophiles voire mésophiles...

Cortège floristique observé (espèces dominantes, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

<u>STRATE ARBORÉE</u>	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	<i>Juncus conglomeratus</i>	<i>Salix sp.</i>
<i>Alnus glutinosa</i> (rare)	<i>Chrysosplenium</i>	<i>Juncus effusus</i>	<i>Sanguisorba officinalis</i>
<u>STRATE HERBACÉE</u>	<i>oppositifolium</i>	<i>Linum catharticum</i>	<i>Scorzonera humilis</i>
<i>Ajuga reptans</i>	<i>Cirsium palustre</i>	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	<i>Sedum villosum</i>
<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Comarum palustre</i>	<i>Mentha longifolia</i>	<i>Stellaria alsine</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Crepis paludosa</i>	<i>Mentha suaveolens</i>	<i>Succisa pratensis</i>
<i>Bistorta officinalis</i>	<i>Dactylorhiza maculata</i>	<i>Menyanthes trifoliata</i>	<i>Trifolium spadiceum</i>
<i>Briza media</i>	<i>Dactylorhiza majalis</i>	<i>Micranthes stellaris</i>	<i>Trocdaris verticillatum</i>
<i>Caltha palustris</i>	<i>Drosera rotundifolia</i>	<i>Molinia caerulea</i>	<i>Valeriana dioica</i>
<i>Cardamine hirsuta</i>	<i>Epilobium obscurum</i>	<i>Montia fontana</i>	<i>Veronica beccabunga</i>
<i>Cardamine pratensis</i>	<i>Epilobium sp.</i>	<i>Myosotis gr. scorpioides</i>	<i>Viola palustris</i>
<i>Carex canescens</i>	<i>Equisetum fluviatile</i>	<i>Parnassia palustris</i>	<u>STRATE MUSCINALE</u>
<i>Carex demissa</i>	<i>Equisetum palustre</i>	<i>Pedicularis sylvatica</i>	<i>Aulacomnium palustre</i>
<i>Carex echinata</i>	<i>Eriophorum angustifolium</i>	<i>Pinguicula vulgaris</i>	<i>Calliergonella cuspidata</i>
<i>Carex nigra</i>	<i>Galium palustre</i>	<i>Polygala serpyllifolia</i>	<i>Climacium dendroides</i>
<i>Carex panicea</i>	<i>Gentiana pneumonanthe</i>	<i>Potentilla erecta</i>	<i>Sphagnum sp. pl.</i>
<i>Carex paniculata</i>	<i>Glyceria sp.</i>	<i>Ranunculus flammula</i>	
<i>Carex rostrata</i>	<i>Juncus acutiflorus</i>	<i>Ranunculus repens</i>	

Valeur écologique et biologique

La richesse floristique dans cet habitat est très importante, avec de nombreuses espèces d'altitude peu fréquentes à l'échelle régionale. La Droséra à feuilles rondes, protégée en France, est très abondante sur certains secteurs. *Sedum villosum*, qui trouve dans le Cantal des populations parmi les plus importantes de France, est également bien présent. Il s'agit également d'un habitat de nombreuses espèces d'insectes.

Le rôle fonctionnel hydrologique de ce milieu en bon état de conservation est très fort, avec un tamponnement de la ressource en eau et un maintien d'une bonne qualité d'eau en tête de bassin versant.

Dynamique d'évolution, tendances évolutives, menaces et sensibilités

L'habitat est en bon état de conservation mais le pâturage, bien que plutôt extensif, dégrade localement la végétation et le sol (tassement, broutage des espèces avant qu'elles ne puissent fructifier, enrichissement en matières nutritives...), d'autant plus que la sécheresse de l'été 2019 a conduit les vaches à se nourrir de préférence dans les zones humides, où la végétation est restée verte. Cet élément a déjà été pointé par l'ONF lors de l'étude sur l'ENS du Bois de Marilhou (ONF, 2009).

L'évaluation de l'état de conservation de cet habitat à l'échelle française (MNHN, 2013) dans le domaine continental est **défavorable mauvais**, notamment au niveau de la surface et des perspectives futures, avec une tendance en régression.

Mégaphorbiaies rivulaires			
	EUNIS	E5.42 – Communautés à grandes herbacées des prairies humides	
	CORINE biotopes	37.7 – Lisières humides à grandes herbes	
	Natura 2000	6430-2 – Mégaphorbiaies mésotrophes montagnardes	
	Habitat déterminant ZNIEFF	/	Enjeu écologique
	Habitat Zone Humide	ZH	
			Fort

**Caractéristiques, répartition sur le site**

Bandes de hautes plantes non graminéennes, dominées par *Chaerophyllum hirsutum* puis, plus tard dans la saison, par *Mentha longifolia*, se développant le long des ruisseaux. Cet habitat est présent sur une bonne partie des prairies humides, sur un linéaire très étroit, mais est plus large en aval de la partie ouverte, lorsque les ruisseaux se rejoignent en cours d'eau plus important.

Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, **caractéristiques**, **patrimoniales** observées dans l'habitat)

<u>STRATE HERBACÉE</u>	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	<i>Juncus acutiflorus</i>	<i>Mentha suaveolens</i>
<i>Adenostyles alliariae</i>	<i>Cirsium palustre</i>	<i>Juncus conglomeratus</i>	<i>Veronica beccabunga</i>
<i>Caltha palustris</i>	<i>Geum rivale</i>	<i>Mentha longifolia</i>	...

Valeur écologique et biologique

Habitat de faible surface, à richesse floristique moins importante que les prairies humides en contact mais restant assez diversifié et à fort rôle fonctionnel pour la régulation de la quantité et de la qualité de l'eau.

Dynamique d'évolution, tendances évolutives, menaces et sensibilités

Habitat de faible surface limité aux bordures des ruisseau, pouvant coloniser les prairies humides en cas d'abandon du pâturage. L'évaluation de l'état de conservation de cet habitat à l'échelle française (MNHN, 2013) dans le domaine continental est **défavorable inadéquat**, notamment au niveau fonctionnel et pour les perspectives futures, avec une tendance en régression.

8.1.4.4. Milieux humides boisés

Saussaies marécageuses			
	EUNIS	F9.23 – Saussaies marécageuses à Saule à cinq étamines	
	CORINE biotopes	44.923 – Saussaies marécageuses à Saule laurier	
	Natura 2000	/	
	Habitat déterminant ZNIEFF	/	Enjeu écologique
	Habitat Zone Humide	ZH	
			Modéré à fort

Caractéristiques, répartition sur le site

Secteur marécageux dominé par des Saules hygrophiles (*Salix pentandra* et *S. aurita*), à l'extrémité nord-ouest de l'aire d'inventaires, en contrebas de la route. Cet habitat est également présent, ponctuellement, dans les secteurs humides des pessières, notamment à proximité du Marilhou. Des espèces hygrophiles de mégaphorbiaies, comme *Filipendula ulmaria* ou *Ranunculus aconitifolius* dominent la strate herbacée. Ces cortèges se rapprochent de ceux des aulnaies-frênaies rivulaires, qui sont souvent proches géographiquement de cet habitat.

Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, **caractéristiques**, **patrimoniales** observées dans l'habitat)

<u>STRATE ARBORÉE</u>	<i>Salix aurita</i>	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	<i>Geum rivale</i>
<i>Alnus glutinosa</i>	<u>STRATE HERBACÉE</u>	<i>Cirsium palustre</i>	<i>Impatiens noli-tangere</i>
<u>STRATE ARBUSTIVE</u>	<i>Angelica sylvestris</i>	<i>Doronicum austriacum</i>	<i>Ranunculus aconitifolius</i>
<i>Prunus padus</i>	<i>Bistorta officinalis</i>	<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Ranunculus repens</i>
<i>Salix pentandra</i>	<i>Caltha palustris</i>	<i>Galium palustre</i>	<i>Urtica dioica</i>

Valeur écologique et biologique

Habitat de zone humide à rôle fonctionnel fort dans la régulation de la qualité et de la quantité d'eau. L'habitat est bien préservé et non perturbé, et la quantité de bois mort permet d'accueillir une grande diversité d'invertébrés.

Dynamique d'évolution, tendances évolutives, menaces et sensibilités

Habitat sensible à la quantité d'eau, mais *a priori* non menacé par l'exploitation forestière (qui abîmerait les sols fragiles et la végétation) du fait de ses faibles potentialités de production.



Aulnaies-frênaies rivulaires



EUNIS	G1.212 – Bois des rivières à débit rapide à <i>Fraxinus</i> et <i>Alnus</i>		
CORINE biotopes	44,32 – Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à débit rapide		
Natura 2000	91E0* – Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i>		
Habitat déterminant ZNIEFF	x		Enjeu écologique
Habitat Zone Humide	ZH		Fort / Majeur

Caractéristiques, répartition sur le site

Boisements rivulaires se développant le long du Marilhou et des ruisseaux affluents, dominés par l'Aulne glutineux accompagné de Frêne. Les strates arbustive, herbacée et muscinales sont bien développées, avec une sous-bois à fort couvert végétal.

Cortège floristique observé (espèces dominantes, caractéristiques, patrimoniales observées dans l'habitat)

<u>STRATE ARBORÉE</u>	<i>Angelica sylvestris</i>	<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Stachys sylvatica</i>
<u><i>Alnus glutinosa</i></u>	<i>Arum maculatum</i>	<i>Galium aparine</i>	<i>Stellaria nemorum</i>
<u><i>Fraxinus excelsior</i></u>	<i>Bistorta officinalis</i>	<i>Isopyrum thalictroides</i>	<i>Veratrum album</i>
<i>Prunus padus</i>	<i>Caltha palustris</i>	<i>Lilium martagon</i>	<u>STRATE MUSCINALE</u>
<u>STRATE ARBUSTIVE</u>	<i>Cardamine heptaphylla</i>	<i>Lunaria rediviva</i>	<i>Mnium hornum</i>
<i>Corylus avellana</i>	<i>Cardamine pratensis</i>	<i>Ranunculus aconitifolius</i>	<i>Plagiomnium undulatum</i>
<i>Sorbus aucuparia</i>	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	<i>Ribes alpinum</i>	
<u>STRATE HERBACÉE</u>	<i>Chrysosplenium</i>	<i>Rubus idaeus</i>	
<i>Aconitum lycoctonum</i>	<i>oppositifolium</i>	<i>Saxifraga rotundifolia</i>	

Valeur écologique et biologique

Identique aux saussaies marécageuses. La diversité floristique est encore plus élevée et quelques pieds de Lis martagon, protégé en Auvergne, se trouvent sur les bordures plus mésophiles.

Dynamique d'évolution, tendances évolutives, menaces et sensibilités

L'habitat, situé dans des secteurs préservés et éloignés des activités humaines, ne semble globalement pas menacé par des perturbations du régime hydraulique ou par une exploitation forestière. L'évaluation de l'état de conservation de cet habitat à l'échelle française (MNHN, 2013) dans le domaine continental est **défavorable mauvais**, notamment au niveau fonctionnel et pour les perspectives futures, avec une tendance stable.

Aulnaies de ruisselets et sources



EUNIS	G1.21211 – Aulnaies-frênaies à <i>Stellaria</i>		
CORINE biotopes	44,32 – Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à débit rapide		
Natura 2000	91E0* – Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i>		
Habitat déterminant ZNIEFF	x		Enjeu écologique
Habitat Zone Humide	ZH		Fort

Caractéristiques, répartition sur le site

Habitat proche du précédent mais se développant sur des zones de suintements, sans véritable cours d'eau, et de ce fait de plus grande largeur. La strate herbacée est dominée par quelques espèces hygrophiles à grandes feuilles, typiques de cet habitat, accompagnées d'autres espèces herbacées moins fréquentes. La strate arbustive est peu développée, avec surtout quelques Épicéas issus des habitats contigus et peinant à se développer sur les sols fortement engorgés.



Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, **caractéristiques**, **patrimoniales** observées dans l'habitat)

<u>STRATE ARBORÉE</u>	<u>STRATE HERBACÉE</u>	<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Veratrum album</i>
<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Caltha palustris</i>	<i>Impatiens noli-tangere</i>	<u>STRATE MUSCINALE</u>
<u>STRATE ARBUSTIVE</u>	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	<i>Paris quadrifolia</i>	<i>Calliergonella cuspidata</i>
<i>Picea abies</i>	<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	<i>Ranunculus aconitifolius</i>	<i>Plagiomnium undulatum</i>
		<i>Rubus idaeus</i>	

Valeur écologique et biologique

Identique à l'habitat précédent mais à richesse floristique plus faible.

Dynamique d'évolution, tendances évolutives, menaces et sensibilités

Cet habitat est un peu dégradé par la colonisation des Épicéas et un léger appauvrissement de la flore. L'évaluation de l'état de conservation de cet habitat à l'échelle française (MNHN, 2013) dans le domaine continental est **défavorable mauvais**, notamment au niveau fonctionnel et pour les perspectives futures, avec une tendance stable.

8.1.4.5. Milieux anthropiques ou perturbés

Chemins forestiers avec fossé et ourlets			
EUNIS	E5.43xH5.6 – Lisières forestières ombragées x Zones piétinées		
CORINE biotopes	37,72 – Franges des bords boisés ombragés		
Natura 2000	(en partie 6430-2 – Mégaphorbiaies mésotrophes montagnardes)		
Habitat déterminant ZNIEFF	/		Enjeu écologique
Habitat Zone Humide	<i>proparte</i>		Modéré

Caractéristiques, répartition sur le site

Chemin forestier traversant la partie aval de l'aire d'inventaires, utilisé pour l'exploitation forestière mais aussi pour l'accès aux pâturages en amont. La végétation est très variable suivant les secteurs, et les micro-habitats sont diversifiés. Le chemin proprement dit est plus ou moins végétalisé, avec des espèces supportant le tassement mais aussi, au milieu des traces de roues, des végétations proches de celles en bordure. Au sud (rive gauche), un fossé (avec un écoulement d'eau, qui traverse plusieurs fois des buses sous le chemin pour rejoindre plus bas le Marilhau) longe ce chemin, avec des végétations hygrophiles se rapprochant d'un faciès sciaphile d'une mégaphorbiaie d'intérêt communautaire (6430-2). Sur d'autres secteurs humides, ce sont des végétations dominées par des Joncs qui se développent.

Les secteurs plus secs, notamment plus en amont, sont colonisés par une végétation d'ourlets forestiers sciaphiles, avec de nombreuses espèces forestières ou de coupes forestières.



Figure 11. Quelques faciès d'habitats en bordure du chemin forestier : lisière hygrophile dominée par *Chaerophyllum hirsutum* (à gauche), ourlet plus mésophile au niveau de la station de *Papaver cambricum* (à droite)


Cortège floristique observé (espèces **dominantes**, **caractéristiques**, **patrimoniales** observées dans l'habitat)

<u>STRATE ARBUSTIVE</u>	<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Lilium martagon</i>	<i>Rumex obtusifolius</i>
<i>Lonicera nigra</i>	<i>Daphne mezereum</i>	<i>Lolium perenne</i>	<i>Sagina procumbens</i>
<i>Sambucus racemosa</i>	<i>Deschampsia cespitosa</i>	<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Schedonorus giganteus</i>
<u>STRATE HERBACÉE</u>	<i>Digitalis purpurea</i>	<i>Lotus pedunculatus</i>	<i>Scrophularia nodosa</i>
<i>Abies alba</i>	<i>Doronicum austriacum</i>	<i>Lunaria rediviva</i>	<i>Senecio ovatus subsp. alpestris</i>
<i>Aconitum lycoctonum subsp. vulparia</i>	<i>Doronicum pardalianches</i>	<i>Luzula campestris</i>	<i>Silene dioica</i>
<i>Agrostis capillaris</i>	<i>Epilobium montanum</i>	<i>Luzula sylvatica</i>	<i>Silene vulgaris</i>
<i>Ajuga reptans</i>	<i>Epilobium sp.</i>	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	<i>Solidago virgaurea</i>
<i>Alchemilla sp.</i>	<i>Equisetum arvense</i>	<i>Lysimachia nemorum</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>
<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Euphorbia hyberna</i>	<i>Maianthemum bifolium</i>	<i>Stachys sylvatica</i>
<i>Anemone nemorosa</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Malva moschata</i>	<i>Stellaria graminea</i>
<i>Angelica sylvestris</i>	<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Papaver cambricum</i>	<i>Succisa pratensis</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Fragaria vesca</i>	<i>Micranthes stellaris</i>	<i>Taraxacum sp.</i>
<i>Arctium minus</i>	<i>Fragaria vesca</i>	<i>Myosotis sylvatica</i>	<i>Tractema lilio-hyacinthus</i>
<i>Astrantia major</i>	<i>Galeopsis tetrahit</i>	<i>Noccaea brachypetala</i>	<i>Trifolium repens</i>
<i>Bistorta officinalis</i>	<i>Galium gr. mollugo</i>	<i>Omalotheca sylvatica</i>	<i>Trifolium spadiceum</i>
<i>Blitum bonus-henricus</i>	<i>Galium odoratum</i>	<i>Oxalis acetosella</i>	<i>Tussilago farfara</i>
<i>Caltha palustris</i>	<i>Galium saxatile</i>	<i>Paris quadrifolia</i>	<i>Urtica dioica</i>
<i>Cardamine amara</i>	<i>Geranium robertianum</i>	<i>Persicaria hydropiper</i>	<i>Valeriana officinalis</i>
<i>Cardamine heptaphylla</i>	<i>Geranium sylvaticum</i>	<i>Petasites albus</i>	<i>Veronica beccabunga</i>
<i>Cardamine impatiens</i>	<i>Geum rivale</i>	<i>Phleum nodosum</i>	<i>Vicia sepium</i>
<i>Carex leporina</i>	<i>Hieracium gr. murorum</i>	<i>Phyteuma spicatum</i>	<i>Viola reichenbachiana</i>
<i>Carex pallescens</i>	<i>Hieracium sp.</i>	<i>Picea abies</i>	<i>Viola riviniana</i>
<i>Carex sylvatica</i>	<i>Holcus lanatus</i>	<i>Plagiochila asplenioides</i>	<u>STRATE MUSCINALE</u>
<i>Centaurea decipiens</i>	<i>Holcus mollis</i>	<i>Poa chaixii</i>	<i>Atrichum undulatum</i>
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	<i>Hypnum cupressiforme</i>	<i>Poa nemoralis</i>	<i>Bartramia pomiformis</i>
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	<i>Ilex aquifolium</i>	<i>Polystichum aculeatum</i>	<i>Dicranum scoparium</i>
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	<i>Isopyrum thalictroides</i>	<i>Potentilla erecta</i>	<i>Plagiomnium undulatum</i>
<i>Circaea lutetiana</i>	<i>Juncus effusus</i>	<i>Potentilla sterilis</i>	<i>Pogonatum aloides</i>
<i>Cirsium erisithales</i>	<i>Juncus tenuis</i>	<i>Prenanthes purpurea</i>	<i>Pogonatum urnigerum</i>
<i>Cirsium palustre</i>	<i>Knautia arvensis</i>	<i>Primula elatior</i>	<i>Polytrichum formosum</i>
<i>Clinopodium grandiflorum</i>	<i>Lactuca plumieri</i>	<i>Prunella vulgaris</i>	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>
<i>Corydalis solida</i>	<i>Lamium galeobdolon subsp. montanum</i>	<i>Pulmonaria sp.</i>	<i>Thuidium tamariscinum</i>
<i>Corylus avellana</i>	<i>Lapsana communis</i>	<i>Ranunculus aconitifolius</i>	
	<i>Lathyrus linifolius</i>	<i>Ranunculus repens</i>	
	<i>Lathyrus pratensis</i>	<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	
	<i>Leucanthemum vulgare</i>	<i>Rubus idaeus</i>	

Valeur écologique et biologique

Du fait de la diversité des micro-habitats et de la position en situation d'ourlet, la diversité floristique est très élevée : les espèces forestières sont complétées par des espèces de milieux plus ouverts, par des espèces de milieux piétinés ou perturbés, par des espèces hygrophiles dans le fossé et les suintements et par des bryophytes dans les différents milieux et notamment sur les talus en bordure.

2 espèces à enjeu se trouvent dans cet habitat, au nord du chemin (rive droite) : 15 pieds de *Lilium martagon* et 8 touffes de *Papaver cambricum*.

Dynamique d'évolution, tendances évolutives, menaces et sensibilités

Une exploitation forestière non respectueuse des ourlets serait fortement dégradante pour les communautés végétales en bordure du chemin.



Captages et réservoirs d'eau



EUNIS	J2 – Constructions à faible densité		
CORINE biotopes	/		
Natura 2000	/		
Habitat déterminant ZNIEFF	/		Enjeu écologique
Habitat Zone Humide	NA		Faible

Caractéristiques, répartition sur le site

Constructions en béton (dont certaines abandonnées) utilisées pour le captage, le stockage et la conduction de l'eau.

Valeur écologique et biologique

Les structures en tant que telles n'ont aucun intérêt floristique mais les milieux qui les entourent correspondent à des prairies humides et des pâturages à Nard qui, bien que perturbés, restent fortement diversifiés floristiquement.

Réseaux routiers



EUNIS	J4.2 – Réseaux routiers		
CORINE biotopes	/		
Natura 2000	/		
Habitat déterminant ZNIEFF	/		Enjeu écologique
Habitat Zone Humide	NA		Faible

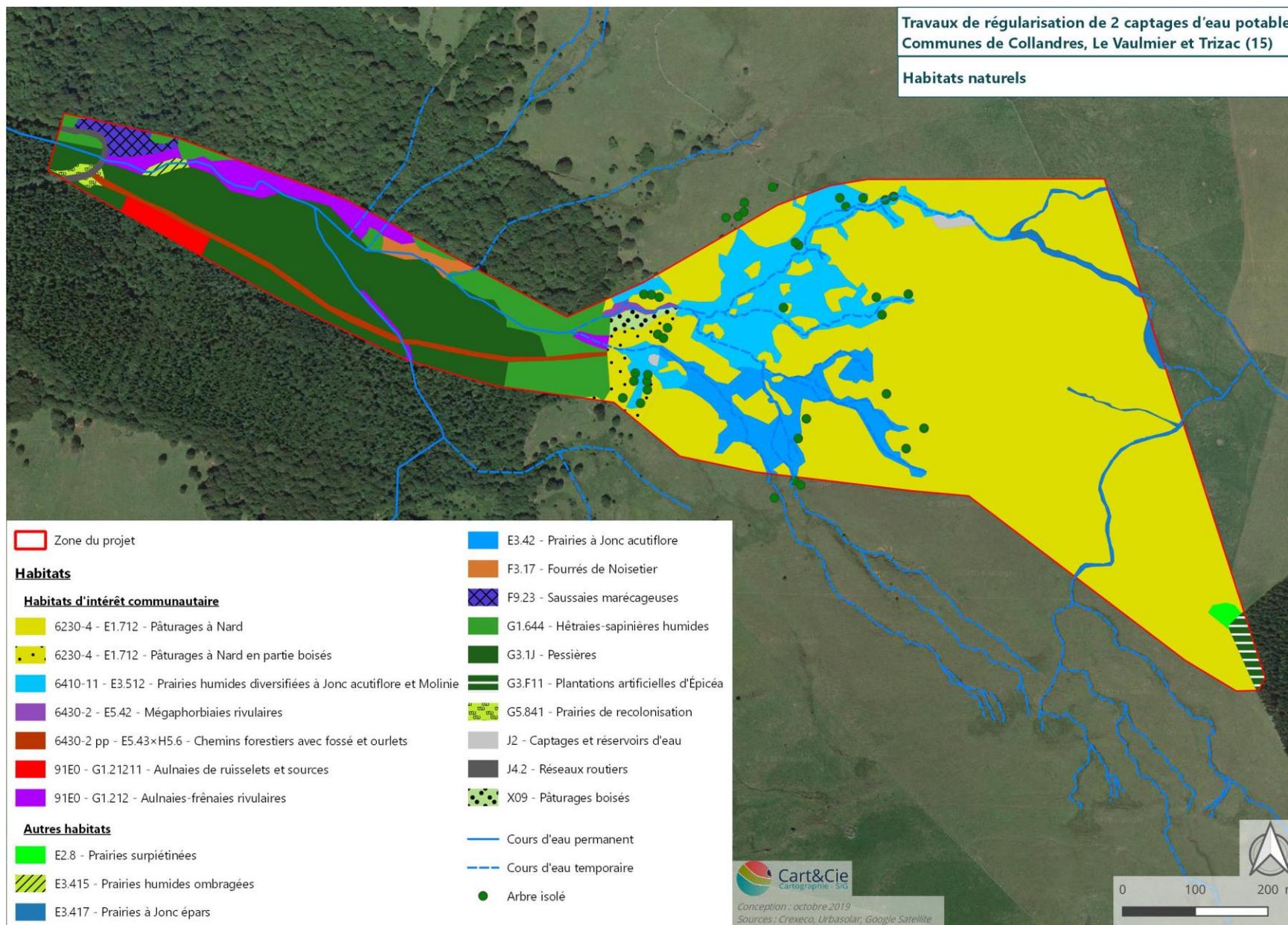
Caractéristiques, répartition sur le site

RD 30 traversant l'extrémité aval de l'aire d'inventaires, constituée de la route goudronnée proprement dite, non végétalisée, et d'ourlets fauchés mésophiles à mésohygrophiles.

Valeur écologique et biologique

Le bord de la route est un peu perturbé, mais les ourlets fauchés sont assez diversifiés et comprennent, en plus des espèces retrouvées le long du chemin forestier, quelques espèces des prairies de fauche.

Carte 15. Habitats naturels au sein de l'aire d'inventaires



Synthèse flore-habitats

Les enjeux sur la flore et les habitats sont très forts dans l'aire d'inventaires, avec pas moins de 4 habitats d'intérêt communautaire occupant une grande surface et 4 espèces protégées dont certaines très abondante (Lis martagon dans les parties boisées et Droséra à feuilles rondes dans les prairies humides). Les habitats sont globalement en bon état de conservation, avec des rôles fonctionnels forts et une grande richesse floristique. Il s'agit majoritairement de milieux d'altitude, donc peu fréquents à l'échelle de l'Auvergne, mais bien répandus localement dans les Monts du Cantal et le massif du Sancy.

La partie aval du site est boisée, avec une mosaïque de boisements marécageux et rivulaires humides, de hêtraie-sapinière et surtout de reboisements d'Épicéa, stade très dégradé des habitats précédents mais conservant une grande diversité d'espèces. La partie amont est ouverte et pâturée, avec une mosaïque très fine de prairies humides tourbeuses, dont certaines très diversifiées, suivant un chevelu de ruisseaux, et de pâturages à Nard également à forte richesse floristique et d'intérêt communautaire.

L'enjeu « espèces végétales exotiques envahissantes » peut être considéré comme négligeable.

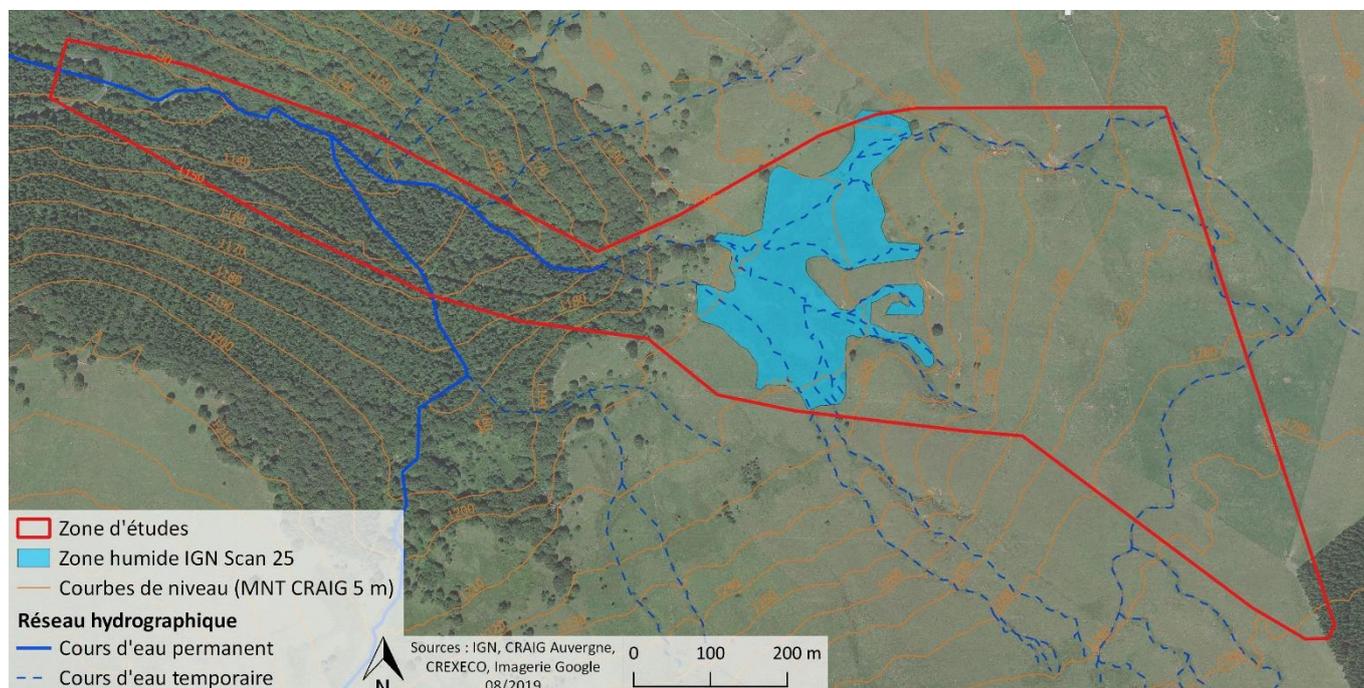
8.2. ZONES HUMIDES

8.2.1. Approche bibliographique

Les différentes sources de données disponibles concordent à indiquer la présence de zones humides sur au moins une partie du site :

- La carte IGN indique un chevelu hydrographique dense et la présence de milieux marécageux sur la partie amont du site, qui correspondent bien au relief (Carte 16) ;

Carte 16. Réseau hydrographique, relief et zones humides identifiées dans la bibliographie



- Les photographies aériennes montrent des différences nettes dans la couleur de la végétation sur le secteur amont, avec des secteurs d'un vert plus sombre le long des cours d'eau, très probablement liés à la présence de Joncs (Figure 12) ;

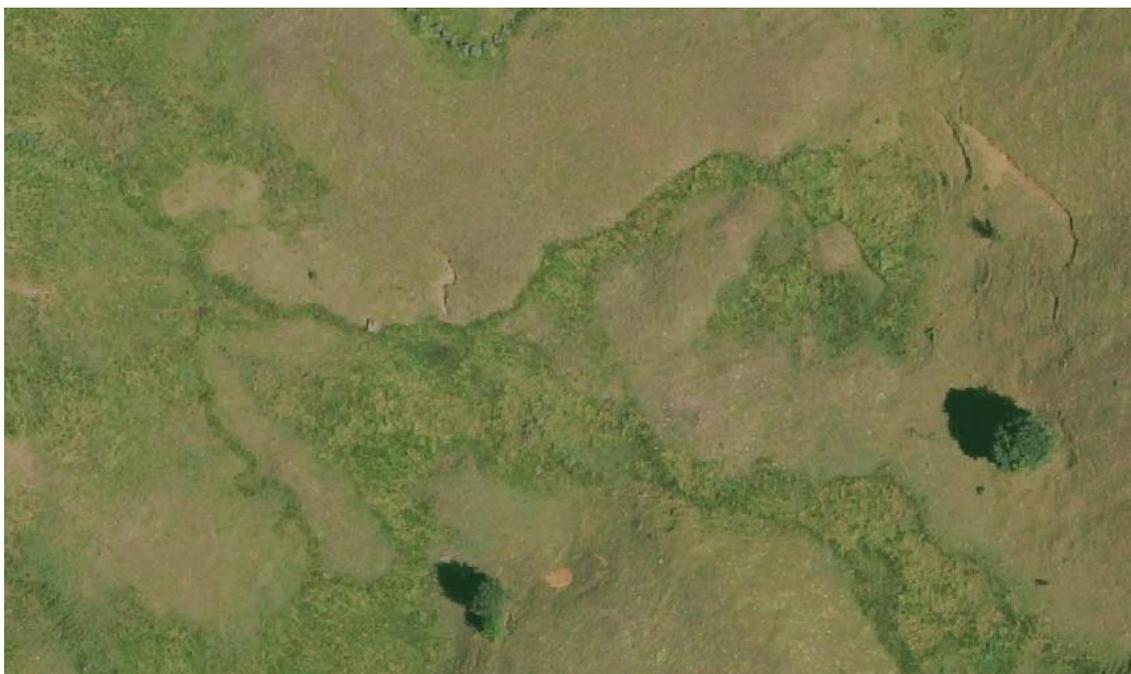


Figure 12. Extrait des orthophotographies de l'IGN (prise de vue 2016) au niveau du milieu de la partie amont du site (source Géoportail)

- Le rapport d'étude de l'ONF sur l'ENS du Bois du Marilhou (ONF, 2009) indique la présence d'habitats de zone humide et d'espèces remarquables typiquement hygrophiles (*Drosera rotundifolia* par exemple) dans l'aire d'inventaires du projet. La présence de zones humides tourbeuses dans ce secteur-là est bien indiquée dans tout le rapport.

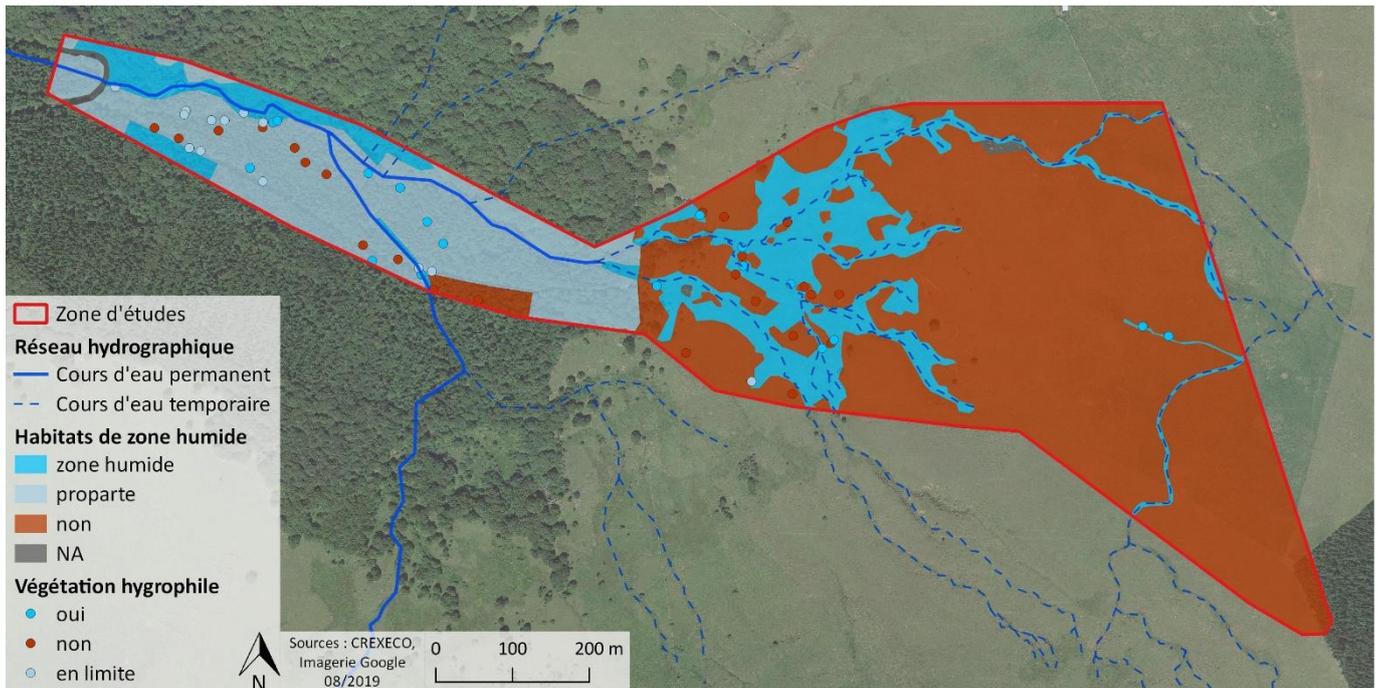
Ces éléments permettent de supposer la présence de zones humides à la fois sur la partie amont (où leurs limites semblent assez nettes d'après les photographies aériennes) et dans les boisements en aval.

8.2.2. Approche flore et habitats

Dans l'aire d'inventaires, près de 20 % en surface des habitats sont classables en zone humide d'après l'arrêté de 2008 (Tableau 31). D'autres habitats sont en « *proparte* » et il est nécessaire d'y étudier la flore et le sol afin de les classer ou non en zone humide. Ces différents secteurs sont localisés sur la Carte 17, accompagné de pointages des secteurs où la végétation est clairement hygrophile, clairement non hygrophile ou en limite.

Tableau 31. Habitats « zone humide » et « *proparte* » dans l'aire d'inventaires

Nom de l'habitat	EUNIS	CORINE biotopes	Zone humide	Surface AI (ha)
Prairies de recolonisation	G5.841	31.8711	<i>proparte</i>	0.08
Fourrés de Noisetier	F3.17	31.8C	<i>proparte</i>	0.23
Hêtraies-sapinières humides	G1.644	41.144	<i>proparte</i>	1.96
Pessières	G3.1J	42.26	<i>proparte</i>	6.14
Prairies humides ombragées	E3.415	37.215	ZH	0.08
Prairies à Jonc épars	E3.417	37.217	ZH	0.53
Prairies à Jonc acutiflore	E3.42	37.22	ZH	1.95
Prairies humides diversifiées à Jonc acutiflore et Molinie	E3.512	37.312	ZH	3.66
Mégaphorbiaies rivulaires	E5.42	37.7	ZH	0.09
Saussaies marécageuses	F9.23	44.923	ZH	0.34
Aulnaies-frênaies rivulaires	G1.212	44.32	ZH	1.1
Aulnaies de ruisselets et sources	G1.21211	44.32	ZH	0.31
Chemins forestiers avec fossés et ourlets	E5.43xH5.6	37.72	<i>proparte</i>	0.56

Carte 17. Zones humides d'après les habitats et la flore

Sur les 322 espèces végétales recensées, 75 sont caractéristiques de zone humide d'après l'arrêté de 2008. Celles-ci sont localisées principalement dans les habitats clairement humides (prairies humides, aulnaies-frênaies...), où elles sont dominantes à la fois en nombre et en recouvrement. Les hêtraies-sapinières ne comportent par contre aucune espèce caractéristique de zone humide, et les reboisements d'Épicéas en abritent quelques-unes, surtout en bordure près du Marilhou et dans des secteurs tassés près de suintements, mais celles-ci restent peu abondantes et très dispersées.

Dans le cas du chemin forestier, 26 espèces sur les 138 recensées dans cet habitat sont caractéristiques de zone humide. Ces espèces se trouvent principalement dans l'écoulement en bordure, qui est classable en zone humide. Enfin, pour les pâturages à Nard, 6 espèces sur la centaine répertoriée sont caractéristiques de zone humides, mais elles sont toutes très peu abondantes et localisées essentiellement près des marges avec les prairies humides.

Les relevés floristiques réalisés au niveau des sondages pédologiques sont présentés en 0.

8.2.3. Sondages pédologiques

6 sondages pédologiques ont été réalisés dans différents secteurs et différents habitats afin de valider ou non la présence de zones humides. Les caractéristiques de ces sondages sont présentées en 0 et leur localisation sur la Carte 18. La pierrosité importante sur l'ensemble du site a rendu difficiles les sondages à la tarière manuelle, il n'a pas été possible d'atteindre plus de 50 cm de profondeur, et le socle apparaissait souvent vers 40 cm.

L'étude du sol montre bien que la limite entre les prairies humides tourbeuses et les pâturages à Nard plus mésophiles est bien nette et correspond précisément à la limite visible par photo-interprétation ou sur le terrain par l'observation de la végétation. Cela permet d'avoir une délimitation précise sans nécessiter de très nombreux sondages pédologiques, car les secteurs humides forment une mosaïque fine le long du chevelu hydrographique et non pas un seul bloc.

Dans les boisements, la photo-interprétation n'est pas utilisable pour délimiter les zones humides, les différences de végétation herbacée n'étant pas visibles depuis un avion. De plus, de nombreux suintements de faible surface traversent les pessières, mais il est délicat de les délimiter précisément. L'abondance de rémanents (branches mortes, certaines enfoncées dans le sol) ont complexifié la réalisation des sondages. Il a donc été décidé, sur la



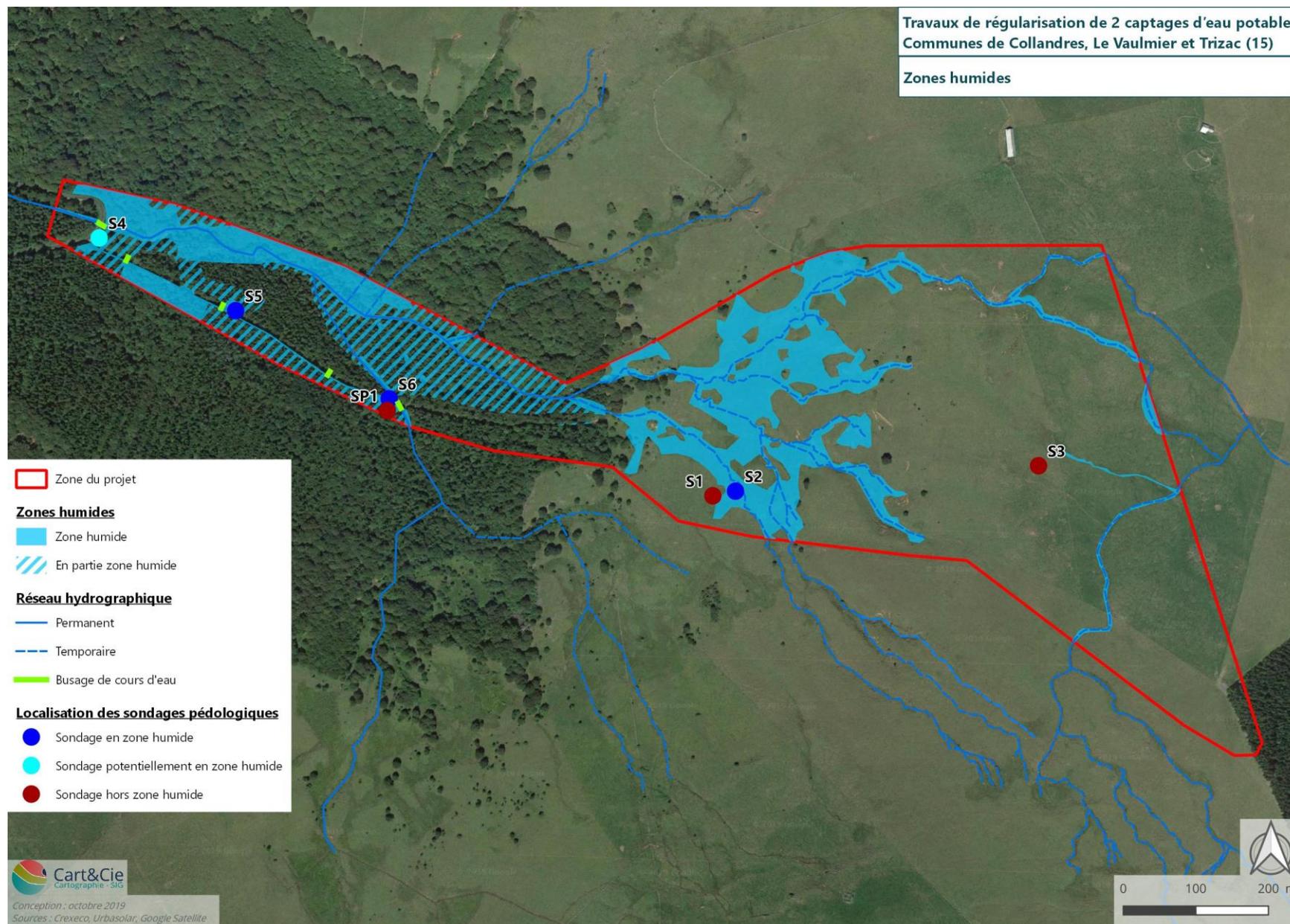
partie aval, de réaliser une délimitation précise uniquement aux abords du chemin forestier qui sera le seul secteur impacté.

8.2.4. Bilan : délimitation des zones humides

La combinaison des données disponibles (en particulier les orthophotographies aériennes), des observations de terrain sur la flore, la végétation, l'hydrographie et la topographie (avec pointages et contours au GPS) et la réalisation de sondages pédologiques ont permis de délimiter les secteurs en zone humide (Carte 18). Les boisements non concernés par le projet ont été délimités moins précisément.

Au total, dans l'aire d'inventaires, on arrive à 9,0 ha de zones humides (dont 6,0 ha sur la partie amont) plus 4,3 ha de zones partiellement humides (présence de suintements de petite surface dans les boisements).

Carte 18. Localisation des zones humides et des sondages pédologiques dans l'aire d'inventaires





8.3. FAUNE

8.3.1. Avifaune

8.3.1.1. Richesse spécifique

40 espèces d'oiseaux ont été contactées durant les inventaires (Tableau 32, Figure 13) dont 31 obtiennent un statut de reproduction. Les deux principaux habitats sont distingués : la forêt et la prairie d'estive.

Seulement 24 espèces, toutes nicheuses sauf la Buse variable et le Tarin des aulnes observés seulement en septembre, ont été recensées dans la forêt, ce qui est peu. Il s'agit essentiellement d'espèces communes à très communes. Une seule, le Bouvreuil pivoine, est patrimoniale. La présence du Grimpereau des bois est aussi à souligner en raison de sa répartition régionale restreinte aux massifs forestiers d'altitude avec une préférence pour les vieux peuplements peu exploités présentant des îlots de sénescence.

La situation est bien différente dans la prairie d'estive. Bien que 24 espèces y aient été recensées, seulement 13 espèces y obtiennent un statut de reproduction. Ce nombre total similaire à celui de la forêt peut être considéré comme assez important dans la mesure où l'habitat majoritaire est attractif pour un faible nombre d'espèces spécialisées : alouettes, pipits, Traquet motteux... Il s'avère qu'un bon nombre d'espèces aux affinités forestières, ou au moins dépendantes des arbres ou arbustes, fréquente aussi la prairie en exploitant les rares arbres présents, soit en transit apparemment entre les boisements situés à l'est et à l'ouest de la prairie (Bec-croisé des sapins, Chardonneret élégant...), soit pour s'y alimenter (Bouvreuil pivoine, Geai des chênes, mésanges...), soit pour s'y reproduire (Fauvette à tête noire, Merle noir...). Certaines espèces typiquement forestières n'ont même été notées que dans la prairie et pas en forêt (cas du Bec-croisé des sapins). 7 espèces patrimoniales, dont 5 nicheuses, ont été notées dans la prairie : **près de 40 % des espèces nicheuses dans la prairie sont patrimoniales contre 5 % dans la forêt**. La présence du Traquet motteux est aussi à souligner en raison de sa répartition régionale pratiquement restreinte aux massifs montagneux au-dessus de 800 mètres d'altitude où il apprécie les pelouses et prairies d'estive parsemées de rochers et murets et riches en insectes.

Seulement 3 espèces sont déterminantes ZNIEFF : l'Alouette lulu et la Pie-grièche écorcheur car elles sont aussi inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux 79/409/CEE et le Tarin des aulnes car c'est un nicheur rare en Auvergne.

Afin de faciliter la lecture pour les non-spécialistes, les listes et tableaux sont présentés dans l'ordre alphabétique des noms français. Les 200 observations sont présentées en Annexe 7.

Tableau 32. Espèces d'oiseaux recensées, statut de reproduction, patrimonialité, protection

Nom scientifique	Nom français	Reproduction	Forêt	Prairie d'estive	Commentaire	Zone	DO	LR UE27	LRN	LRR	PN	Berne	Bonn
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Probable		Très commune, nombreux couples et chanteurs	Absente de la forêt mais commune dans la prairie	Projet	II/2	LC	NT	LC			
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Probable		Au moins 2 territoires	Absente de la forêt, peu commune dans la prairie	Projet	I	LC	LC	NT	Art. 3		
<i>Loxia curvirostra</i>	Bec-croisé des sapins			2 individus en transit sur un arbre isolé	Certainement présent en forêt, espèce à la reproduction précoce et chants plutôt émis très tôt en saison	Projet		LC	LC	LC	Art. 3	II	
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	Probable	1 individu sur le pont	Au moins 1 territoire le long des ruisseaux	Inféodée aux cours d'eau ; semble absente de la partie la plus boisée du Marilhou	Projet		LC	LC	LC	Art. 3	II	
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Probable	Au moins 1 couple	Un mâle dans un arbre isolé	Certainement nicheur en forêt, utilise aussi les arbres de la prairie	Projet		LC	VU	NT	Art. 3		



Nom scientifique	Nom français	Reproduction	Forêt	Prairie d'estive	Commentaire	Zone	DO	LR UE27	LRN	LRR	PN	Berne	Bonn
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Probable		1 ou 2 couples	Utilise les rares arbres de la prairie pour se reproduire	Projet		LC	VU	VU	Art. 3	II	
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable		1 individu en septembre		Peut se reproduire dans la forêt mais une seule observation en automne	Projet		LC	LC	LC	Art. 3	II	II
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant			Seulement 3 contacts sans indice de reproduction probant	Utilise au moins la prairie pour s'alimenter mais ne semble pas s'y reproduire	Projet		LC	VU	NT	Art. 3	II	
<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier culblanc			2 individus en juin sur un ruisseau	Ne niche pas en France mais assez commun en migration et hivernage ; dès début juin, les adultes dont la reproduction a échoué peuvent être de retour	Projet		LC			Art. 3	II	II
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire			Un seul contact	Peut nicher à proximité de l'AI	Hors zone	II/2	LC	LC	LC			exclus
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Possible	Un seul chanteur en mai		Reproduction possible dans l'AI mais y semble rare	Projet		LC	LC	NT	Art. 3		
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet			Une vingtaine se nourrit au pied du troupeau	Utilise la prairie pour s'alimenter	Projet	II/2	LC	LC	LC			exclus
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Certaine	Commune, plusieurs chanteurs	1 ou 2 chanteurs, utilise les rares arbres de la prairie pour se reproduire	Commune	Projet		LC	LC	LC	Art. 3	II	
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Probable	Seulement 2 contacts	Utilise au moins la prairie pour s'alimenter	Semble peu commun en forêt où il se reproduit sans doute	Projet	II/2	LC	LC	LC			exclus
<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	Probable	Un chanteur		Contacté au même endroit à chaque inventaire	Projet		LC	LC	LC	Art. 3	II	
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Probable	Au moins 3 chanteurs	Utilise la prairie pour s'alimenter	Assez commune en forêt, se nourrit aussi dans la prairie en petite bande	Projet	II/2	LC	LC	LC			
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Probable	Commune, plusieurs chanteurs		Absente de la prairie	Projet	II/2	LC	LC	LC			
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique				2 individus près de bâtiments au sud de l'AI, sans lien avec le projet	Hors zone		LC	NT	NT	Art. 3	II	
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Probable		Au moins un chanteur, petits groupes vus assez fréquemment	Niche probablement dans les arbres et arbustes de la prairie, et s'y nourrit	Projet		LC	VU	NT	Art. 3	II	
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Probable	Commun, plusieurs chanteurs	Au moins 2 chanteurs dans les rares arbres de la prairie	Commun	Projet	II/2	LC	LC	LC			
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Possible	Un seul contact	Seulement 2 contacts	Semble peu commune, utilise aussi les rares arbres de la prairie	Projet		LC	LC	LC	Art. 3	II	
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Probable	Seulement 2 chanteurs	Une se nourrit dans les rares arbres	Semble peu commune, utilise aussi les rares arbres de la prairie	Projet		LC	LC	LC	Art. 3	II	
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	Probable	Seulement 2 contacts		Semble peu commune bien qu'elle apprécie les conifères	Projet		LC	LC	LC	Art. 3	II	
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Probable	Un chanteur au même endroit à chaque passage		Semble peu commune bien qu'elle apprécie les conifères	Projet		LC	LC	LC	Art. 3	II	
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Possible	Seulement 2 contacts		Semble peu commun en forêt où il se reproduit sans doute	Projet		LC	LC	LC	Art. 3	II	
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Probable		Au moins 2 territoires	Utilise les rares arbres de la prairie pour se reproduire	Projet	I	LC	NT	LC	Art. 3	II	
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Probable	Commun, plusieurs chanteurs		Absent de la prairie	Projet	II/1	LC	LC	LC			exclus



Nom scientifique	Nom français	Reproduction	Forêt	Prairie d'estive	Commentaire	Zone	DO	LR UE27	LRN	LRR	PN	Berne	Bonn
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Probable	Très commun	Utilise les rares arbres de la prairie pour se reproduire	Très commun	Projet		LC	LC	LC	Art. 3		
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Probable		Commun, au moins 3 chanteurs	Présent dans la prairie jusqu'à la limite des arbres	Projet		LC	LC	LC	Art. 3	II	
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Probable		Commun, 5 à 7 territoires	Absent de la forêt	Projet		VU	VU	NT	Art. 3	II	
<i>Anthus spinoletta</i>	Pipit spioncelle			Un seul contact en mai	Probablement un migrateur tardif, reproduction connue sur les Monts du Cantal	Projet		LC	LC	NT	Art. 3	II	
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Probable	Commun, plusieurs chanteurs		Absent de la prairie	Projet		LC	LC	LC	Art. 3	II	
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Probable	Très commun		Absent de la prairie, apprécie les résineux	Projet		LC	LC	LC	Art. 3	II	
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Probable	Assez commun 3 chanteurs		Absent de la prairie, apprécie les résineux	Projet		NT	NT	NT	Art. 3	II	
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Probable	Très commun		Absent de la prairie	Projet		LC	LC	LC	Art. 3	II	
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Probable		1 couple dans les rochers du captage nord	Absent de la forêt	Travaux		LC	LC	LC	Art. 3	II	
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Certaine	Un seul contact		Absent de la prairie	Projet		LC	LC	LC	Art. 3	II	
<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes		Un petit groupe de 6 individus		Seulement noté en automne	Projet		LC	LC	EN	Art. 3	II	
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	Probable		Probablement 3 territoires dans l'AI	Absent de la forêt	Projet		LC	NT	NT	Art. 3	II	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Probable	Commun, plusieurs chanteurs		Absent de la prairie	Projet		LC	LC	LC	Art. 3	II	

Espèces patrimoniales en gras.

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

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.

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.

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.

Bonn : Convention de Bonn, Annexe II.

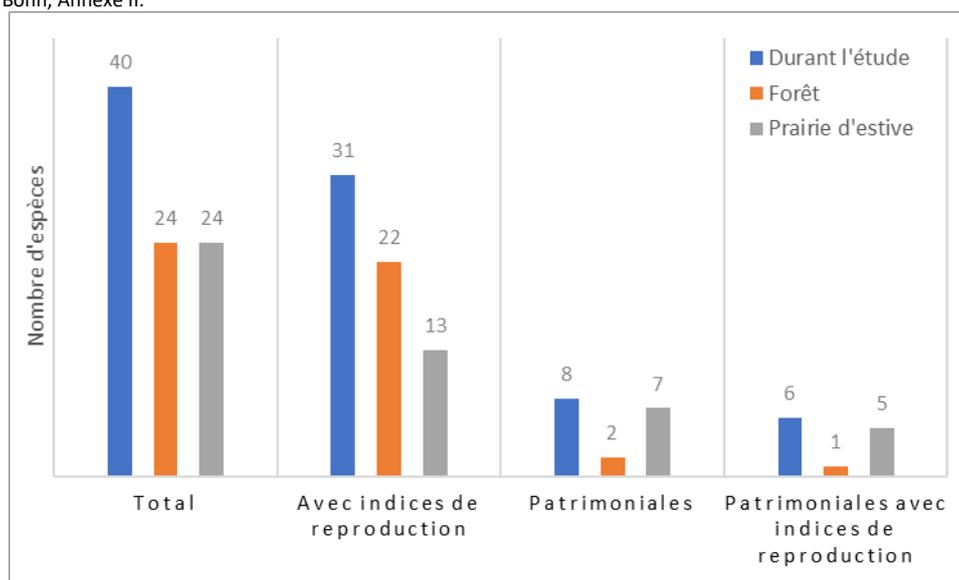


Figure 13. Nombre d'espèces d'oiseaux recensées



8.3.1.2. Points d'écoute

Les observations réalisées durant l'IPA sont présentées en Annexe 7 et un bilan est donné dans le Tableau 33. Le nombre d'espèces contactées durant chaque IPA est faible à moyen (2 à 11 espèces) pour un total de 27 espèces différentes contactées. Durant l'étude printanière, 38 espèces ont été recensées : les points d'écoute sont donc bien représentatifs de l'aire d'inventaires. Le 25 avril, le vent était fort et gênant dans la prairie, ce qui explique en partie le faible nombre d'espèces contactées sur les IPA 4 à 6 à cette date. Toutefois, un plus faible nombre d'espèces est contacté sur les IPA situés dans la prairie, comparés à ceux de la forêt. Curieusement, l'IPA 3 est situé pratiquement à la limite des 2 habitats (Annexe 5) mais il ne profite pas de l'effet lisière qui permet généralement de contacter davantage d'espèces.

Tableau 33. Espèces d'oiseaux recensées durant les points d'écoute.

IPA	14/05	19/06	Nombre total d'espèces
1	9	11	13
2	9	10	13
3	7	6	9
4	4	4	6
5	3	7	8
6	2	7	8
Nombre d'espèces	18	23	27
Moyenne	5.6	7.5	
Nombre d'espèces avec un indice de reproduction	16	20	23
Espèces patrimoniales	1	3	4

Pour avoir une idée de la fréquence et de l'abondance des espèces au sein de la zone d'étude, il est possible de calculer des indices basés sur les résultats obtenus durant les IPA (Tableau 34). L'indice d'abondance peut facilement être biaisé par le passage d'un groupe. Il convient de rappeler également que les IPA sont conçus pour recenser surtout les oiseaux chanteurs et sont peu adaptés aux grandes espèces type rapaces.

Tableau 34. Indices de fréquence et d'abondance des espèces d'oiseaux recensées durant les IPA. Classement par rang de fréquence.

Nom scientifique	Nom français	N IPA	Fréquence (en %)	Rang fréquence	N total d'individus	Abondance	Rang abondance
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	9	75.00	1	9	0.75	4
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	8	66.67	2	10	0.83	2
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	6	50.00	3	6	0.50	7
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	6	50.00	4	6	0.50	8
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	5	41.67	5	11	0.92	1
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	5	41.67	6	8	0.67	5
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	4	33.33	7	6	0.50	9
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	4	33.33	8	7	0.58	6
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	4	33.33	9	5	0.42	10
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	3	25.00	10	10	0.83	3
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	3	25.00	11	3	0.25	13
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	3	25.00	12	4	0.33	11
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	2	16.67	13	2	0.17	14
<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	2	16.67	14	2	0.17	15
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	2	16.67	15	2	0.17	16
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	2	16.67	16	2	0.17	17
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	1	8.33	17	1	0.08	19
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	1	8.33	18	1	0.08	20
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	1	8.33	19	4	0.33	12
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	1	8.33	20	1	0.08	21
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	1	8.33	21	1	0.08	22
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	1	8.33	22	1	0.08	23
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	1	8.33	23	1	0.08	24
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	1	8.33	24	1	0.08	25
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	1	8.33	25	1	0.08	26
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	1	8.33	26	1	0.08	27
<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Rougequeue noir	1	8.33	27	2	0.17	18

En gras, espèces patrimoniales.

N IPA : nombre d'IPA où l'espèce a été contactée.

Fréquence : $100 \times \text{N IPA} / (8 \text{ IPA} \times 2 \text{ inventaires})$.

Rang fréquence : classement par fréquence.

N total d'individus : nombre total d'individus recensés.



Abondance : 'N total d'individus' / (8 IPA x 2 inventaires).
Rang abondance : classement par abondance.

Les 10 espèces les plus fréquentes sont toutes très communes et largement réparties à l'échelle régionale, sauf le Traquet motteux, spécialiste des pelouses d'altitude. L'Alouette des champs arrive en tête du classement par abondance bien qu'elle soit absente de la forêt, car de nombreux individus sont aisément contactés durant les points d'écoute situés dans la prairie.

Les 4 espèces patrimoniales contactées durant les IPA ne l'ont été chacune qu'une seule fois, si bien qu'elles arrivent en queue de classement, tant en termes de fréquence que d'abondance. Bien que le Bouvreuil pivoine soit typiquement forestier, le contact durant les IPA a été fait dans la prairie (IPA 6).

8.3.1.3. 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.

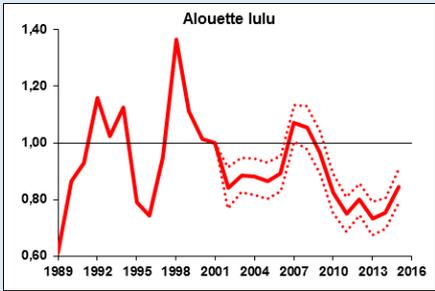
7 espèces considérées comme patrimoniales ont été recensées au printemps 2019 (Tableau 32) mais 1 seule, le Chardonneret élégant, n'obtient aucun statut de reproduction à l'échelle de l'aire d'inventaires : bien qu'il ait été contacté à 3 reprises en petits groupes de 1 à 3 individus dans la prairie où il s'alimente, il ne semble pas s'y reproduire. Le Tarin des aulnes, noté uniquement en septembre, est aussi patrimonial lorsqu'il est nicheur.

Les 6 espèces patrimoniales restantes sont présentées en détail ci-dessous et sur la Carte 19.

Lullula arborea Alouette lulu
Au moins 2 territoires dans la prairie



GC Flickr S. Pantiru 2015



Alouette lulu

Directive Oiseaux	I
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale Nicheur	LC
Liste Rouge Régionale Nicheur	NT
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Enjeu écologique	2,5 - Modéré à fort

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Incubation												
Élevage												
Migration												

Le graphique montre les tendances des effectifs nicheurs en France disponibles sur le site Vigie Nature (pour plus de détails sur la méthodologie employée, voir <http://vigienature.mnhn.fr/>).

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

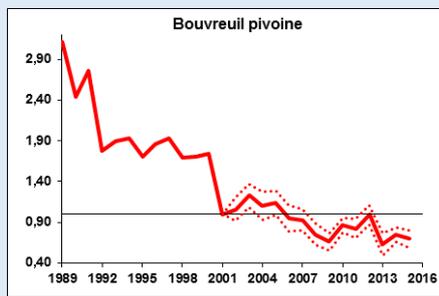
Bien que présente toute l'année en France, l'Alouette lulu effectue des déplacements saisonniers. Les populations les plus septentrionales sont migratrices partielles et gagnent notamment les plaines de la moitié sud de la France. L'espèce fréquente alors divers types de milieux ouverts où elle ne se reproduit pas. C'est un oiseau typique des secteurs agricoles les moins intensifs : polyculture, élevage, boisements clairs, coupes forestières, landes basses, bocages de prairies maigres, pelouses... Dès février, les chanteurs se cantonnent mais les pontes ne débutent que fin mars. Les derniers jeunes s'envolent début août.



Elle est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. Après une chute massive au début des années 1980 à l'échelle européenne, les populations se sont reconstituées mais elle semble à nouveau plutôt en déclin depuis 2009. La tendance est à la hausse en France depuis 1989 avec de fortes variations interannuelles. Elle est toutefois considérée en déclin dans de nombreuses régions. La déprise agricole en moyenne montagne, le reboisement et l'intensification des pratiques agricoles lui sont défavorables.

L'Auvergne héberge probablement l'une des plus belles populations de France où elle est encore largement répandue et abondante. Elle affectionne notamment les nombreux secteurs de moyenne montagne et est bien présente en dessous de 1 500 m. Les pelouses sèches à végétation basses des zones de plaine, notamment dans les vals d'Allier et de Loire, hébergent aussi de fortes densités. À l'échelle de l'aire d'inventaires, au moins 2 chanteurs ont été entendus dans la partie basse de la prairie d'estive, souvent en limite des arbres isolés.

Pyrrhula pyrrhula Bouvreuil pivoine **1 couple dans la forêt**



Directive Oiseaux	-
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale Nicheur	VU
Liste Rouge Régionale Nicheur	NT
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Enjeu écologique	2,5 - Modéré à fort

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Incubation				■	■	■	■	■				
Élevage				■	■	■	■	■				
Migration		■	■	■	■					■	■	

Le graphique montre les tendances des effectifs nicheurs en France disponibles sur le site Vigie Nature (pour plus de détails sur la méthodologie employée, voir <http://vignature.mnhn.fr/>).

La figure illustrant la phénologie du cycle de vie de l'espèce est basée sur des données valables à l'échelle de l'Europe (Cramp & Simmons, 2004).

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

Le Bouvreuil pivoine est encore largement répandu. En France, il est à la fois nicheur et migrateur partiel. Il affectionne les milieux boisés et arbustifs et notamment les milieux montagneux. Les couples nicheurs se cantonnent très tôt dans la saison, dès février, alors que les hivernants peuvent être encore présents jusqu'en avril. Malgré l'aspect très coloré du mâle, c'est une espèce discrète, d'autant plus que son chant est peu audible. Généralement, il est repéré par son cri caractéristique. Ces différents paramètres rendent difficiles la précision du statut reproducteur et la localisation des territoires.

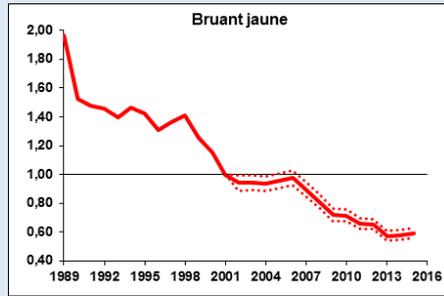
Il est considéré comme Vulnérable en France à cause d'un fort déclin de l'ordre de 59 % de 1989 et 2007. En Europe, le déclin est du même ordre, estimé à 54 % entre 1980 et 2009. Cette espèce aux affinités septentrionales s'est étendue à la majorité de la France au cours du XXe siècle mais l'aire de répartition régresse depuis les années 1980. Il souffre de la dégradation des habitats (raréfaction des sous-bois) et des changements climatiques. Malgré des effectifs encore importants, la rapidité du déclin ne laisse pas présager d'amélioration future.

Il est encore assez abondant en Auvergne, sauf dans l'Allier. À l'échelle de l'aire d'inventaires, au moins un couple a été observé dans la forêt. Un mâle a également été noté dans les arbres isolés de la prairie. 2 individus sont également observés en septembre.



Emberiza citrinella Bruant jaune

1 ou 2 couples dans la prairie



Directive Oiseaux	-
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale Nicheur	VU
Liste Rouge Régionale Nicheur	VU
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Enjeu écologique	2,5 - Modéré à fort

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Incubation				[Orange bar]								
Élevage					[Orange bar]							
Migration			[Teal bar]						[Teal bar]			

Le graphique montre les tendances des effectifs nicheurs en France disponibles sur le site Vigie Nature (pour plus de détails sur la méthodologie employée, voir <http://vigienature.mnhn.fr/>).

La figure illustrant la phénologie du cycle de vie de l'espèce est basée sur des données valables à l'échelle de l'Europe (Cramp & Simmons, 2004).

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

Le Bruant jaune est présent toute l'année sous nos latitudes avec des mouvements saisonniers pour éviter l'enneigement prolongé. Des dortoirs se forment en hiver, mêlés à d'autres granivores. Il apprécie particulièrement les paysages de polyculture, les plaines bocagères et les zones prairiales de moyenne montagne jusqu'à 1 600 m, les plaines céréalières cultivées intensivement étant moins favorables. Il est absent des massifs forestiers mais présent sur les lisières et les clairières suffisamment grandes. Il chante de mars à juillet et peut faire jusqu'à 3 nichées annuelles, les jeunes s'envolant de mai à août.

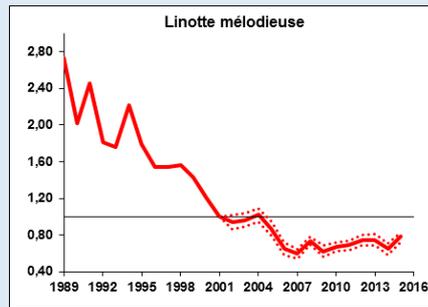
Le Bruant jaune est encore largement répandu et abondant. Il est toutefois considéré comme Vulnérable en France à cause d'un déclin marqué (59 % depuis 1989). En Europe, le déclin est estimé à 40 % depuis 1980. Il souffre de la modification des pratiques agricoles, du remembrement et de l'emploi des pesticides. De plus, il a des affinités septentrionales et le réchauffement climatique entrainera aussi une baisse des populations.

Il est encore commun en Auvergne dans une large gamme de milieux ouverts à proximité de buissons et haies. À l'échelle de l'aire d'inventaires, au moins 2 territoires sont localisés dans la partie basse de la prairie d'estive, en limite des arbres isolés qui sont utilisés comme poste de chant et comme site de reproduction.



Linaria cannabina Linotte mélodieuse

Au moins un chanteur dans la prairie



Directive Oiseaux	-
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale Nicheur	VU
Liste Rouge Régionale Nicheur	NT
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Enjeu écologique	2,5 - Modéré à fort

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Incubation				—	—	—	—	—				
Élevage					—	—	—	—	—			
Migration		—	—	—				—	—	—		

Le graphique montre les tendances des effectifs nicheurs en France disponibles sur le site Vigie Nature (pour plus de détails sur la méthodologie employée, voir <http://vigienature.mnhn.fr/>).

La figure illustrant la phénologie du cycle de vie de l'espèce est basée sur des données valables à l'échelle de l'Europe (Cramp & Simmons, 2004).

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

La Linotte mélodieuse est encore largement répandue et abondante. En France, elle est à la fois nicheuse et migratrice partielle et peut s'observer toute l'année. Elle fréquente une grande variété de milieux ouverts. Spécialiste des milieux agricoles, elle a fortement souffert de la diminution de ses ressources alimentaires, des petites graines d'herbacées souvent considérées comme de mauvaises herbes et donc éliminées des zones de grandes cultures. La reproduction débute en avril et se termine en août pour les couples effectuant deux pontes. Le nid est installé non loin du sol, dans la végétation dense, herbacée ou arbustive. Ses comportements grégaires rendent la localisation des territoires et des couples difficiles, surtout sur de grandes zones d'inventaires. Après la reproduction, elle forme des bandes très mobiles.

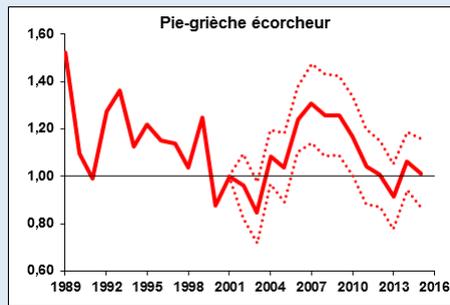
Elle est considérée comme Vulnérable en France à cause d'un déclin marqué de 68 % depuis 1989. En Europe, le déclin est estimé à 62 % depuis 1980. C'est un symbole du déclin des espèces spécialistes des milieux agricoles. Les menaces viennent surtout du changement de pratique agricole : intensification, disparition des « mauvaises » herbes, disponibilité alimentaire réduite affectant le succès de reproduction et la survie hivernale, pesticides...

En Auvergne-Rhône-Alpes, elle est largement répartie, surtout en dessous de 1000 m. Elle est en déclin en Auvergne depuis 2002. À l'échelle de l'aire d'inventaires, au moins 1 chanteur a été entendu dans la prairie d'estive, où des petits groupes ont été observés assez fréquemment pour s'alimenter.



Lanius collurio Pie-grièche écorcheur

Au moins 2 territoires dans la prairie



Directive Oiseaux	I
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale Nicheur	NT
Liste Rouge Régionale Nicheur	LC
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Enjeu écologique	2,5 - Modéré à fort

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Incubation					■	■	■	■				
Élevage					■	■	■	■	■			
Migration			■	■	■	■	■	■	■	■		

Le graphique montre les tendances des effectifs nicheurs en France disponibles sur le site Vigie Nature (pour plus de détails sur la méthodologie employée, voir <http://vigienature.mnhn.fr/>).

La figure illustrant la phénologie du cycle de vie de l'espèce est basée sur des données valables à l'échelle de l'Europe (Cramp & Simmons, 2004)

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

Espèce migratrice hivernant en Afrique australe, la Pie-grièche écorcheur est présente en France de mai à septembre. Elle apprécie particulièrement les milieux ouverts à végétation rase où elle peut chasser et les haies ou buissons où elle installe son nid. Même de rares buissons dans des milieux très ouverts comme les plaines agricoles ou les plateaux de moyenne altitude lui conviennent pour la reproduction si les ressources alimentaires sont suffisantes. Son régime est varié, constitué de gros insectes, de petits oiseaux, mammifères et reptiles. Par ses comportements (chasse à l'affut depuis un perchoir), elle est bien visible et aisée à détecter. Les pontes commencent en mai / juin, les jeunes quittant le nid environ un mois plus tard. Les plus tardifs issus de ponte de remplacement peuvent ne s'envoler que fin août alors que la migration postnuptiale a déjà débuté. Les territoires varient de 0,5 à 2 ha avec des densités localement importantes, jusqu'à 7 couples / 10 ha. En revanche, dans les zones de cultures intensives, on peut ne trouver qu'un seul couple sur plusieurs centaines d'ha.

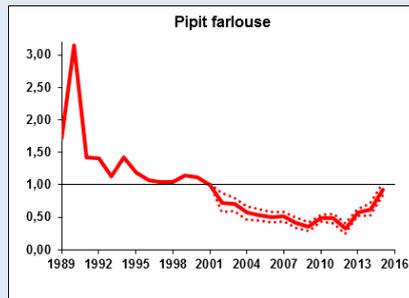
La Pie-grièche écorcheur est encore largement répandue et abondante. Elle est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux et elle est classée Presque Menacée (NT) sur la Liste Rouge des Oiseaux nicheurs de France de 2016. Elle a fortement décliné en Europe dans les années 80 mais semble en légère augmentation depuis les années 90 avec toutefois des fluctuations interannuelles importantes. Les principales menaces durant la reproduction sont dues à la disparition de milieux favorables : intensification de l'agriculture, baisse des ressources alimentaires, fermeture des milieux. Elle souffre aussi des pertes d'habitat et des activités humaines durant la migration et l'hivernage en Afrique.

En Auvergne, sa population est importante et semble en nette augmentation depuis 2002. À l'échelle de l'aire d'inventaires, au moins 2 mâles sont dans la partie basse de la prairie d'estive, souvent en limite des arbres isolés, l'un au nord et l'autre au sud.



Anthus pratensis Pipit farlouse

Commun dans la prairie, 5 à 7 territoires



Directive Oiseaux	-
Liste Rouge UE27	VU
Liste Rouge Nationale Nicheur	VU
Liste Rouge Régionale Nicheur	NT
Patrimonial	✓
Protection Nationale	✓
Enjeu écologique	2,5 - Modéré à fort

	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Incubation				[Orange bar]								
Élevage				[Orange bar]								
Migration			[Teal bar]					[Teal bar]				

Le graphique montre les tendances des effectifs nicheurs en France disponibles sur le site Vigie Nature (pour plus de détails sur la méthodologie employée, voir <http://vigienature.mnhn.fr/>).

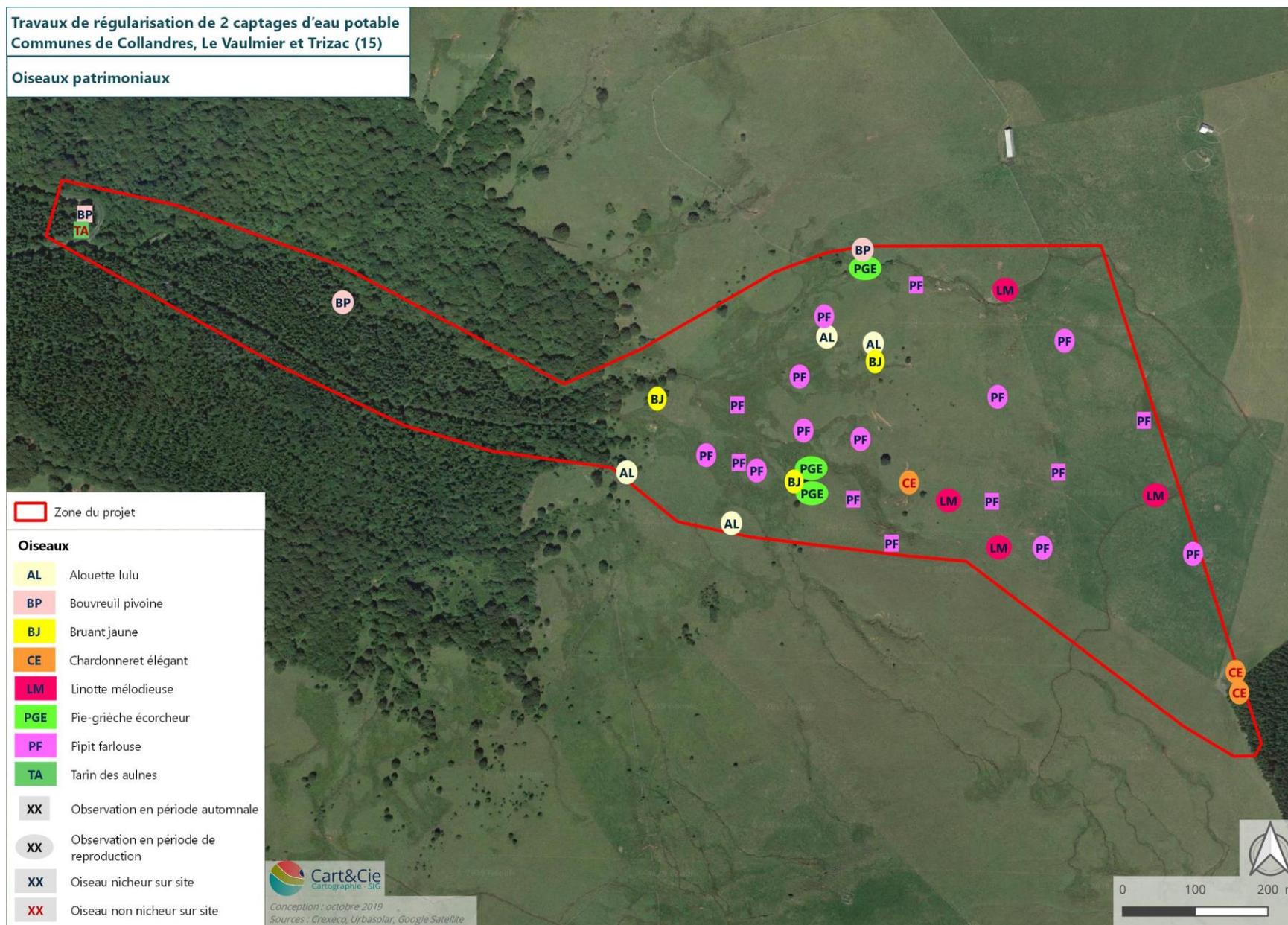
Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

Le Pipit farlouse est un migrateur partiel ; en France, il est en limite méridionale de répartition, les populations nicheuses étant renforcées en hiver par l'afflux des migrateurs venant du nord et de l'est de l'Europe. Il est inféodé aux habitats ouverts, des bords de mer aux alpages, en passant par les prairies de plaine, les landes, souvent dans des zones plus ou moins humides. Il se nourrit surtout d'invertébrés capturés dans les zones rases. Les migrateurs hivernant repartent en avril alors que les oiseaux locaux se mettent à chanter dès mars, si bien que la distinction entre les deux populations est difficile en début de printemps. Les pontes sont surtout déposées de mai à juillet. La migration automnale est surtout marquée en septembre.

En France, son aire de répartition est en nette contraction ; il niche surtout dans la moitié nord ainsi que dans le Massif central au-dessus de 700 m. La population nicheuse française est considérée comme en fort déclin suite à l'intensification des pratiques agricoles et à la déprise agricole (abandon du pâturage en estive) conduisant à la régression des surfaces toujours en herbe, mais il semble croître à nouveau depuis 2001. En Europe, un déclin de 70 % entre 1980 et 2012 est enregistré avec un ralentissement depuis 2003.

En Auvergne, le Pipit farlouse ne se reproduit apparemment qu'au-dessus de 700 m et surtout de 1000 m. Il y côtoie alors souvent le Pipit spioncelle ainsi que le Pipit des arbres si des arbres ou arbustes y sont également présents. À l'échelle de l'aire d'inventaires, 5 à 7 territoires ont été localisés dans la prairie d'estive, avec une préférence pour les secteurs humides. Plusieurs transports de nourriture ont été observés. En automne, il est assez abondant dans la prairie, réparti en petits groupes, avec des Alouettes des champs.

Carte 19. Localisation des observations d'oiseaux patrimoniaux





8.3.1.4. En migration postnuptiale

Un inventaire a été réalisé en septembre pour évaluer l'intérêt du site pour le stationnement des oiseaux migrateurs. La densité et la diversité sont très faibles en cette saison, avec 20 espèces observées. Seulement 2 espèces sont assez communes dans la prairie, le Pipit farlouse et l'Alouette des champs : ils sont dispersés dans la parcelle, surtout dans la parcelle est, où ils s'alimentent en petits groupes. Dans la forêt, plusieurs rondes de petits passereaux sont notées, incluant des espèces déjà observées au printemps, y compris le Bouvreuil pivoine, seule espèce patrimoniale nicheuse forestière. Les 2 nouvelles espèces non notées au printemps sont la Buse variable avec un oiseau en vol dans la forêt et le Tarin des aulnes avec 6 individus en aval du projet.

8.3.1.5. Commentaires

L'intérêt du site d'étude pour l'avifaune décelé en 2019 est modéré à fort. Le cortège d'espèces est relativement faible (40 espèces dont 31 avec un statut de reproduction). La diversité est faible dans la partie forestière et une seule espèce patrimoniale y a été trouvée nicheuse. La prairie d'estive est à priori favorable à un nombre d'espèces plus restreint ; pourtant, au printemps, autant d'espèces y ont été observées que dans la forêt, et surtout toutes les espèces patrimoniales (7) fréquentent la prairie, dont 5 s'y reproduisent. Toutes les espèces patrimoniales ont un niveau d'enjeu « modéré à fort », aucune n'atteignant un niveau supérieur (« fort ou majeur ») ; elles sont encore relativement communes et largement réparties. Le Tarin des aulnes pourrait obtenir un niveau majeur s'il était nicheur mais ce n'est pas le cas dans la zone du projet.

Quelques espèces sont typiques des secteurs d'altitude en Auvergne : le Pipit farlouse (patrimonial) et le Traquet motteux, nicheurs dans la prairie ; le Grimpereau des bois, nicheur dans la forêt. Ils méritent donc une attention particulière.

En automne, la diversité est faible et aucun stationnement important n'est noté.

8.3.2. Chiroptères

Au sein de l'aire d'inventaires, les potentialités d'accueil sont limitées à la forêt. Les plantations de conifères ne sont globalement pas favorables à l'accueil des chiroptères (Figure 14). Les résineux sains sont dépourvus de cavités (les pics sont d'ailleurs très peu abondants dans l'aire d'inventaires) ou de fissures et sont généralement peu utilisés par les chauves-souris. Quelques arbres morts encore sur pied présentent toutefois des blessures ou de l'écorce décollée qui pourraient occasionnellement servir de gîte pour des individus isolés ou en petits groupes.



Figure 14. Aspect du boisement et d'arbres potentiellement favorables aux chiroptères

Au sein de l'aire d'inventaires, le bâti est limité aux bâtiments liés au captage d'eau dans la prairie d'estive. Ils ne présentent pas de fissures ni d'entrées pouvant être utilisées par les chiroptères (Figure 15).



Figure 15. Bâti au sein de l'aire d'inventaire

Un diagnostic approfondi des potentialités a été effectué le long du chemin forestier car celui-ci pourra être utilisé pour les travaux, ce qui pourrait nécessiter d'abattre certains arbres en bordure immédiate. Les potentialités pour les arbres les plus proches sont globalement faibles. Seuls quelques épicéas et saules en mauvais état sanitaire et présentant des écorces décollées pourraient héberger très ponctuellement des chiroptères isolés (Figure 16).



Figure 16. Arbres potentiellement favorables aux chiroptères le long de la piste forestière

Synthèse des enjeux chiroptérologiques :

Les enjeux sont plutôt faibles pour ce groupe dans la mesure où les boisements sont peu favorables au gîte et que les cortèges d'altitude sont généralement assez pauvres. De plus, les travaux envisagés concernent surtout les zones ouvertes de prairie en amont du site et très peu la partie boisée, à l'exception de la piste forestière et ses abords immédiats.

8.3.3. Mammifères non volants

12 espèces de mammifères non volants ont été contactées (Tableau 35), dont 3 sont protégées ou patrimoniales.

Tableau 35. Espèces de mammifères non volants recensées.

Ordre	Nom latin	Nom français	DH	LRUE	LRN	PN	TVB	LRR	Det ZNIEFF
Artiodactyles	<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril européen		LC	LC			LC	
Artiodactyles	<i>Cervus elaphus</i>	Cerf élaphe		LC	LC		X	LC	
Carnivores	<i>Felis silvestris</i>	Chat forestier	An IV	LC	LC	Art 2	X	LC	X
Carnivores	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	An II/IV	NT	LC	Art 2	X	LC	X
Carnivores	<i>Martes martes</i>	Martre des pins	An V	LC	LC			LC	
Carnivores	<i>Meles meles</i>	Blaireau européen		LC	LC			LC	
Carnivores	<i>Mustela erminea</i>	Hermine		LC	LC			LC	
Carnivores	<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux		LC	LC			LC	
Lagomorphes	<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe		LC	LC			LC	
Rongeurs	<i>Microtus agrestis</i>	Campagnol agreste		LC	LC			LC	
Rongeurs	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux		LC	LC	Art 2		LC	
Soricomorphes	<i>Talpa europaea</i>	Taupe d'Europe		LC	LC			LC	



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

LRUE : Liste Rouge européenne.

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.

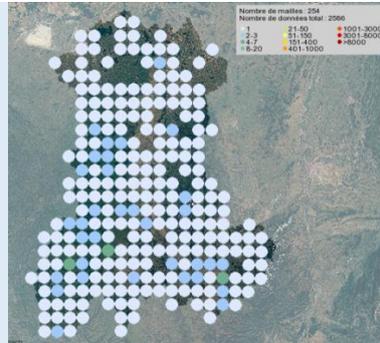
Berne : Convention de Berne, Annexe II.

Lutra lutra Loutre d'Europe

2 épreintes au bord du Font Marilhou



Source : Bernard Landgraf, wikipedia



Source : Faune Auvergne / LPO Auvergne

Directive Habitats-faune-flore	Annexe II / IV Déf. Inadéquat
Liste Rouge UE27	NT
Liste Rouge Nationale	LC
Liste Rouge Régionale	LC
Patrimonial	Oui
Protection Nationale	✓
Enjeu écologique	3 - Fort

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

Autrefois présente dans toute l'Europe, la Loutre a disparu de nombreux pays comme les Pays-Bas, la Belgique, l'Allemagne, l'Italie, l'Autriche et la Suisse. En France, l'espèce est présente sur la façade atlantique et le Massif central. Elle est considérée dans le monde comme quasi menacée (d'après l'UICN), mais ne semble pas menacée en France.

L'espèce est en expansion et n'est plus menacée dans la région, où elle a recolonisé la quasi-totalité des réseaux hydrographiques. Elle est également citée dans plusieurs ZNIEFF recensées dans un rayon de 10 km. Elle est mentionnée sur les 3 communes concernées (dernière observation en 2016 ; Source Faune Auvergne).

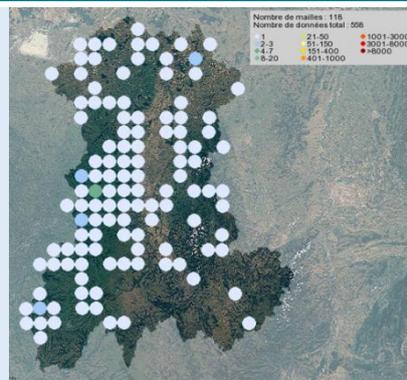
Deux épreintes ont été observées au bord du Marilhou sur lequel l'espèce n'était pas citée. Elle semble cependant peu présente dans ce secteur, vu la rareté des marquages. Aucun indice n'a pu être observé dans la prairie humide entre les sources et le boisement mais il n'est pas impossible que ce secteur soit utilisé pour la chasse (amphibiens).

Felis silvestris Chat forestier ?

Piégeage photographique



Source : photo prise sur site



Source : Faune Auvergne / LPO Auvergne

Directive Habitats-faune-flore	Annexe IV Favorable =
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale	LC
Liste Rouge Régionale	LC
Patrimonial	Oui
Protection Nationale	Oui
Enjeu écologique	2 - Modéré

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

Le Chat forestier est présent dans toute l'Auvergne, mais sa répartition reste assez mal connue en raison de sa discrétion. Il semble surtout présent dans la partie occidentale : Bocage bourbonnais, Combrailles, Artense, Chaîne des Puys (Chauve-Souris Auvergne & Groupe Mammalogique d'Auvergne 2015), mais est en phase d'expansion récente. Les mentions dans le Cantal sont assez rares, mais dispersées dans tout le département, y compris dans les vallées de la Truyère et de l'Alagnon. Cette espèce à affinité forestière fréquente également les



espaces bocagers pour chasser et se disperser. L'espèce n'est pas mentionnée sur les 3 communes concernées (Source Faune Auvergne).

Une unique photographie attribuable à un Chat forestier été prise avec un piège photographique, mais la photo est de mauvaise qualité et la détermination n'est pas certaine.

***Sciurus vulgaris* Écureuil roux**

Nombreux restes de repas dans l'AI

L'Écureuil est une espèce protégée nationalement, mais reste commun dans la plupart des régions. Cette espèce arboricole exploite une grande variété de milieux boisés, forestiers ou non. L'Écureuil est diurne et actif toute l'année. Bien qu'il semble avoir régressé en raison de différentes menaces (fragmentation des habitats boisés, gestion intensive des boisements, circulation automobile...), il reste encore commun dans la région, notamment dans le secteur du projet (Chauve-Souris Auvergne & Groupe Mammalogique d'Auvergne, 2015). Il est mentionné sur les 3 communes concernées (dernière observation en 2018 ; Source Faune Auvergne).



De nombreux restes de repas (cônes d'épicéas ; voir photo ci-dessus) ont été observés. Il semble très commun sur le site et fréquente certainement l'ensemble des boisements.

Espèces protégées potentielles

Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) : cette espèce fréquente les zones de marais, d'étangs et de cours d'eau lents. Il est mentionné sur la commune de Collandres en 2018 (Source Faune Auvergne), mais sa présence reste peu probable, car les habitats ne sont pas très favorables.

Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) : cette espèce protégée demeure commune et sa présence sur le secteur est possible, mais les observations au-dessus de 1200 m d'altitude sont très rares. Il est mentionné sur la commune de Collandres en 2018 (Source Faune Auvergne).

8.3.4. Reptiles

4 espèces de reptiles ont été contactées, toutes protégées, et dont l'une est considérée comme patrimoniale (Tableau 36).

Tableau 36. Espèces de reptiles recensées.

Nom latin	Nom français	DH	LRUE	LRN	PN	TVB	LRR	Det ZNIEFF
<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare		LC	LC	Art 3	X		
<i>Vipera berus</i>	Vipère péliade		NE	VU	Art 4	X		X
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile		NE	LC	Art 3			
<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre à collier helvétique		LC	LC	Art 2			

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

LRUE : Liste Rouge européenne.

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.

NB : les données écologiques sur les espèces sont issues du Centre de Coordination pour la Protection des Amphibiens et Reptiles de Suisse (KARCH) et de l'Observatoire des Reptiles d'Auvergne.

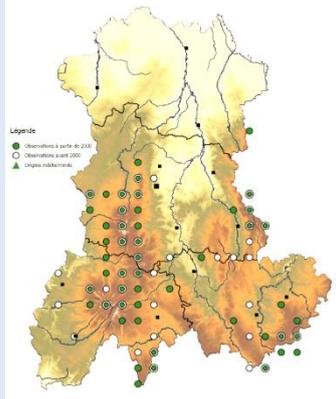


Vipera berus Vipère péliade ?

1 adulte observé dans l'AI



Photographie prise hors site



Source : ORA, 2018

Directive Habitats-faune-flore	/
Liste Rouge UE27	NE
Liste Rouge Nationale	VU
Liste Rouge Régionale	/
Patrimonial	Oui
Protection Nationale	Oui
Enjeu écologique	3 - Fort

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

La Vipère péliade est une espèce nord-eurasiatique à la répartition très étendue. C'est la seule espèce de serpent dont la répartition s'étend au-delà du cercle polaire arctique. En France, la Vipère péliade occupe le nord-ouest du pays, le Massif central et une partie du Jura. En Auvergne, la Vipère péliade est présente en moyenne et haute altitude. Les populations connues se situent généralement entre 1 000 et 1 500 m, mais l'on retrouve des individus à partir de 703 m (Obs. de C. Lemarchand 2016) dans le département du Puy-de-Dôme. Elle atteint 1 782 m dans ce même département (Obs. de C. Rolland 2015). Cette espèce fréquente une importante diversité de milieux : haies, landes, taillis, rocailles, bocages, lisières, prés humides, tourbières, bordures des marais, d'étangs, de rivières. Cette espèce est en fort déclin en France et en Europe depuis vingt ans. Le Massif central et ses populations de péliades isolées au centre de la France se trouve donc en position importante pour la préservation de l'espèce. Elle est connue dans le massif cantalien, mais n'est pas mentionnée sur la maille dans laquelle se trouve le projet (Source Faune Auvergne).

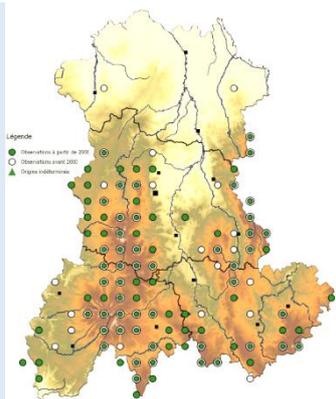
Un individu a été observé de manière fugace et son identification reste incertaine. Néanmoins, la situation et les habitats du site sont favorables à sa présence.

Zootoca vivipara Lézard vivipare

47 individus observés dans l'AI



Photographie prise sur site



Source : ORA, 2018

Directive Habitats-faune-flore	/
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale	LC
Liste Rouge Régionale	/
Patrimonial	/
Protection Nationale	Oui
Enjeu écologique	Faible à modéré

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

Espèce de lézard la plus nordique dans le monde, le Lézard vivipare affectionne les milieux montagneux et humides mais il peut aussi se retrouver en plaine. En France, il est présent dans la plupart des régions à l'exception du pourtour méditerranéen et d'une zone allant de la Vendée à la Haute-Garonne.

En Auvergne, le Lézard vivipare est présent dans tous les massifs et a été observé jusque sur les plus hauts sommets (1886 m), régulièrement sur les hauts plateaux du Cézallier et de façon plus localisée sur la Planèze de Saint-Flour et le Devès. Il est donc bien présent dans le Cantal et le Puy-de-Dôme, un peu plus sporadique en Haute-Loire et rare dans l'Allier. Dans les sites d'altitude, il peut se rencontrer dans une large palette d'habitats



plus ou moins humides (landes, prairies, tourbières...), mais il a tendance à délaisser les habitats rocheux trop secs pour lui et les boisements denses. Il est mentionné sur 2 des communes concernées (dernière observation en 2018 ; Source Faune Auvergne).

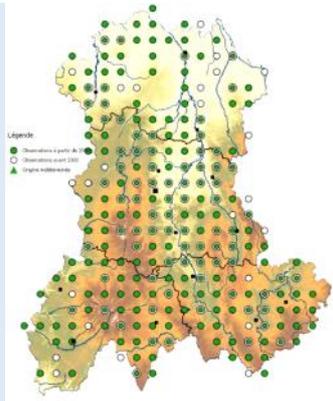
De nombreux individus adultes et juvéniles ont été régulièrement observés entre mai et septembre, notamment sur les zones humides.

Anguis fragilis Orvet fragile

1 femelle observée dans l'AI



Photographie prise hors site



Source : ORA, 2018

Directive Habitats-faune-flore	/
Liste Rouge UE27	NE
Liste Rouge Nationale	LC
Liste Rouge Régionale	/
Patrimonial	/
Protection Nationale	Oui
Enjeu écologique	Faible à modéré

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

L'Orvet fragile est présent en Europe occidentale et centrale, et pratiquement partout en France continentale. En Auvergne, ce lézard fréquente principalement les étages collinéen et montagnard. Bien présent dans le Puy-de-Dôme, le Cantal (dans une moindre mesure en Châtaigneraie cantalienne) et la Haute-Loire, l'Orvet apparaît plus localisé dans l'Allier (peu de données en Sologne et Montagne bourbonnaise par exemple). Cette espèce est relativement ubiquiste en termes d'habitats (haies, landes, jardins...) mais sa préférence va vers des biotopes ombragés et humides (bois, talus forestiers, landes...) où il trouve des sols qui conviennent au creusement de ses galeries. Il se dissimule volontiers dans les tas de bois, sous les pierres plates ou dans des souches pourries et fréquente souvent les fourmilières. Comme d'autres reptiles il apprécie tout particulièrement les lisières et les micro-habitats pourvus d'une végétation assez fournie (broussailles, fougères...) qui lui permettent de se cacher facilement. Cette espèce est mentionnée sur 2 des communes concernées (dernière observation en 2017 ; Source Faune Auvergne).

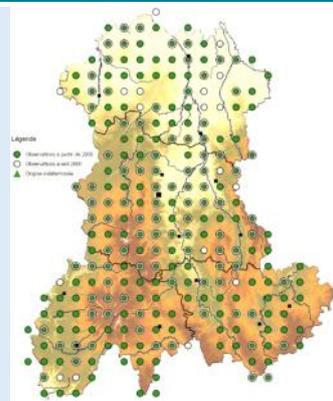
Une seule femelle adulte a été observée dans l'aire d'inventaires sous une plaque reptiles.

Natrix helvetica Couleuvre helvétique

Un adulte observé dans l'AI



Photographie prise hors site



Source : ORA, 2018

Directive Habitats-faune-flore	/
Liste Rouge UE27	NE
Liste Rouge Nationale	LC
Liste Rouge Régionale	/
Patrimonial	/
Protection Nationale	Oui
Enjeu écologique	Faible à modéré

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux



La Couleuvre helvétique est présente sur quasiment tout le territoire français et la majeure partie de l'Europe. Ce serpent considéré comme le plus commun des serpents français est également très présent en Auvergne. La Couleuvre helvétique s'observe ainsi dans les quatre départements auvergnats, en plaine comme en moyenne montagne.

De par son régime alimentaire (amphibiens principalement mais pas uniquement), on la rencontre souvent à proximité d'une zone humide : étang, lac, mare, tourbière, rivière... Pour autant il est possible aussi de croiser ce reptile relativement loin de tout point d'eau dans différents milieux : haies, talus, lisières forestières, landes, jardins, anciennes voies ferrées. Cette espèce est mentionnée sur 2 des communes concernées (dernière observation en 2019 ; Source Faune Auvergne).

Un individu adulte a été observé dans l'aire d'inventaire, à proximité de la zone humide.

Espèces protégées potentielles

Lézard des souches (*Lacerta agilis*) : cette espèce est typique des secteurs de moyenne montagne, mais fréquente plutôt des landes et boisements clairs. Les habitats du secteur sont peu favorables à sa présence, mais celle-ci reste possible au niveau des quelques secteurs arbustifs. Elle n'est pas mentionnée sur les communes concernées mais à proximité (Source Faune Auvergne).

Des espèces plus thermophiles sont citées sur les communes concernées (Source Faune Auvergne), mais ont probablement été observées à plus faible altitude dans des secteurs plus chauds : Vipère aspic (*Vipera aspis*), Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*), Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*) et Lézard des murailles (*Podarcis muralis*). Leur présence reste peu probable sur le site, qui est dans un contexte d'altitude et orienté au nord, donc plutôt froid.

8.3.5. Amphibiens

Très peu de milieux aquatiques potentiellement favorables aux amphibiens ont été répertoriés dans l'aire d'inventaires : quelques ornières et dépressions inondables (Figure 17). La rivière a un débit trop rapide et la zone humide dans la prairie possède très peu de secteurs avec de l'eau libre permettant aux amphibiens de se reproduire.



Figure 17. Milieux aquatiques au sein de l'aire d'inventaires

Seules 2 espèces d'amphibiens ont été contactées, toutes protégées (Tableau 37).

Tableau 37. Espèces d'amphibiens recensées dans l'aire d'inventaires.

Nom latin	Nom français	DH	LRUE	LRN	PN	TVB	LRR	Det ZNIEFF
<i>Epidalea calamita</i>	Crapaud calamite	An IV	LC	LC	Art 2		NT	
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	An V	LC	LC	Art 5		LC	

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

LRUE : Liste Rouge européenne.

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.

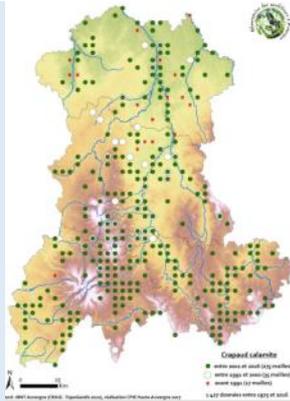


NB : les données écologiques sur les espèces sont issues du Centre de Coordination pour la Protection des Amphibiens et Reptiles de Suisse (KARCH) et de l'Observatoire des Amphibiens d'Auvergne (OAA).

***Epidalea calamita* Crapaud calamite** **Un adulte observé dans l'AI**



Photographie prise sur site



Source : Observatoire des Amphibiens d'Auvergne, 2017

Directive Habitats-faune-flore	Annexe IV Def. mauvaise =
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale	LC
Liste Rouge Régionale	NT
Patrimonial	Oui
Protection Nationale	Oui
Enjeu écologique	2,5 - Modéré à fort

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

Espèce pionnière, le Crapaud calamite affectionne les milieux ouverts bien exposés où il peut chasser facilement les petits invertébrés. Il privilégie les sols meubles et fréquente également des milieux artificiels tels les carrières, sablières ou lacs de barrages. Il se reproduit dans des eaux de faible profondeur qui se réchauffent vite et sans trop de concurrence et de prédateurs. Il peut s'agir de mares temporaires, de dépressions en prairies humides, de bassins de carrières, de plans d'eau profonds avec haut fond, ou encore de boires le long de la rivière Allier...

Espèce de l'Europe de l'ouest, le Crapaud calamite a une large répartition en France mais elle n'est pas homogène car il est absent des zones trop densément boisées et des hautes montagnes. En Auvergne, il est connu dans les quatre départements mais avec des disparités selon les secteurs. Il est bien présent par exemple le long de l'Allier et de la Loire ainsi que sur les hauts plateaux du Cézallier et de la Planèze de Saint-Flour. Cette espèce est mentionnée sur la commune de Collandres en 2018 (Source Faune Auvergne).

Un adulte en phase terrestre a été observé en aout dans la prairie humide. Il se reproduit probablement à proximité mais aucun site de reproduction favorable n'a été noté dans l'aire d'inventaire.

***Rana temporaria* Grenouille rousse** **5 individus adultes et juvéniles observés dans l'AI**

Cette espèce se reproduit dans des milieux aquatiques temporaires : gouilles de prairies humides, flaques et dépressions inondables. Pour passer l'hiver, une partie des animaux choisissent des sites subaquatiques bien oxygénés, par exemple un ruisseau ou l'embouchure d'un étang. D'autres hibernent en s'enfouissant dans le sol humide d'une forêt et entreprendront le déplacement en direction des sites de pontes dès le premier dégel. Cette espèce est commune et non menacée en France et en Auvergne où elle fréquente surtout les secteurs en altitude. Elle est abondante dans les monts du Cantal, et mentionnée sur les 3 communes concernées (dernière observation en 2016 ; Source Faune Auvergne).



Un adulte (photo ci-dessus) et 4 juvéniles ont été observés en phase terrestre dans les boisements et la prairie humide où l'espèce se reproduit probablement.

Espèces protégées potentielles

Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) : cette espèce est commune et est mentionnée à proximité immédiate dans une étude récente (L'Artifex, 2018). Il n'est pas mentionné à l'échelle communale (Source Faune Auvergne). Sa



présence est possible dans l'aire d'inventaires en reproduction dans les ornières et en phase terrestre dans le boisement et la zone humide.

Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*): cette espèce est commune et peut fréquenter les zones d'altitude Elle est mentionnée en 2018 sur la commune du Vaulmier (Source Faune Auvergne). Sa présence est possible dans l'aire d'inventaires en reproduction dans les ornières et en phase terrestre dans les boisements.

Les autres espèces citées dans les 3 commune concernées (Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) Crapaud épineux (*Bufo spinosus*), Grenouille verte (*Pelophylax sp.*), Grenouille agile (*Rana dalmatina*); source Faune Auvergne) ne semblent pas à attendre sur le site, au vu du contexte microclimatique et des habitats présents.

8.3.6. Insectes

Parmi les groupes à enjeu réglementaire étudiés, 75 espèces ont été contactées : 48 lépidoptères rhopalocères (+7 hétérocères), 6 odonates et 21 orthoptères, dont 2 sont protégées et considérées comme patrimoniales. Cela représente une diversité forte pour les papillons et les orthoptères, à mettre en relation avec la très bonne qualité des milieux. Pour les odonates, le cortège est plus pauvre, ce qui s'explique à la fois par l'altitude élevée et la faible diversité des milieux aquatiques. On retrouve des cortèges montagnards avec de nombreuses espèces typiques : *Erebia euryale*, *Argynnis niobe*, *Pyrgus carthami*, *Zygaena purpuralis*, *Metriopectera saussuriana*, *Pseudochorthippus montanus*, *Stauroderus scalaris*... Des espèces de milieux ouverts secs (*Maculinea arion*, *Boloria dia*, *Stenobothrus lineatus*, *Stenobothrus stigmaticus*...) et humides (*Maculinea alcon*, *Argynnis niobe*, *Boloria selene*, *Boloria titania*, *Conocephalus dorsalis*, *Stethophyma grossum*...) sont notées, avec aussi des cortèges de milieux boisés (*Apatura ilia*, *Limenitis camilla*, *Ochlodes sylvanus*...).

Tableau 38. Espèces d'insectes recensées.

Ordre	Nom latin	Nom français	DH	LRUE	LRN	PN	TVB	LRR	Det ZNIEFF
Coléoptères	<i>Ancistronycha violacea</i>								
Coléoptères	<i>Cantharis livida</i>	Téléphore livide							
Coléoptères	<i>Cantharis obscura</i>	Téléphone obscur							
Coléoptères	<i>Cantharis rustica</i>	Téléphone moine							
Coléoptères	<i>Carabus auratus</i>	Carabe doré							
Lépidoptères	<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour		LC	LC			LC	
Lépidoptères	<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore		LC	LC			LC	
Lépidoptères	<i>Apatura ilia</i>	Petit Mars changeant		LC	LC			NT	
Lépidoptères	<i>Aphantopus hyperantus</i>	Tristan		LC	LC			LC	
Lépidoptères	<i>Aporia crataegi</i>	Gazé		LC	LC			LC	
Lépidoptères	<i>Arctia caja</i>	Ecaille Martre							
Lépidoptères	<i>Argynnis aglaja</i>	Grand Nacré		LC	LC			LC	
Lépidoptères	<i>Argynnis niobe</i>	Chiffre		LC	NT			LC	
Lépidoptères	<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne		LC	LC			LC	
Lépidoptères	<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-corail		LC	LC			LC	
Lépidoptères	<i>Boloria dia</i>	Petite Violette		LC	LC				
Lépidoptères	<i>Boloria selene</i>	Petit Collier argenté		LC	NT			LC	
Lépidoptères	<i>Boloria titania</i>	Nacré porphyrin		NT	LC			LC	
Lépidoptères	<i>Brenthis ino</i>	Nacré de la Sanguisorbe		LC	LC			LC	
Lépidoptères	<i>Callophrys rubi</i>	Thécla de la Ronce		LC	LC			LC	
Lépidoptères	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun		LC	LC			LC	
Lépidoptères	<i>Cyaniris semiargus</i>	Azuré des Anthyllides		LC	LC				
Lépidoptères	<i>Diacrisia sannio</i>	Bordure ensanglantée							
Lépidoptères	<i>Erebia euryale</i>	Moiré frange-pie		LC	LC			LC	
Lépidoptères	<i>Erebia meolans</i>	Moiré des Fétuques		LC	LC			LC	
Lépidoptères	<i>Erynnis tages</i>	Point de Hongrie		LC	LC			LC	
Lépidoptères	<i>Euclidia glyphica</i>	Doublure jaune							
Lépidoptères	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron		LC	LC			LC	
Lépidoptères	<i>Hesperia comma</i>	Virgule		LC	LC			LC	
Lépidoptères	<i>Issoria lathonia</i>	Petit Nacré		LC	LC			LC	
Lépidoptères	<i>Lasiommata maera</i>	Némusien		LC	LC			LC	



Lépidoptères	<i>Limenitis camilla</i>	Petit Sylvain		LC	LC				LC
Lépidoptères	<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun		LC	LC				LC
Lépidoptères	<i>Lycaena tityrus</i>	Cuivré fuligineux		LC	LC				LC
Lépidoptères	<i>Macroglossum stellatarum</i>	Morosphinx							
Lépidoptères	<i>Maculinea alcon</i>	Azuré des mouillères		LC	NT	Art 3	X	NT	X
Lépidoptères	<i>Maculinea arion</i>	Azuré du Serpolet	An II/IV	EN	LC	Art 2	X	VU	X
Lépidoptères	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil		LC	LC				LC
Lépidoptères	<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil		LC	LC				LC
Lépidoptères	<i>Melitaea athalia</i>	Mélitée du Mélampyre		LC	LC				LC
Lépidoptères	<i>Melitaea diamina</i>	Mélitée noirâtre		LC	LC				LC
Lépidoptères	<i>Melitaea didyma</i>	Mélitée orangée		LC	LC				LC
Lépidoptères	<i>Melitaea parthenoides</i>	Mélitée de la Lancéole		LC	LC				LC
Lépidoptères	<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine		LC	LC				LC
Lépidoptères	<i>Odezia atrata</i>	Ramoneur							
Lépidoptères	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis		LC	LC				LC
Lépidoptères	<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du Chou		LC	LC				LC
Lépidoptères	<i>Pieris napi</i>	Piérade du Navet		LC	LC				LC
Lépidoptères	<i>Plebejus argus</i>	Azuré de l'Ajonc		LC	LC				LC
Lépidoptères	<i>Plebejus idas</i>	Azuré du Genêt		LC	LC				LC
Lépidoptères	<i>Polygonia c-album</i>	Robert-le-Diable		LC	LC				LC
Lépidoptères	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane		LC	LC				LC
Lépidoptères	<i>Pyrgus carthami</i>	Hespérie du Carthame		LC	LC				LC
Lépidoptères	<i>Pyrgus serratulae</i>	Hespérie de l'Alchémille		LC	LC				LC
Lépidoptères	<i>Thymelicus lineola</i>	Hespérie du Dactyle		LC	LC				LC
Lépidoptères	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Hespérie de la Houque		LC	LC				LC
Lépidoptères	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain		LC	LC				LC
Lépidoptères	<i>Vanessa cardui</i>	Belle Dame		LC	LC				LC
Lépidoptères	<i>Zygaena purpuralis</i>	Zygène pourpre							LC
Lépidoptères	<i>Zygaena trifolii</i>	Zygène des prés							LC
Odonates	<i>Aeshna grandis</i>	Grande Aesche		LC	LC				LC
Odonates	<i>Calopteryx virgo meridionalis</i>	Caloptéryx vierge méridional		LC	LC				LC X
Odonates	<i>Cordulegaster boltonii boltonii</i>	Cordulégastre annelé		LC	LC				LC
Odonates	<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe		LC	LC				LC
Odonates	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé		LC	LC				LC
Odonates	<i>Orthetrum coerulescens coerulescens</i>	Orthétrum bleuissant		LC	LC				LC
Orthoptères	<i>Chorthippus dorsatus dorsatus</i>	Criquet verte-échine			4				LC X
Orthoptères	<i>Chrysochraon dispar dispar</i>	Criquet des clairières			4				LC
Orthoptères	<i>Conocephalus dorsalis</i>	Conocéphale des roseaux			3		X	NT	X
Orthoptères	<i>Decticus verrucivorus verrucivorus</i>	Dectique verrucivore			4				LC
Orthoptères	<i>Gomphocerippus apricarius apricarius</i>	Criquet des adrets			4				LC
Orthoptères	<i>Gomphocerippus biguttulus biguttulus</i>	Criquet mélodieux			4				LC
Orthoptères	<i>Gomphocerippus brunneus brunneus</i>	Criquet duettiste			4				LC
Orthoptères	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre			4				LC
Orthoptères	<i>Metriopectera saussuriana</i>	Decticelle des alpages			4				LC
Orthoptères	<i>Oedipoda caerulea caerulea</i>	Ædipode bleue			4				LC
Orthoptères	<i>Omocestus haemorrhoidalis haemorrhoidalis</i>	Criquet rouge-queue			4				LC
Orthoptères	<i>Omocestus viridulus</i>	Criquet verdelet			4				LC
Orthoptères	<i>Pseudochorthippus montanus</i>	Criquet palustre			3		X	NT	X
Orthoptères	<i>Pseudochorthippus parallelus parallelus</i>	Criquet des pâtures			4				LC
Orthoptères	<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée			4				LC
Orthoptères	<i>Stauroderus scalaris scalaris</i>	Criquet jacasseur			4				LC
Orthoptères	<i>Stenobothrus lineatus lineatus</i>	Sténobothre de la palène			4				LC
Orthoptères	<i>Stenobothrus stigmaticus</i>	Sténobothre nain			4				LC
Orthoptères	<i>Stethophyma grossum</i>	Criquet ensanglanté			4				LC
Orthoptères	<i>Tetrix undulata</i>	Tétrix commun			4				LC
Orthoptères	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande sauterelle verte			4				LC

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

LRUE : Liste Rouge européenne.

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



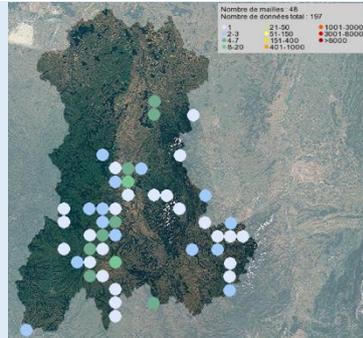
Orthoptères :

- Priorité 1 : Espèces proches de l'extinction dans le domaine biogéographique concerné (Extinction proche)
- Priorité 2 : Espèces fortement menacées d'extinction dans le domaine biogéographique concerné (Menacée)
- Priorité 3 : Espèces menacées, à surveiller dans le domaine biogéographique concerné (A surveiller).
- Priorité 4 : Espèces non menacées dans l'état actuel des connaissances (espèces non mentionnées dans la liste rouge).

Maculinea arion Azuré du Serpolet 3 adultes observés



Photographie prise sur site



Source : Faune Auvergne / LPO Auvergne

Directive Habitats-faune-flore	Annexe II / IV Déf. Inadéquat ?
Liste Rouge UE27	EN
Liste Rouge Nationale	LC
Liste Rouge Régionale	VU
Patrimonial	Oui
Protection Nationale	Oui
Enjeu écologique	4 - Majeur

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

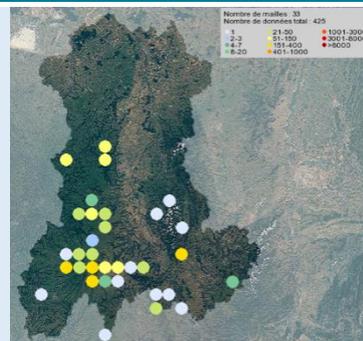
L'Azuré du Serpolet est une espèce mésoxérophile qui montre une nette préférence pour les pelouses sèches rases et les friches claires et herbeuses bien ourlées. Le plus souvent, les œufs sont pondus isolément sur les bourgeons floraux du Serpolet précoce (*Thymus praecox*), du Serpolet commun (*Thymus pulegioides*) ou de l'Origan vulgaire (*Origanum vulgare*) en juin-juillet. C'est une espèce myrmécophile : les chenilles se nourrissent des bourgeons floraux jusqu'en septembre, puis le dernier stade larvaire se déroule dans les fourmilières de *Myrmica sabuleti* ou *Myrmica scabrinodis*. Les chenilles consomment alors le couvain des fourmis, changeant radicalement de régime alimentaire. Cette espèce eurasiatique est bien répartie sur le territoire français, mais en régression généralisée. L'Azuré du serpolet est connu des quatre départements et son aire de répartition occupe tout le territoire auvergnat. L'espèce est aussi bien présente sur les coteaux sédimentaires des Limagnes et du bassin de Maurs que sur les hauts sommets du Cantal ou du Mézenc. L'altitude des observations oscille entre 320 m sur le bassin de Maurs (15) et 1720 m sur les monts du Cantal. L'altitude moyenne est de 925 m, ce qui correspond à l'étage montagnard inférieur. Il est mentionné en 2015 sur la commune de Trizac (Source Faune Auvergne).

3 imagos (2 mâles et 1 femelle) ont été observés en juillet en train de butiner au niveau des pelouses à Nard riches en Thym serpolet. Il est probable qu'il s'y reproduise.

Maculinea alcon Azuré des mouillères 40 œufs observés



Photographie prise sur site



Source : Faune Auvergne / LPO Auvergne

Directive Habitats-faune-flore	/
Liste Rouge UE27	LC
Liste Rouge Nationale	NT
Liste Rouge Régionale	NT
Patrimonial	Oui
Protection Nationale	Oui
Enjeu écologique	3 - Fort

Enjeu écologique : selon les Critères d'évaluation des enjeux écologiques utilisés définis dans le chapitre Évaluation des enjeux

L'espèce est principalement liée aux milieux humides : prairies hygrophiles, hauts-marais, marais de transition à sphaignes, joncaies et molinaies. Des bosquets de saules ou bouleaux, sont présents sur plus de la moitié des stations. L'espèce se rencontre secondairement sur les prairies mésophiles, les cariçaies et les landes à callune.



Les habitats à M. alcon sont donc relativement diversifiés. La plante hôte de l'Azuré des mouillères est la Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*). Les femelles pondent au niveau des fleurs (corolle et calice) et des boutons floraux, mais aussi sur les tiges et les feuilles. Les pontes sont plus importantes sur les tiges de gentiane les plus grandes, avec un nombre important de boutons floraux et situées en zone ouverte. Cette espèce eurasiatique est présente de l'ouest de l'Europe au sud-est de la Sibérie. En Europe, elle atteint le Danemark et le sud de la Suède ainsi que les Pays Baltes au nord de son aire de répartition. Au sud, des populations sont notées dans quelques vallées des Monts Cantabriques, du sud des Alpes et des Pyrénées, dans les Balkans, au sud de la mer noire et dans le Caucase. En France, cette espèce est potentiellement présente dans tous les départements sauf dans le domaine méditerranéen. C'est une espèce avec une répartition très localisée sauf en Auvergne où l'on observe les plus fortes populations françaises. La limite altitudinale est de 1 600 m. Il est mentionné en 2018 sur la commune de Collandres (Source Faune Auvergne).

5 pontes représentant un total de 40 œufs ont été observées en août sur des Gentianes pneumonanthes. La plante hôte est relativement abondante sur le site, mais peu de pontes ont été notées, ce qui semble indiquer une faible abondance locale.

On note aussi 6 espèces jugées quasi-menacées sur les listes rouges européennes, nationales ou régionales des rhopalocères et des orthoptères :

- Petit Mars changeant (*Apatura ilia*) : un imago observé à proximité du Marilhou dans une prairie humide bordée d'Aulnaie-frênaie et de saussaie marécageuse au niveau desquelles il se reproduit probablement
- Chiffre (*Argynnis niobe*) : nombreux imagos observés dans la prairie humide
- Petit Collier argenté (*Boloria selene*) : un imago observé dans la partie haute de la prairie humide
- Nacré porphyrin (*Boloria titania*) : un imago observé dans la partie basse de la prairie humide
- Conocéphale des roseaux (*Conocephalus dorsalis*) : une petite population dans la partie nord de la prairie humide
- Criquet palustre (*Pseudochorthippus montanus*) : au moins une population de plusieurs dizaines d'individus dans la partie basse de la prairie humide



Figure 18. Autres espèces d'insectes remarquables (*Boloria titania*, *Argynnis niobe*, *Pseudochorthippus montanus* et *Conocephalus dorsalis*)



Espèces protégées et/ou patrimoniales potentielles

Damier de la succise (*Euphydryas aurinia*) : Cette espèce fréquente les prairies humides, méso-hygrophiles, les bas marais tourbeux, les landes humides, les prairies aux sols profonds des fonds de vallées. La femelle pond au printemps sur la Succise des prés (*Succisa pratensis*), dont plusieurs pieds ont été observés dans la prairie humide. Il est mentionné en 2018 sur la commune de Collandres (Source Faune Auvergne). Sa présence est possible.

Criquet des genévriers (*Euthystira brachyptera*) : Ce criquet a une répartition montagnarde et subalpine fragmentée, et l'espèce reste peu commune. Elle colonise les pelouses fleuries et fraîches d'altitude, pratiquement jusqu'aux plus hauts sommets. Il est mentionné en 2014 sur la commune du Vaulmier (Source Faune Auvergne). Sa présence est possible mais peu probable dans les zones humides.

Miramelle subalpine (*Miramella alpina subalpina*) : C'est l'espèce d'orthoptères la plus alticole en Auvergne (l'altitude moyenne des données étant proche de 1 450 m) que l'on ne trouve guère en-dessous des 1 000 m d'altitude. Elle colonise les milieux frais d'altitude, généralement bien végétalisées, qui abrite souvent des espèces à larges feuilles (gentiane jaune, adénostyle...). C'est ainsi le cas des mégaphorbiaies de pente, où elle manque rarement. Elle n'est pas mentionnée sur les 3 communes concernées (Source Faune Auvergne), mais sa présence est possible quoique peu probable dans les zones humides.

Aucune des espèces montagnardes à enjeu majeur n'a été observée : Apollon (Observable uniquement au-dessus de 1400 m dans les massifs du Sancy, du Cantal, du Mézenc et la chaîne des Puys), Œdipode stridulante (quelques rares stations des gorges de la Dordogne, plateau de Millevaches et Haut Cantal, Aubrac, Cézallier...), Arcyptère bariolée (une unique station à 1150 m connue dans les monts du Cantal en haute vallée de Mandailles). Ces espèces ne sont pas à attendre sur le site.

8.3.7. Faune astacicole

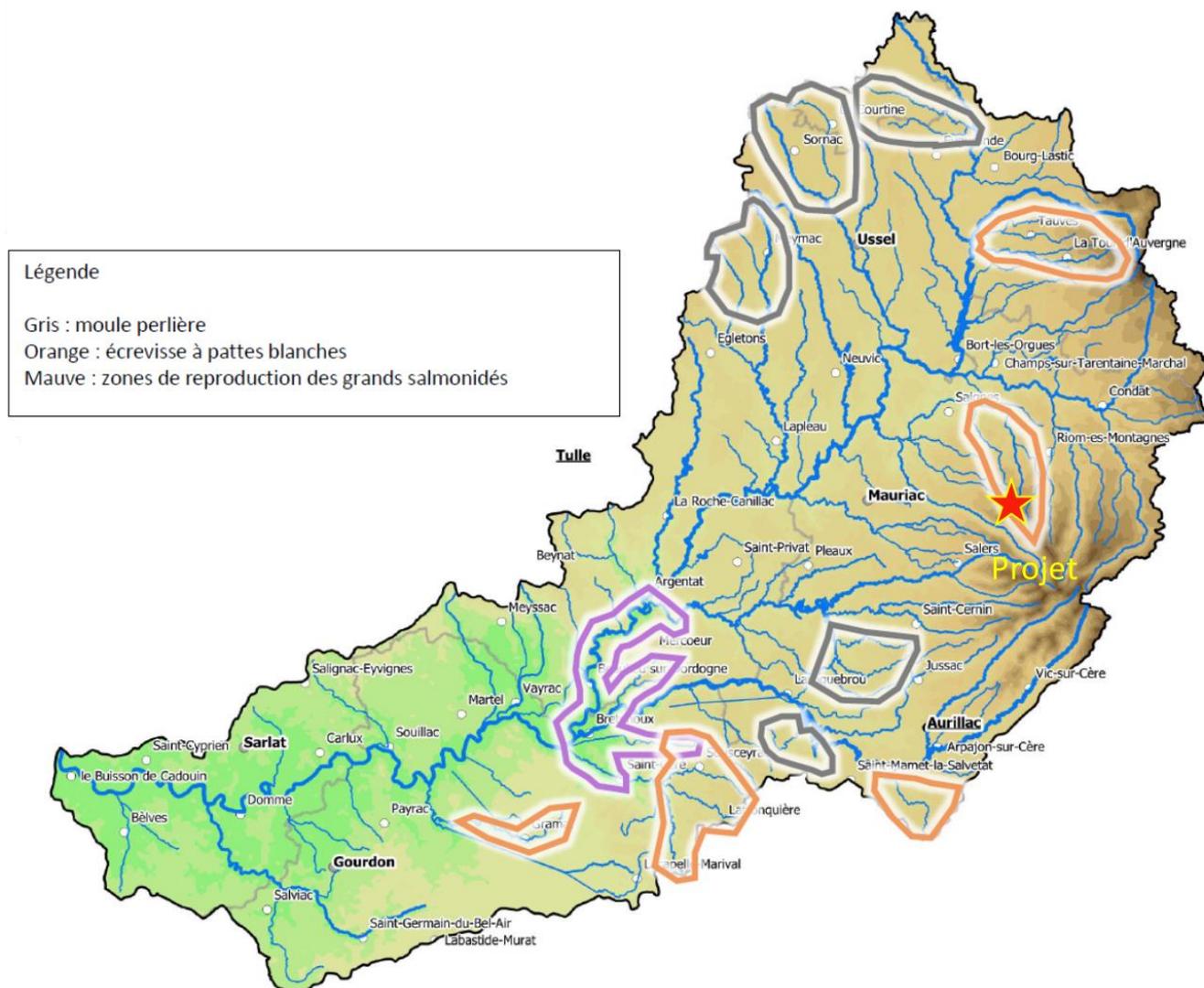
L'Écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) est citée au sein de la ZSC FR8302035 « Entre Sumène et Mars » dont elle a justifié la désignation en site Natura 2000. Le linéaire de rivière concerné représente environ 134 km de cours d'eau, localisé dans le bassin versant de la Sumène, affluent en rive gauche du cours supérieur de la Dordogne.

Le réseau hydrographique du bassin de la Sumène est dense et de bonne qualité pour cette espèce, qu'il s'agisse de la physico chimie des eaux ou de l'intégrité physique du cours d'eau (berges, substrats...). Ce secteur est identifié comme prioritaire pour cette espèce dans le SDAGE Adour-Garonne (Carte 20).

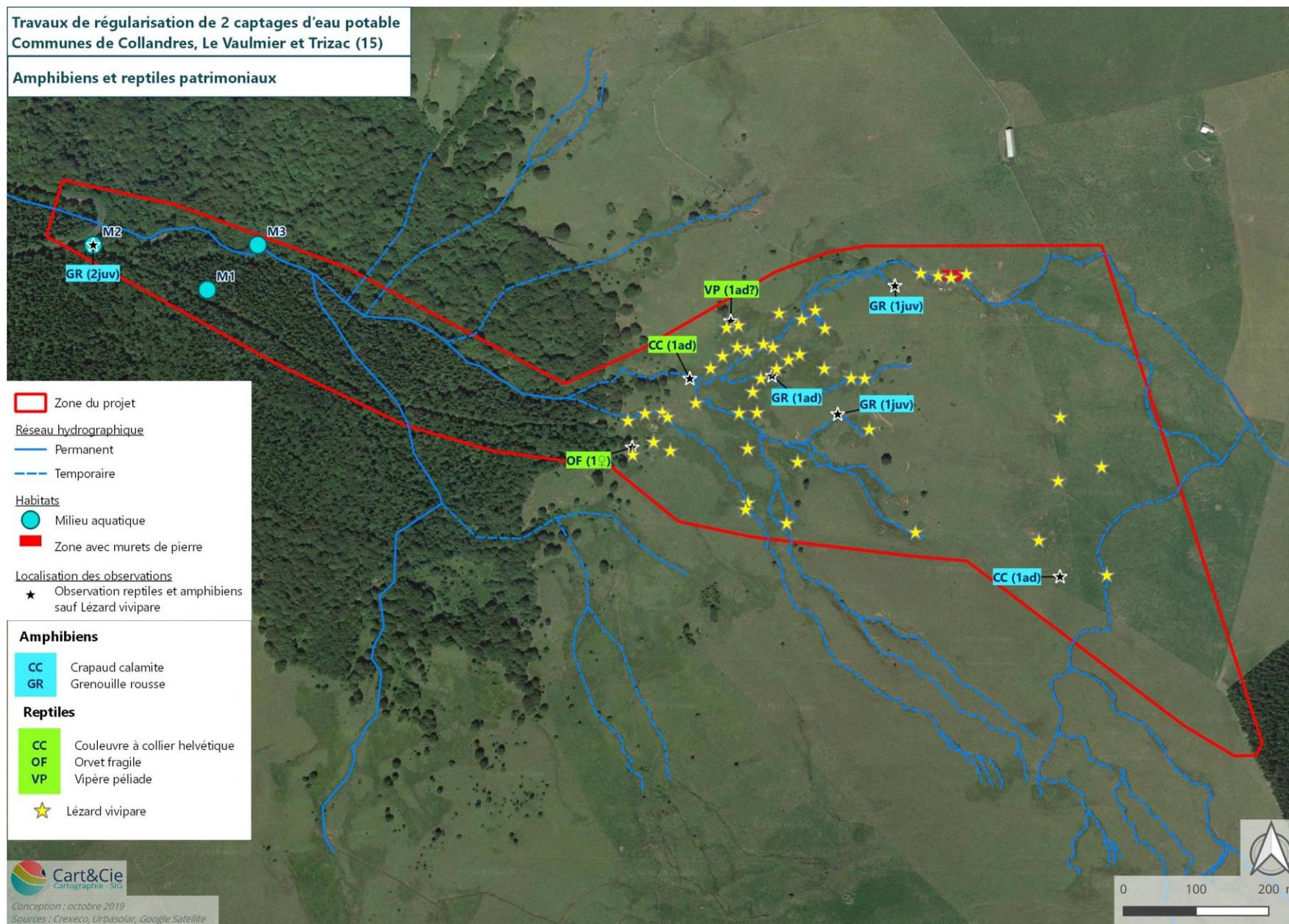
Aucun inventaire spécifique n'a été effectué dans le cadre de cette étude dans la mesure où des prospections ont été réalisées en 2019 par la FDPPMA 15 sur ce secteur. La demande d'information auprès de l'animateur N2000 à la Communauté de Communes Sumène Artense (M. Julien Couturas) a révélé que ces recherches n'ont pas permis de contacter l'espèce dans la partie amont du Marilhou. Les habitats sont jugés peu favorables.



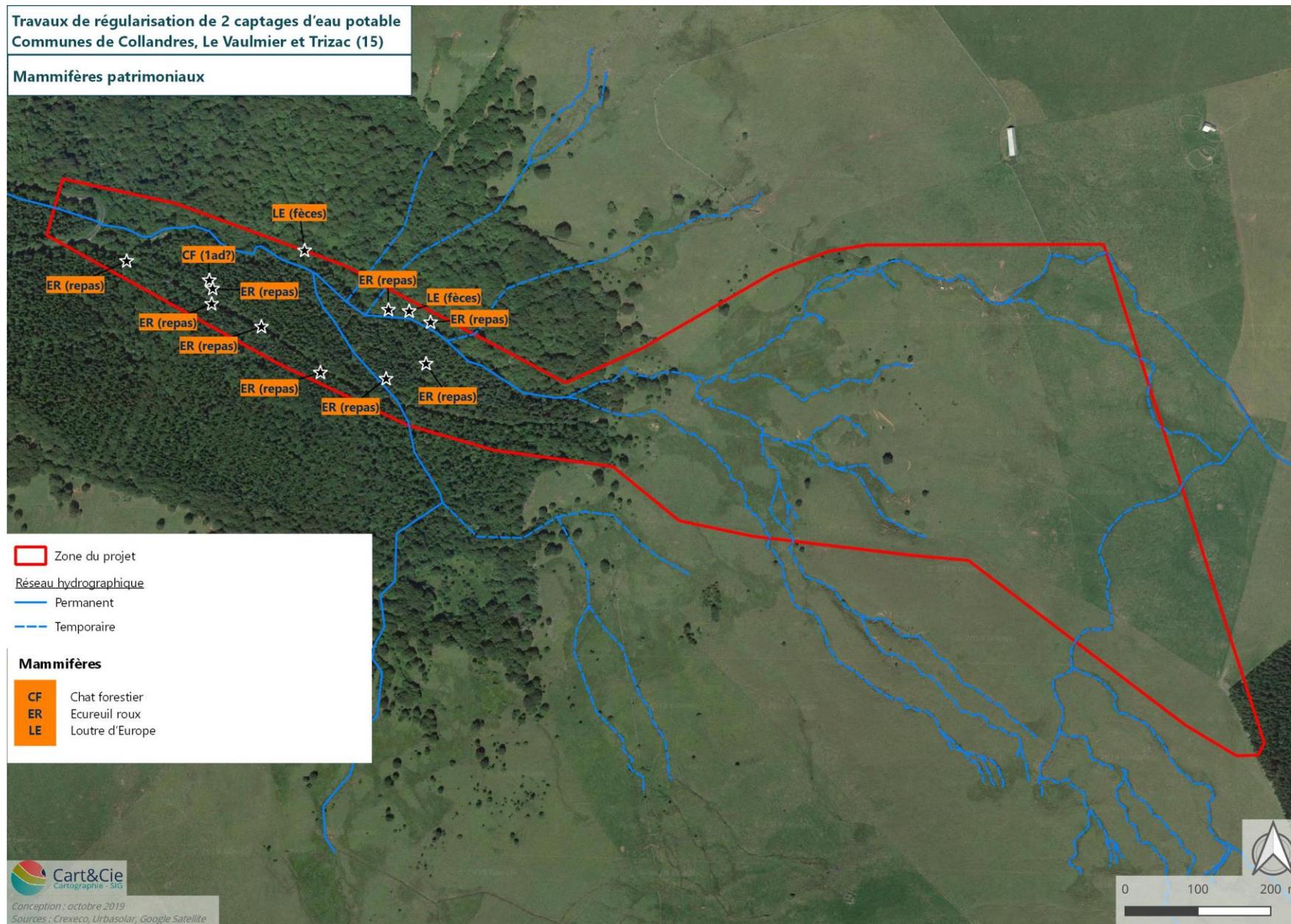
Carte 20. Première proposition de secteurs à objectifs d'excellente qualité (SAGE Dordogne Amont, 2019)



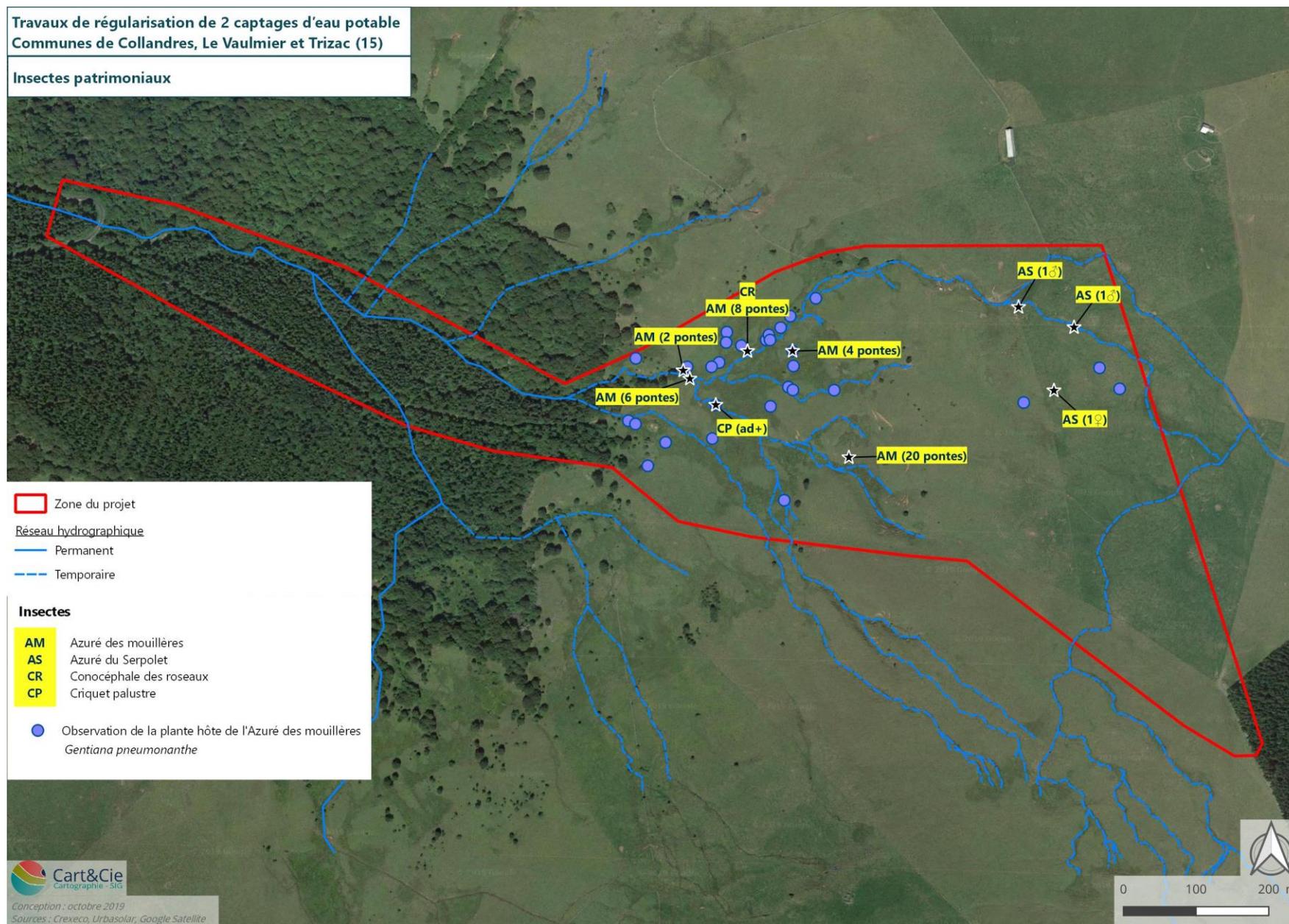
Carte 21. Localisation des espèces remarquables contactées pour les reptiles et amphibiens



Carte 22. Localisation des espèces remarquables contactées pour les mammifères



Carte 23. Localisation des espèces remarquables contactées pour les insectes





9. ÉVALUATION DES ENJEUX ÉCOLOGIQUES

Le diagnostic réalisé sur la base des données naturalistes disponibles dans le secteur et des différentes campagnes de terrain permet l'évaluation 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 39 et la Carte 24.

Il est important de préciser que la carte de synthèse est le résultat de la combinaison des différents types d'enjeux (patrimonial, fonctionnel et réglementaire) sur les différents habitats, ce qui peut induire des différences de niveau avec les enjeux listés dans le tableau.

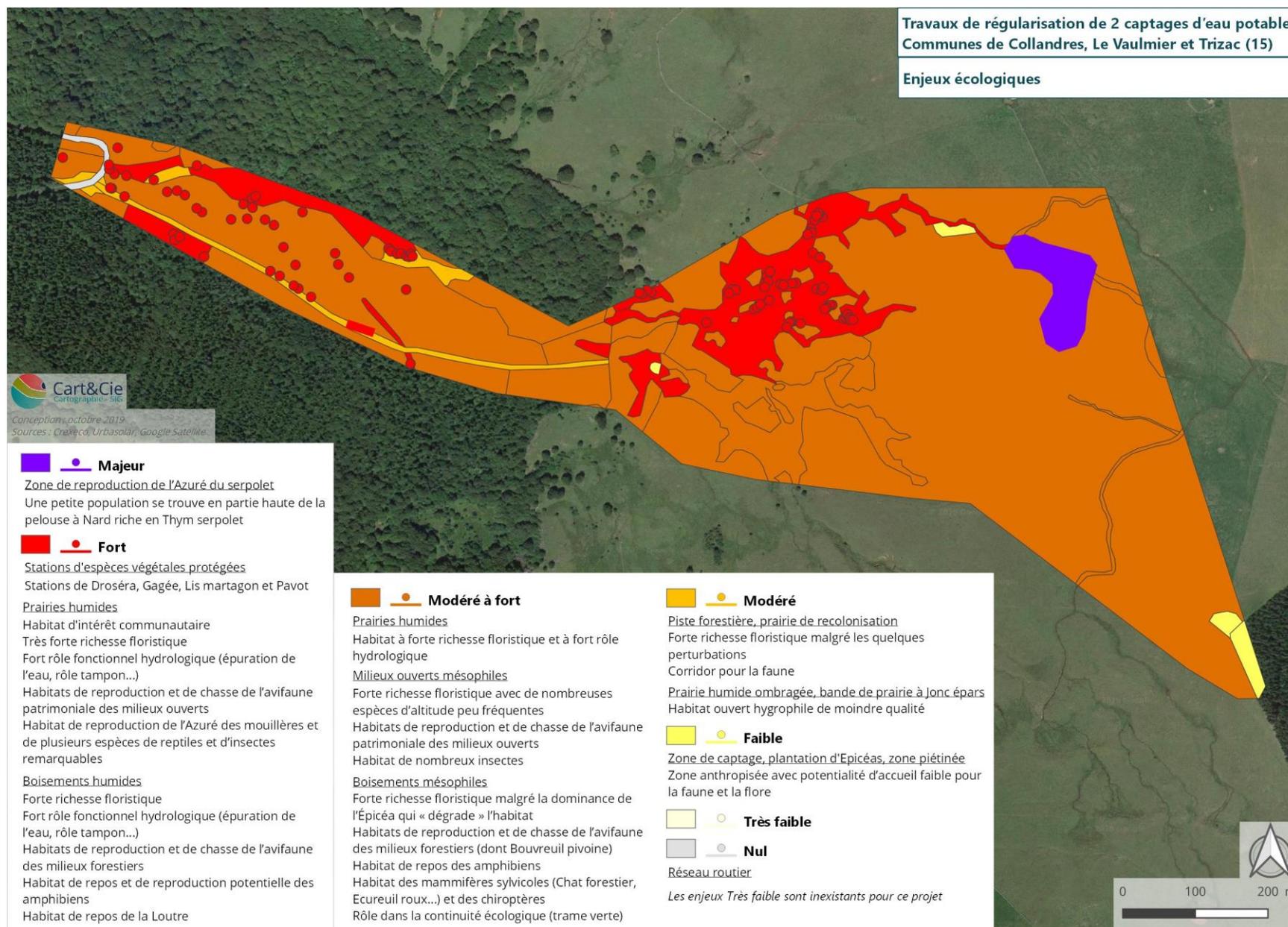
Tableau 39. Synthèse des enjeux écologiques préliminaires

Type d'enjeu	Habitat/Espèce concernés	Niveau d'enjeu	Commentaire
Patrimonial	Alouette lulu, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Pipit farlouse, Bouvreuil pivoine	Modéré à fort	Les 5 premières espèces nichent dans la prairie d'estive ; le Pipit farlouse y est assez abondant. Le Bouvreuil pivoine niche dans la forêt.
	Loutre d'Europe	Fort	Cette espèce fréquente au moins ponctuellement le Marilhou et potentiellement la prairie humide en chasse
	Chat forestier ?	Modéré	Cette espèce n'a été observée qu'une seule fois et avec une identification incertaine
	Vipère péliade ?	Fort	Cette espèce en fort déclin n'a été observée qu'une seule fois et avec une identification incertaine
	Crapaud calamite	Modéré à fort	Un seul individu observé en phase terrestre. Il ne semble pas se reproduire sur le site
	Azuré du serpolet	Majeur	Une petite population se trouve en partie haute de la pelouse à Nard riche en Thym serpolet
	Azuré des mouillères	Fort	Une petite population se trouve dans la prairie humide riche en Gentiane pneumonanthe
	Autres insectes	Modéré	Les cortèges sont bien diversifiés, avec quelques espèces remarquables de lépidoptères et d'orthoptères.
	Chiroptères	Modéré	Les potentialités de gîtes sont limitées au sein du périmètre du projet et le cortège est probablement peu diversifié
	<i>Drosera rotundifolia</i> , <i>Gentiana verna</i> , <i>Trichocolea tomentella</i> , <i>Phyteuma gallicum</i> et <i>Trifolium alpinum</i>	Modéré	Espèces (essentiellement d'altitude) rares ou « quasi-menacées » en Auvergne ou à l'échelle européenne.
Fonctionnel	Milieus ouverts mésophiles (61 % de l'AI)	Modéré à fort (majeur pour zone de reproduction de l'Azuré du serpolet)	Forte richesse floristique avec de nombreuses espèces d'altitude peu fréquentes. Habitats de reproduction et de chasse de l'avifaune patrimoniale des milieux ouverts. Habitat de nombreux insectes dont l'Azuré du serpolet
	Boisements mésophiles (19 % de l'AI)	Modéré à fort	Forte richesse floristique malgré la dominance de l'Épicéa qui « dégrade » l'habitat. Habitat d'espèces végétales protégées (Lis martagon). Habitats de reproduction et de chasse de l'avifaune des milieux



Type d'enjeu	Habitat/Espèce concernés	Niveau d'enjeu	Commentaire
			forestiers (dont Bouvreuil pivoine). Habitat de repos des amphibiens, habitat des mammifères sylvoles (Chat forestier, Ecureuil roux...) et des chiroptères, rôle dans la continuité écologique (trame verte).
	Prairies humides (14 % de l'AI)	Fort	Très forte richesse floristique, habitat d'espèces végétales protégées (Droséra, Gagee jaune). Fort rôle fonctionnel hydrologique (épuration de l'eau, rôle tampon...). Habitats de reproduction et de chasse de l'avifaune patrimoniale des milieux ouverts. Habitat de reproduction de l'Azuré des mouillères et de plusieurs espèces de reptiles et d'insectes remarquables.
	Boisements humides (4 % de l'AI)	Fort	Forte richesse floristique. Fort rôle fonctionnel hydrologique (épuration de l'eau, rôle tampon...). Habitats de reproduction et de chasse de l'avifaune des milieux forestiers. Habitat de repos et de reproduction potentielle des amphibiens, habitat de repos de la Loutre
	Piste forestière (2 % de l'AI)	Modéré	Forte richesse floristique malgré les quelques perturbations. Habitat de 2 espèces végétales protégées en bordure (Lis martagon et Pavot jaune). Corridor pour la faune
Réglementaire	Espèces protégées	Fort	4 espèces végétales protégées : 2 au niveau national (<i>Drosera rotundifolia</i> , abondante dans les prairies humides, et <i>Gagea lutea</i> , 1 touffe dans la prairie humide en aval) et 2 en Auvergne (<i>Lilium martagon</i> , abondant dans les boisements, et <i>Papaver cambricum</i> , 8 touffes en bordure du chemin forestier). Présence au sein de l'aire d'inventaire de 25 espèces d'oiseaux protégées nicheurs avérés ou potentiels, ainsi que 3 de mammifères (hors chiroptères non inventoriés), 2 d'amphibiens, 4 de reptiles et 2 d'insectes
	Habitats d'intérêt communautaire	Fort	4 habitats d'intérêt communautaire, globalement en bon état de conservation : – les pâturages à Nard (6230*-4), habitat largement dominant sur la partie amont de l'aire d'inventaires ; – les prairies humides à Jonc acutiflore et Molinie (6410-11), abondantes dans les secteurs humides de la partie amont ; – quelques zones de mégaphorbiaies (6430-2) ; – des aulnaies-frênaies (91E0*) rivulaires le long du Marilhou et de ses affluents ou de ruisselets et sources sur les secteurs de suintements.
	Natura 2000	Fort	Le projet est en partie situé dans la ZSC FR8302035 « Entre Sumène et Mars » et plusieurs habitats et espèces d'intérêt communautaire sont susceptibles d'être concernés par le projet.

Carte 24. Localisation des enjeux écologiques





10. APERÇU DE L'ÉVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET

En l'absence du projet de rénovation des captages, la vocation de l'aire d'étude n'est pas amenée à évoluer fortement à court ou moyen terme. Tant que l'utilisation des milieux en pâturage reste constante, les milieux ne vont pas beaucoup évoluer. À cette altitude, même en absence de pâturage, l'enrichissement est relativement lent, que ce soit sur les secteurs humides ou secs.

Les prairies sont sensibles à un surpâturage pouvant conduire à un piétinement et une surfertilisation de la végétation. L'exploitation des boisements se poursuivra, avec peut-être une diminution des surfaces en résineux au profit des feuillus, dans la mesure où une partie est située au sein de l'ENS.

Deux tendances à long terme pouvant avoir des conséquences sur l'environnement d'altitude peuvent être examinées : le changement climatique et l'évolution des besoins en eau du SIDRE.

10.1. LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Source Explore 70 - Cf. fiche station 1070 en annexe

<http://piece-jointe-carto.developpement-durable.gouv.fr/NAT007/Explore2070/1070.pdf> consulté le 11/06/2020

Le projet Explore 2070, qui s'est déroulé de juin 2010 à octobre 2012, a eu pour objectif :

- d'évaluer les impacts du changement climatique sur les milieux aquatiques et la ressource en eau à l'échéance 2070, pour anticiper les principaux défis à relever et hiérarchiser les risques ;
- d'élaborer et d'évaluer des stratégies d'adaptation dans le domaine de l'eau en déterminant les mesures d'adaptation les plus appropriées tout en minimisant les risques.

Le projet a été porté par la direction de l'Eau et de la biodiversité du ministère en charge de l'écologie avec la participation de l'ONEMA, du CETMEF, des agences de l'eau, des DREAL de bassin, du CGDD, de la DGEC et de la DGPR. Il a rassemblé une centaine d'experts venant d'établissements de recherche et de bureaux d'études spécialisés.

3 stations peuvent intéresser le site. La plus représentative est celle de Bassignac sur le Mars dans lequel se jette le Marilhou.





Les changements climatiques peuvent être observés sur la Station n° 1070. En ce point, l'étude permet de connaître les variations entre 2 périodes :

- la période de référence dite « temps présent » : PST 1961-1990
- la période de « temps futur » : FUT 2046-2065.

Dans la présente étude, il a été choisi d'observer les variations :

- des débits annuels moyens et quinquennaux Q_{sim}
- du débit d'étiage des cours d'eau et en particulier le QMNA2 et le QMNA5,
- l'occurrence des étiages en nombre de jours.
- Des précipitations et de l'évapotranspiration moyennes mensuelles hivernales

En effet, ce sont bien les situations de manque d'eau qui pourraient être au cœur de la problématique d'AEP.

- Évolution du bilan hydrique annuel

Les précipitations annuelles sur la période présente s'établissent à 1413 mm et l'évaporation potentielle à 626 mm soit un ruissellement de 787 mm.

Le modèle le plus pessimiste indique une réduction des précipitations de - 15 % soit **une perte de 212 mm/an** (28 mm pour le modèle le plus optimiste) avec des déficits marqués en période estivale (-35 à -43% entre mai et aout). Parallèlement l'ETP, aujourd'hui estimée à 626 mm, augmenterait de 16 à 31 % soit une **perte respectivement de 100 à 194 mm/an**.

- Aggravation des étiages estivaux

Le tableau ci-dessous montre les bornes mini et maxi issues de plusieurs modèles.

Tableau 40. Variations du débit d'étiage attendues du fait du changement climatique en aval de l'aire d'étude

	Le Mars à Bassignac (station 1070)
Débit 5 ans secs interannuel	Entre -4 et -41 %
Débits 5 ans secs de novembre à mars inclus	Entre +21,2 et -55,8 %
QMNA 2	Entre -22 et -61%
QMNA 5	Entre -19 et -59%
Occurrence des étiages	Entre -4 et + 26 jours

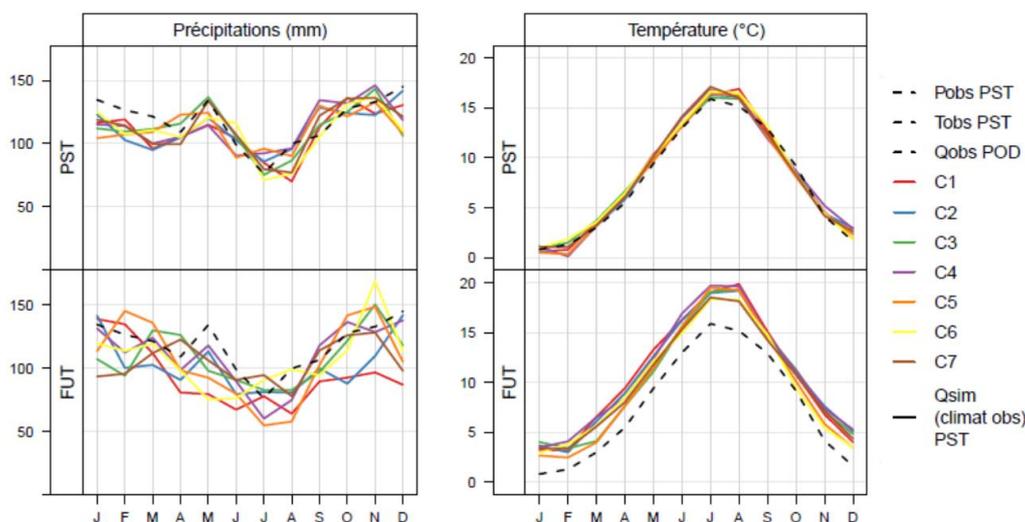


Figure 19. Évolutions climatiques et hydrologiques calculées entre des simulations de référence en climat présent (1961-1990) et des simulations en climat futur (2046-2065) à partir de 7 modèles climatiques (C1 à C7) pour la station 1070.



Source Serre F. 2015 *Les singularités du climat et son évolution récente dans le massif des monts Dore et dans la réserve naturelle nationale de Chastreix-Sancy*

D'après une étude réalisée dans le massif voisin du Sancy, la hausse des températures est importante avec +0,91°C entre les deux normales 1951-80 et 1981-2010 (Mont-Dore) et une augmentation de la fréquence des années douces depuis le milieu des années 1980. Le nombre moyen de jours de gel est passé de 124 à 113. La hausse des températures est plus sensible en été (+1,4 °C) et au printemps (+1,1 °C). Les précipitations sont en légère hausse (2,6 %). A l'échelle saisonnière, la période récente se caractérise avant tout par une hausse marquée (> 10 %) des précipitations en automne et au printemps. Concernant l'enneigement, une étude récente à l'échelle du Massif central a permis de corroborer les tendances observées dans les autres massifs comme les Alpes, c'est-à-dire une baisse globale des niveaux d'enneigement depuis le milieu des années 1980 (Serre, 2010). La durée et l'épaisseur du manteau neigeux ont diminué ces dernières décennies, et la part des précipitations solides diminue au profit des précipitations liquides durant les épisodes pluvio-neigeux, fréquents sur l'ensemble des hautes terres du Massif central vers 1000 m d'altitude (Serre, 2001). De plus, les températures plus élevées accélèrent la fonte du manteau neigeux.

La hausse des températures peut avoir des effets bénéfiques à court terme sur l'activité pastorale et sylvicole : augmentation des productions d'herbe dans les prairies de fauche, croissance accélérée des essences forestières en particulier du hêtre, etc. Dans le secteur, les conséquences des changements climatiques pourraient ainsi se traduire par la remontée des prairies de fauche en altitude et une augmentation de la durée d'estive. Toutefois, ces impacts positifs dépendent aussi de l'évolution des ressources en eau disponibles pour la végétation : altération de la qualité des fourrages de printemps (Bigot, Rome, 2010). Sur le plan écologique, le changement climatique en zone de montagne devrait entraîner une remontée de certaines espèces avec l'altitude, même si les modalités précises de l'adaptation des espèces aux changements sont encore incertaines. Sur le secteur, l'extension potentielle de la hêtraie et la réduction des habitats associés aux zones humides (rythmes d'évaporation) peuvent être envisagées.

10.2. LES BESOINS EN EAU DU SIDRE

Le contexte de la consommation d'eau potable sur le territoire couvert par le SIDRE est une diminution globale des prélèvements depuis une dizaine d'années. En effet, le volume journalier prélevé a baissé de 40 % depuis 2010 en raison de la déconnexion de Borts les Orgues et de l'augmentation du rendement du réseau, avec cependant une stabilisation à environ 2000 m³/j depuis 2017.

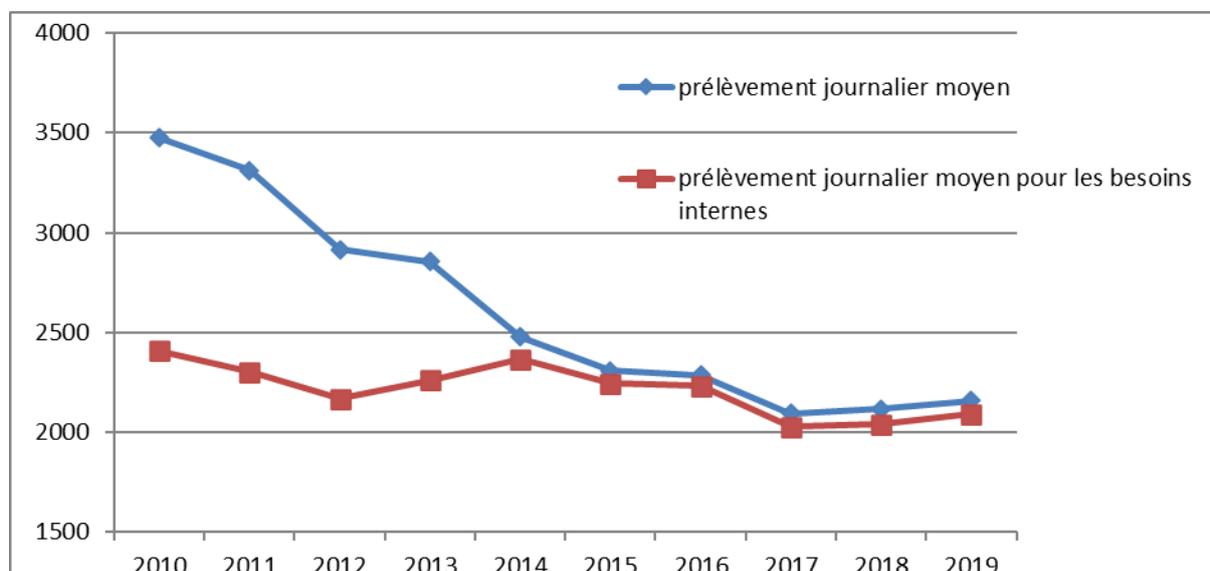


Figure 20. Évolution des prélèvements d'eau en m³/j (Source : SIDRE)



Avec un rendement de réseau objectif de 75 % (objectif réglementaire à atteindre), le besoin passerait à environ 1700 m³/j. Ainsi, vu les débits d'étiage mesurés, les ressources existantes apparaissent suffisantes tant par rapport aux besoins moyens que de pointe.

En fonction de l'évolution démographique et de l'optimisation de l'usage de l'eau, on peut prévoir une poursuite de cette diminution ou une relative stabilisation des prélèvements dans les années à venir.

11. PROJET RETENU

L'aménagement retenu repose sur les principes suivants (source : Somival 2019 - sous dossier A du dossier d'enquête publique) :

- Sources du Marilhou : Reprise des clôtures du PPI, remplacement intégral des chambres de captages, dévoiement de réseau fonte DN 250 mm, reprise des drains, réhabilitation du réseau entre les sources et le réservoir du Conteil
- Galerie du Marilhou : Clôtures du PPI, études hydrogéologiques avec réalisation d'un forage d'essais (50 m de profondeur), diagnostic structurel de la galerie par procédé non destructif, études géotechniques

Piste d'accès

La piste à créer doit permettre la circulation des engins d'exploitation courante (4 x 4 avec mini pelle) hors période enneigée. De plus elle doit pouvoir être empruntée par les engins de travaux pour la réhabilitation programmée au présent dossier. Il faut donc une voie de 3 m ou 3,50 m de type forestière équipée d'une chaussée de portance suffisante (couche de fondation en matériaux concassé sur 60 cm) et - selon les tronçons - de fossés et de rigoles métalliques pour éviter le ravinement.

La piste doit :

- Être d'une pente acceptable (inférieure à 10%),
- Pérenne et non dégradée par un usage forestier ou agricole,
- Emprunter les voies communales et éviter les voies privées,
- Éviter la zone Natura 2000 ainsi que les zones humides et ne pas avoir d'impact sur celles-ci.

Trois solutions ont été étudiées en empruntant autant que possible les chemins existants :

- Solution initiale directe par la piste forestière existante,
- Solution par le Sud via le col d'Aulac,
- Solution par le Nord.

Quelle que soit la variante une piste d'environ 250 m devra être créée pour relier les 2 PPI.

Les accès jusqu'au bout de la sapinière sont des chemins communaux (domaine privé des communes) gérés par le Syndicat des Montagnes de Trizac. En hiver la route n'est dégagée que jusqu'au hameau de Freydefont situé à 3,8 km du premier des accès envisagés. En conséquence quelque sera l'accès retenu, il sera toujours très difficile d'accéder au captage quand ils seront enneigés.

La variante 2 par le sud paraît être la meilleure solution. Elle évite les zones environnementales sensibles (ZSC et ZH). Toutefois la question du devenir du réservoir du Conteil se posant, la solution 1 a été maintenue dans la comparaison.



Carte 25. Variantes de piste d'accès étudiées

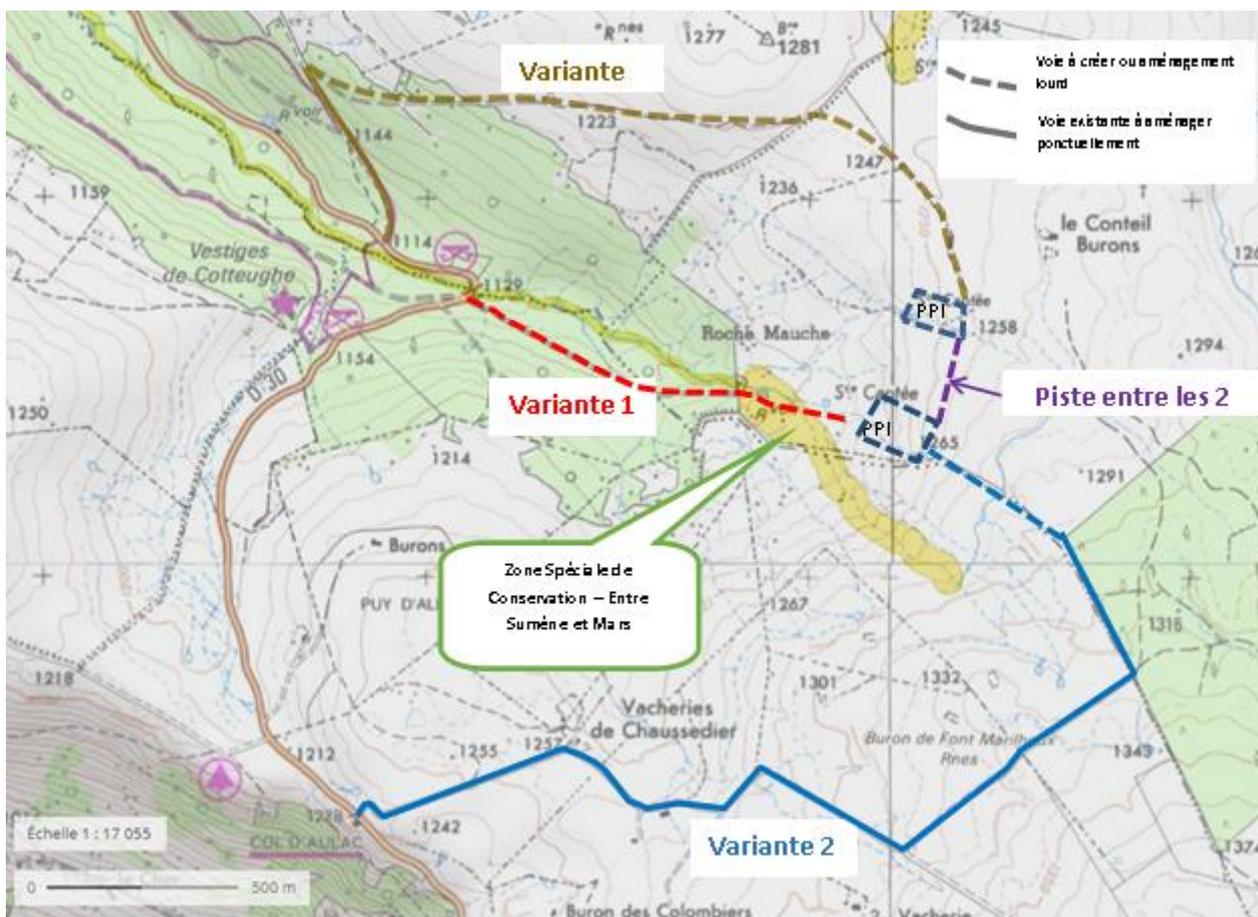


Tableau 41. Comparaison des variantes d'accès aux 2 PPI

	Unité	Variante 1 : initiale	Variante 2 : via col d'Aulac	Variante 3 : Nord
Longueur totale jusqu'au PPI le plus proche	km	1,44	5,46	2,5
Voie à créer	km	0,22	0,66	0,2
Voie existante à aménager	km	0,82	-	1,3
Voie privée empruntée	km	-	2,9	0,5
	km	0,4	1,9	0,5
Pente et profil en long		forte avant l'arrivée au réservoir	faible	Forte dans la partie de voie privée
Viabilité hivernale		Impossible si enneigé		
Evitement de la zone Natura 2000 (ZSC)		Non	Oui	Oui
Evitement des zones humides		Non	Oui	Oui

Légende

	Elément positif ou neutre
	Elément défavorable
	Elément pénalisant
	Caractéristique très problématique
	Réhibitoire

Source du Marilhou : Travaux sur le PPI

Les travaux prévus sur les périmètres de protection sont les suivants :

Clôture du PPI

- Travaux préparatoires (débroussaillage, broyage et piquetage)



- Dépose et évacuation de l'ancienne clôture
- Clôture fils de fer barbelés 4 rangs, hauteur 1,5 m sur poteaux bois
- Fourniture et pose d'un portail, hauteur 2 m, largeur 4,5 m

Travaux à effectuer :

- Installation de chantier, amené / repli matériel
- Source amont : Création de chambre de captage avec bac de réception, chambre sèche, trop plein, vidange
- Source aval : Création de chambre de captage avec bac de réception, chambre sèche, trop plein, vidange
- Création d'une nouvelle chambre des vannes
- Dévoiement de la conduite provenant de la source amont et traversant le regard aval (fonte DN 250mm)
- Reprise des drains des sources
- Déconstruction des ouvrages abandonnés
- Création d'une nouvelle conduite entre les sources et le réservoir du Conteil (fonte DN 100-150 mm) qui rejoindra la conduite de la galerie au niveau du regard existant et la longera jusqu'au nouveau réservoir

Galerie du Marilhou

- Clôture du PPI 100 m par 100 m : Travaux préparatoires (débroussaillage, broyage et piquetage), clôture fils de fer barbelés 4 rangs, hauteur 1,5 m sur poteaux bois, fourniture et pose d'un portail, hauteur 2 m, largeur 4,5 m
- Etudes et investigations complémentaires : Etudes hydrogéologiques d'amélioration de la connaissance de l'aquifère, Diagnostic structurel de la Galerie par procédé non destructif, Etudes et investigations géotechniques, Etudes et investigations géophysiques
- Travaux d'investigation : Installation de chantier, amené / repli matériel, Réalisation d'un forage d'essai
- Si nécessaire en fonction des résultats, création d'une nouvelle conduite en remplacement de la conduite actuelle (fonte DN 100-150 mm)

Réservoir du Conteil

Ce réservoir est situé à environ 340 m en aval de la porte blindée de la galerie et à 434 m de la chambre des vannes des sources du Marilhou. Il est ceinturé par la zone humide. Son état est assez médiocre.

Le syndicat envisage son abandon au profit d'un ouvrage neuf de mélange situé à proximité de la route et de la réalisation d'une conduite entre la galerie du Marilhou. Cette solution est une alternative intéressante pour les raisons suivantes :

- l'accès au réservoir du Conteil est difficile en hiver
- le réservoir du Conteil est en zone humide
- la gestion des eaux à proximité de la chaussée serait beaucoup plus simple
- la construction d'une conduite supplémentaire, avec des by-pass adéquats, renforcerait la sécurité de l'alimentation.
- le site où serait construit l'ouvrage de mélange, à proximité de la prise d'eau du ruisseau, serait très certainement sur les domaines de la commune de Trizac, ce qui simplifierait les questions d'acquisitions foncières.

Caractéristiques des aménagements retenues pour le calcul des impacts :

L'accès à la piste à créer depuis le Col d'Aulac (RD30) est utilisé sans aménagement jusqu'à la sapinière à partir de laquelle la nouvelle piste débute.



À l'intérieur de chaque PPI la piste se poursuit jusqu'au niveau de chaque organe technique, avec selon les besoins, plusieurs pistes secondaires.

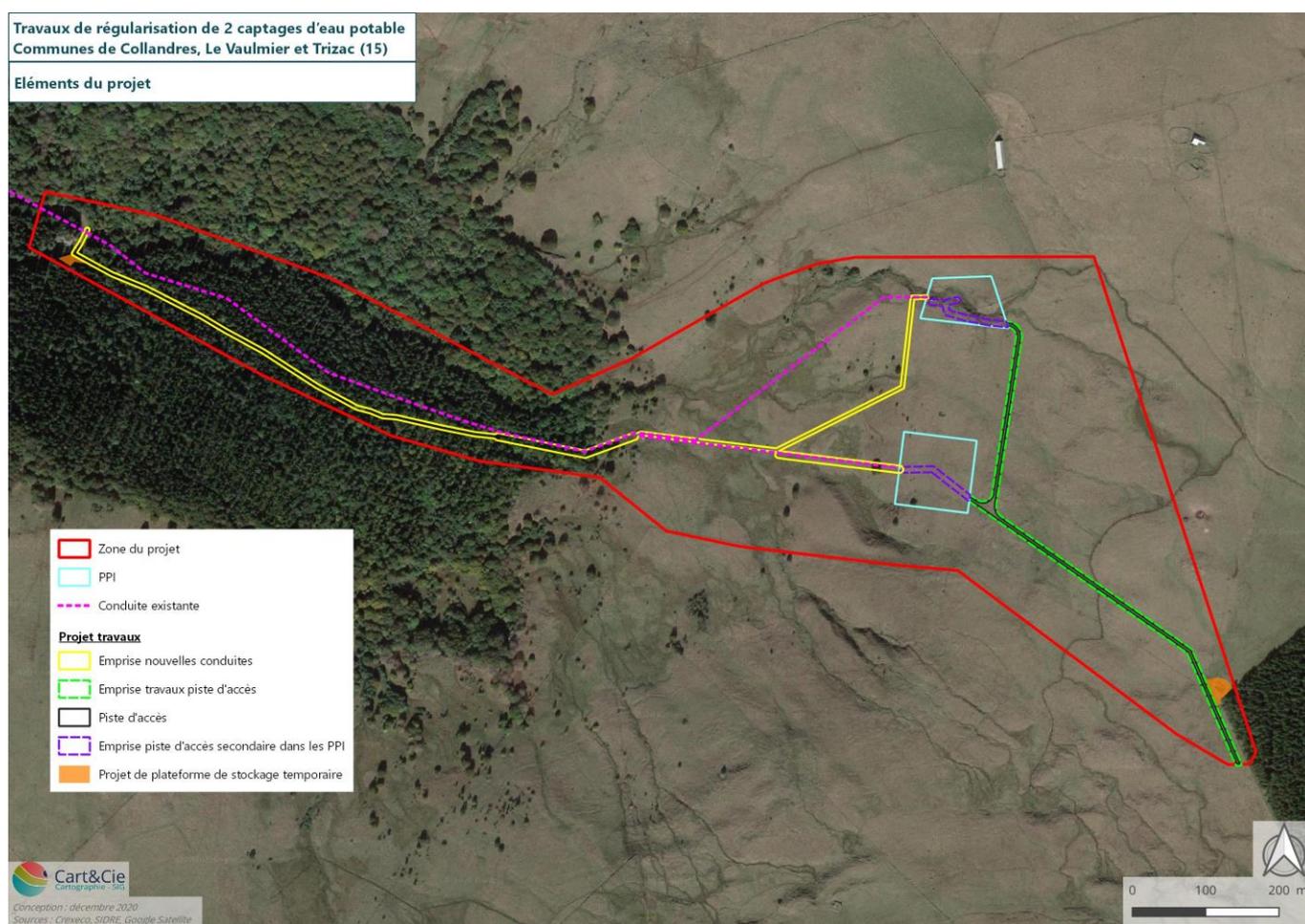
Pour les travaux, une zone tampon d'impact temporaire est définie de part et d'autre de la piste ou de la conduite. Pour la conduite, la fouille sera faite comme suit :

- au niveau de la piste forestière existante, fouille de 1 m (entre les chenilles de la pelle) + dépôt des matériaux côté amont (3 m), soit une largeur totale d'emprise travaux de 6 m (largeur de l'engin + dépôt)
- en dehors de la piste forestière, largeur totale de 10 m dans les zones à fort dénivelé du fait des talus de terrassement et 6 m dans les secteurs à faible dénivelé

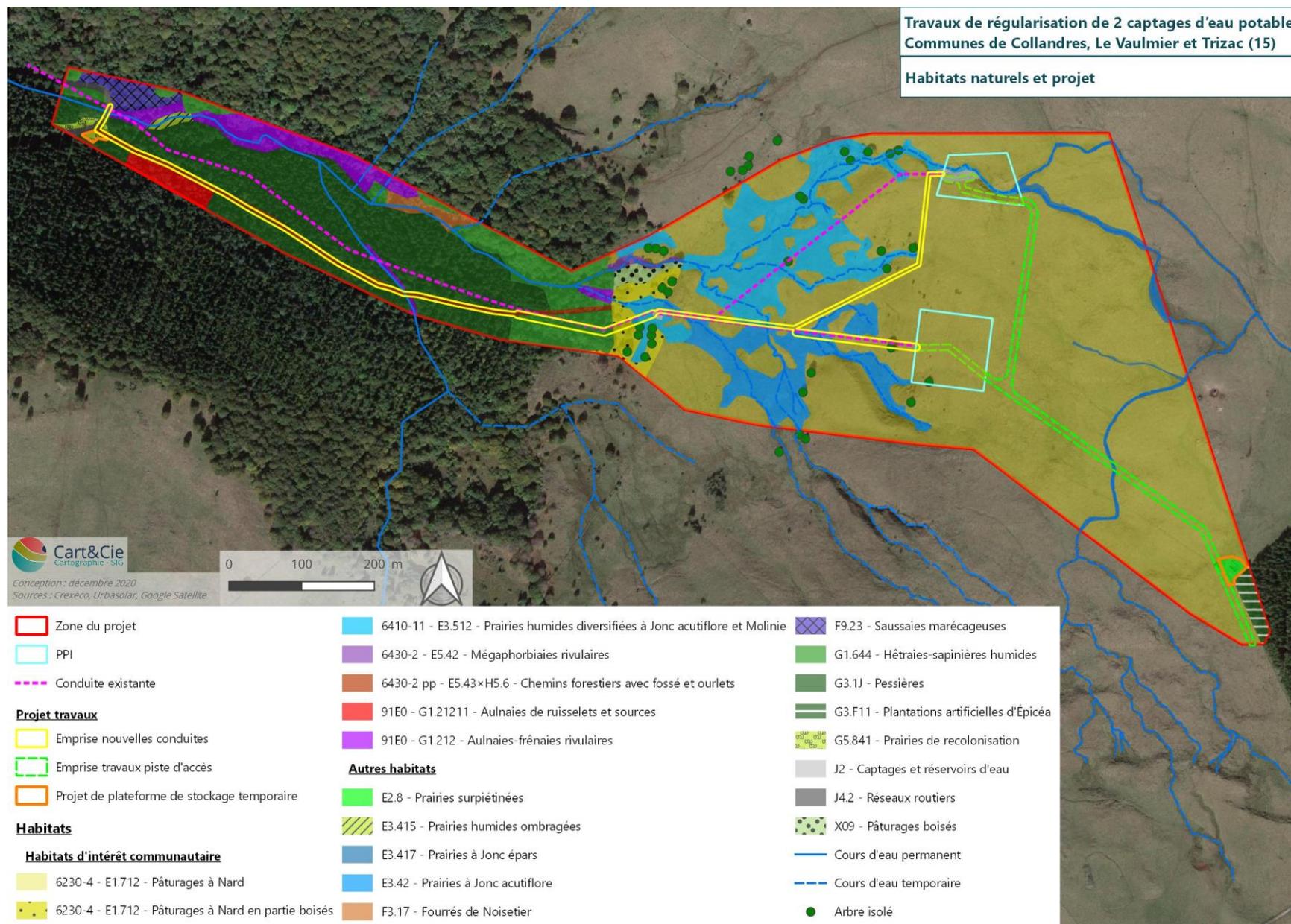
Pour la piste nouvelle piste en amont des PPI, une largeur maximale de 8 m est envisagée avec 4 m de piste et 2 m d'emprise travaux de part et d'autre (très peu de talus).

Le stockage des matériaux de la conduite et des clôtures est réalisé dans des secteurs non sensibles.

Carte 26. Emprises du projet retenu



Carte 27. Projet retenu sur fond habitats





12. ÉVALUATION DES SENSIBILITÉS

Les effets s'appliquent quel que soit l'enjeu lié à l'espèce ou l'habitat. Le croisement du niveau d'enjeu défini dans l'état initial et des effets du projet permet de définir une **sensibilité** de l'espèce à chaque effet du projet. Cette sensibilité est calculée selon la formule **Sensibilité = Enjeu écologique local × Effet du projet** (Tableau 42).

Tableau 42. Calcul de la sensibilité en fonction des enjeux et des effets du projet

		Niveau d'enjeu						
		Nul (0)	Très faible (1)	Faible (1,5)	Modéré (2)	Modéré à fort (2,5)	Fort (3)	Majeur (4)
Niveau d'effet	Nul ou négligeable (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

12.1. HABITATS NATURELS ET FLORE PATRIMONIALE

Du fait des enjeux écologiques forts pour la flore (présence d'espèces protégées ou menacées), la sensibilité brute au projet est importante (Tableau 43). Les habitats naturels impactés ont des enjeux écologiques modérés à forts (notamment pour les prairies humides d'intérêt communautaire), d'où une sensibilité allant jusqu'à la catégorie « Forte » pour les prairies de fauche et les pelouses sèches détruites (Tableau 44).

Tableau 43. Calcul de la sensibilité écologique au projet en phase chantier pour la flore patrimoniale

Espèce	Enjeu	Effet	Justification de l'effet	Sensibilité brute au projet (enjeu × effet)
<i>Drosera rotundifolia</i> , <i>Gagea lutea</i> , <i>Lilium martagon</i> , <i>Papaver cambricum</i>	Fort (3)	Modéré (2)	Ces espèces sont disséminées dans des milieux qui peuvent être en partie impactés par les travaux	Forte (6)
<i>Gentiana verna</i> , <i>Trichocolea tomentella</i> , <i>Phyteuma gallicum</i> , <i>Trifolium alpinum</i>	Modéré (2)	Modéré (2)		Modérée (4)

Tableau 44. Calcul de la sensibilité écologique au projet pour les habitats naturels

Habitat	Enjeu	Effet	Justification de l'effet	Sensibilité brute au projet (enjeu × effet)
Pâturages à Nard	Fort (3)	Modéré (2)	Habitat original de fort intérêt floristique, concerné par les pistes d'accès et les PPI	Forte (6)
Pâturages à Nard en partie boisés	Modéré à fort (2,5)	Faible (1)	Habitat peu concerné par les travaux pouvant seulement être éventuellement impacté de manière indirecte (perturbations en phase travaux).	Modérée (2,5)
Prairies surpiétinées	Très faible (1)	Modéré (2)	Habitat de très faible intérêt floristique, impacté temporairement par les travaux (aire de stockage).	Faible (2)
Prairies de recolonisation	Modéré (2)	Modéré (2)	Habitat d'intérêt modéré, impacté temporairement par les travaux (aire de stockage).	Modérée (4)
Pâturages boisés	Modéré (2)	Faible (1)	Habitat peu concerné par les travaux pouvant seulement être éventuellement impacté de manière indirecte (perturbations en phase travaux).	Faible (2)
Fourrés de Noisetier	Modéré (2)	Nul (0)	Habitat non concerné par les travaux et suffisamment éloigné	Nulle (0)
Hêtraies-sapinières humides	Modéré (2)	Modéré (2)	Habitat bien répandu à toutes les échelles, pouvant être partiellement détruit lors des travaux (nouvelle conduite).	Modérée (4)
Pessières	Faible (1,5)	Modéré (2)	Habitat de faible intérêt, pouvant être partiellement détruit lors des travaux (nouvelle conduite).	Modérée (3)
Plantations artificielles d'Épicéa	Très faible (1)	Nul (0)	Habitat proche des travaux (piste et stockage) mais non impacté	Nulle (0)
Prairies humides ombragées	Modéré (2)	Nul (0)	Habitat non concerné par les travaux et suffisamment éloigné	Nulle (0)
Prairies à Jonc épars	Modéré (2)	Nul (0)	Habitat non concerné par les travaux et suffisamment éloigné	Nulle (0)



Habitat	Enjeu	Effet	Justification de l'effet	Sensibilité brute au projet (enjeu x effet)
Prairies à Jonc acutiflore	Modéré à fort (2,5)	Modéré (2)	Habitat de fort intérêt, potentiellement concerné par les travaux (reprise conduite existante).	Modérée (5)
Prairies humides diversifiées à Jonc acutiflore et Molinie	Fort (3)	Faible (1)	Habitat peu concerné par les travaux pouvant seulement être éventuellement impacté de manière indirecte (perturbations en phase travaux).	Modérée (3)
Mégaphorbiaies rivulaires	Fort (3)	Nul (0)	Habitat non concerné par les travaux et suffisamment éloigné	Nulle (0)
Saussaies marécageuses	Modéré à fort (2,5)	Nul (0)	Habitat non concerné par les travaux et suffisamment éloigné	Nulle (0)
Aulnaies-frênaies rivulaires	Majeur (4)	Nul (0)	Habitat non concerné par les travaux et suffisamment éloigné	Nulle (0)
Aulnaies de ruisselets et sources	Fort (3)	Modéré (2)	Habitat de fort intérêt, situé à proximité immédiate de la future conduite	Forte (6)

12.2. AVIFAUNE

Le niveau d'enjeux écologiques théorique est calculé tel que défini au paragraphe 4.4.2. L'enjeu écologique local est basé sur l'enjeu théorique mais est corrigé en fonction du statut de chaque espèce sur le site : par exemple, le Tarin des aulnes a un enjeu théorique de 4 mais ceci est valable en cas de reproduction ; dans l'aire d'inventaires, il n'a été noté qu'en hiver et ne se reproduit pas localement (habitats non favorables et très rare en Auvergne) ; dans ce cas, l'enjeu local est ramené à 1,5 et est justifié. Ces corrections ont surtout pour conséquence de ramener à 1,5 le niveau d'enjeux de certaines espèces non nicheuses sur le site.

La sensibilité écologique brute au projet de chaque espèce est présentée dans le Tableau 45. Pour toutes les espèces subissant un effet de niveau 1, en plus de la destruction d'habitat, les oiseaux nicheurs pourront être impactés par le dérangement si les travaux ont lieu durant la période de reproduction.



Tableau 45. Niveau d'enjeux écologiques de l'avifaune et de sensibilité écologique de l'avifaune

Nom scientifique	Nom français	Reproduction	Zone	Enjeu écologique théorique	Enjeu écologique local	Motif enjeux	Effet	Justification de l'effet	Sensibilité brute au projet (enjeu local × effet)	Classe habitat
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Probable	Projet	2	2		1	Destruction d'une très faible superficie de l'habitat de reproduction	2	ouvert avec buissons
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Probable	Projet	2.5	2.5		0	Évitement des habitats de reproduction	0	ouvert avec buissons
<i>Loxia curvirostra</i>	Bec-croisé des sapins		Projet	1.5	1.5		0	Fréquentation de la zone du projet nulle à très faible	0	forestier
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	Probable	Projet	1.5	1.5		1	Destruction d'une très faible superficie de l'habitat de reproduction	1.5	humide
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Probable	Projet	2.5	2.5		0	Évitement des habitats de reproduction	0	forestier
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Probable	Projet	2.5	2.5		0	Évitement des habitats de reproduction	0	bocager
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable		Projet	1.5	1.5		0	Fréquentation de la zone du projet nulle à très faible	0	forestier
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant		Projet	2.5	1.5	Pas de reproduction avérée au sein du projet	0	Fréquentation de la zone du projet nulle à très faible	0	bocager
<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier culblanc		Projet	1.5	1.5		0	Fréquentation de la zone du projet nulle à très faible	0	
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire		Hors zone	1.5	1.5		0	Fréquentation de la zone du projet nulle à très faible	0	bocager
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Possible	Projet	1.5	1.5		0	Évitement des habitats de reproduction	0	bocager
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet		Projet	1.5	1.5		0	Fréquentation de la zone du projet nulle à très faible	0	ubiquiste
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Certaine	Projet	1.5	1.5		1	Destruction d'une très faible superficie de l'habitat de reproduction	1.5	ubiquiste
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Probable	Projet	1.5	1.5		0	Évitement des habitats de reproduction	0	forestier
<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	Probable	Projet	1.5	1.5		1	Destruction d'une très faible superficie de l'habitat de reproduction	1.5	forestier
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Probable	Projet	1.5	1.5		1	Destruction d'une très faible superficie de l'habitat de reproduction	1.5	forestier
<i>Turdus philomelos</i>	Grive muscienne	Probable	Projet	1.5	1.5		1	Destruction d'une très faible superficie de l'habitat de reproduction	1.5	ubiquiste
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique		Hors zone	2	1.5	Pas de reproduction avérée au sein du projet	0	Fréquentation de la zone du projet nulle à très faible	0	urbain
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Probable	Projet	2.5	2.5		0	Évitement des habitats de reproduction	0	bocager
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Probable	Projet	1.5	1.5		1	Destruction d'une très faible superficie de l'habitat de reproduction	1.5	ubiquiste
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Possible	Projet	1.5	1.5		1	Destruction d'une très faible superficie de l'habitat de reproduction	1.5	ubiquiste
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Probable	Projet	1.5	1.5		1	Destruction d'une très faible superficie de l'habitat de reproduction	1.5	ubiquiste
<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	Probable	Projet	1.5	1.5		1	Destruction d'une très faible superficie de l'habitat de reproduction	1.5	forestier
<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Probable	Projet	1.5	1.5		1	Destruction d'une très faible superficie de l'habitat de reproduction	1.5	forestier
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Possible	Projet	1.5	1.5		1	Destruction d'une très faible superficie de l'habitat de reproduction	1.5	ubiquiste
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Probable	Projet	2	2		0	Évitement des habitats de reproduction	0	bocager
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Probable	Projet	1.5	1.5		1	Destruction d'une très faible superficie de l'habitat de reproduction	1.5	ubiquiste
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Probable	Projet	1.5	1.5		1	Destruction d'une très faible superficie de l'habitat de reproduction	1.5	ubiquiste



Nom scientifique	Nom français	Reproduction	Zone	Enjeu écologique théorique	Enjeu écologique local	Motif enjeux	Effet	Justification de l'effet	Sensibilité brute au projet (enjeu local x effet)	Classe habitat
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Probable	Projet	1.5	1.5		0	Évitement des habitats de reproduction	0	forestier
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Probable	Projet	2.5	2.5		1	Destruction d'une très faible superficie de l'habitat de reproduction	2.5	ouvert avec buissons
<i>Anthus spinoletta</i>	Pipit spioncelle		Projet	2	1.5	Pas de reproduction avérée au sein du projet	0	Fréquentation de la zone du projet nulle à très faible	0	ouvert ras
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Probable	Projet	1.5	1.5		1	Destruction d'une très faible superficie de l'habitat de reproduction	1.5	bocager
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Probable	Projet	1.5	1.5		1	Destruction d'une très faible superficie de l'habitat de reproduction	1.5	forestier
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Probable	Projet	2	2		1	Destruction d'une très faible superficie de l'habitat de reproduction	2	forestier
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Probable	Projet	1.5	1.5		1	Destruction d'une très faible superficie de l'habitat de reproduction	1.5	ubiquiste
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Probable	Projet	1.5	1.5		1	Destruction d'une très faible superficie de l'habitat de reproduction	1.5	urbain
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Certaine	Projet	1.5	1.5		0	Évitement des habitats de reproduction	0	forestier
<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes		Projet	4	1.5	Pas de reproduction avérée au sein du projet	0	Fréquentation de la zone du projet nulle à très faible	0	forestier
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	Probable	Projet	2	2		1	Destruction d'une très faible superficie de l'habitat de reproduction	2	ouvert ras
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Probable	Projet	1.5	1.5		1	Destruction d'une très faible superficie de l'habitat de reproduction	1.5	ubiquiste

En gras : espèces patrimoniales

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

Zone de reproduction : 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.

Enjeu écologique théorique : défini au paragraphe « Évaluation des enjeux » de l'État initial

Enjeu écologique local : basé sur l'enjeu théorique mais corrigé en fonction du statut de chaque espèce sur le site

Effet : effet potentiel du projet en phase chantier (destruction d'habitats et d'individus, dérangement).

Justification de l'effet : motifs conduisant au niveau d'effet en phase chantier.

Sensibilité brute au projet : sensibilité écologique locale de l'avifaune au projet selon la formule « Enjeu écologique local x Effet ».

Classe habitat : type d'habitat principalement utilisé et retenu pour la désignation des cortèges

Ubiquiste : présent dans une grande variété d'habitat

Milieux forestiers : boisements, bosquets, plantations

Milieux bocagers : haies, zones buissonnantes, vergers, espaces verts urbains

Milieux urbains : bâtiments, jardins, parcs

Milieux ouverts avec des buissons espacés : champs cultivés, prairies et friches

Milieux ouverts ras : végétation rase et clairsemée, sable, cailloux apparents

Milieux humides : berges de cours d'eau et d'étangs, prairies humides, marais et champs inondables

Milieux rupestres : falaises, parois abruptes (généralement pour le site de nid)



Aucune espèce d'oiseaux ne présente une sensibilité écologique brute forte ou majeure au projet.

1 seule espèce présente une sensibilité écologique brute modérée au projet : Pipit farlouse. Il s'agit d'une espèce de passereau patrimoniale, VU (Vulnérable) en France, NT (Presque Menacé) en Auvergne, se reproduisant dans la zone dédiée au projet ou en périphérie immédiate. Une petite superficie des habitats de reproduction et/ou de chasse seront détruits par le projet.

Les 39 autres espèces présentent une sensibilité écologique brute nulle à faible au projet en raison de la fréquentation du projet très occasionnelle ou très faible (espèces notées seulement en vol par exemple) ou parce que l'emprise du projet évite largement les zones de reproduction.

12.3. CHIROPTÈRES

Pour ce groupe, dans la mesure où aucun inventaire n'a été effectué, le niveau de sensibilité ne peut être évalué par espèce. Cependant, il a été observé de faibles potentialités de gîte au sein des habitats boisés concernés par le projet. De plus, à cette altitude, les cortèges sont relativement réduits.

La sensibilité globale des chiroptères au projet est donc jugée faible.

12.4. FAUNE TERRESTRE

Parmi les espèces recensées, la sensibilité est jugée forte pour plusieurs espèces :

- La Loutre d'Europe, espèce à fort enjeu pour laquelle l'effet du projet est jugé seulement modéré, car son principal habitat (rivière et berges) ne devrait pas être directement impacté et que l'espèce est peu sensible au dérangement.
- La Vipère péliade, espèce à fort enjeu pour laquelle l'effet du projet est jugé seulement modéré, en raison de la faible abondance et de sa faible sensibilité au dérangement.
- L'Azuré des mouillères, papillon à fort enjeu pour lequel l'effet du projet est jugé fort, en raison de la forte abondance et de la possible destruction des habitats (stations de plantes hôtes) et d'individus (œufs et chenilles).
- L'Azuré du serpolet, papillon à enjeu majeur pour lequel l'effet du projet est jugé seulement modéré, en raison de la faible abondance et un faible risque de destruction des habitats (stations de plantes hôtes) et d'individus (œufs et chenilles).

D'autres espèces possèdent une sensibilité modérée au projet car soit elles ne présentent pas d'enjeu de conservation important, soit elles seront peu impactées par le projet (effectifs localement faibles).

Tableau 46. Calcul de la sensibilité écologique au projet pour la faune terrestre

Nom scientifique	Nom français	Enjeu	Effet	Justification de l'effet	Sensibilité brute au projet (enjeu x effet)
<i>Sciurus vulgaris</i>	Écureuil roux	Faible (1,5)	Modéré (2)	Fréquente l'ensemble des zones boisées ; risque de perturbation et destruction d'individu et d'habitat	Modérée (3)
<i>Felis silvestris</i>	Chat forestier	Modéré (2)	Faible (1)	Espèce à grand territoire ; faible risque de perturbation	Faible (2)
<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	Fort (3)	Modéré (2)	Fréquente le Marilhou et potentiellement les prairies humides ; risque de perturbation et dégradation d'habitat	Forte (6)
<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	Faible (1,5)	Fort (3)	Forte abondance dans les zones humides ; risque de destruction d'individus et d'habitat	Modérée (4,5)
<i>Vipera berus</i>	Vipère péliade	Fort (3)	Modéré (2)	Fréquente les zones humides en faible abondance ; risque de destruction d'individus et d'habitat	Forte (6)
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	Faible (1,5)	Modéré (2)	Fréquente les boisements et lisières ; risque de destruction d'individus et d'habitat	Modérée (3)
<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre à collier helvétique	Faible (1,5)	Modéré (2)	Fréquente les zones humides en faible abondance ; risque de destruction d'individus et d'habitat	Modérée (3)



Nom scientifique	Nom français	Enjeu	Effet	Justification de l'effet	Sensibilité brute au projet (enjeu x effet)
<i>Epidalea calamita</i>	Crapaud calamite	Modéré à fort (2,5)	Faible (1)	Fréquente ponctuellement les zones humides (reproduction non avérée) ; faible risque de destruction d'individus	Modérée (2,5)
<i>Maculinea alcon</i>	Azuré des mouillères	Fort (3)	Fort (3)	Forte abondance dans les zones humides ; risque de destruction d'individus et d'habitat	Forte (9)
<i>Maculinea arion</i>	Azuré du Serpolet	Majeur (4)	Modéré (2)	Faible abondance dans les prairies à Nard ; risque de destruction d'individus et d'habitat	Forte (8)

13. IMPACTS DU PROJET

L'impact d'un projet d'aménagement sur le milieu naturel concerne 3 aspects principaux :

- La mortalité directe d'animaux ou la destruction directe de stations d'espèces végétales patrimoniales ;
- La destruction d'habitats naturels et habitats d'espèces, d'autant plus préjudiciable si des espèces patrimoniales sont présentes sur la zone concernée ;
- Les perturbations engendrées par les travaux sur la faune et la flore du secteur (bruit, poussières, pollutions éventuelles...).

Dans le cadre de ce projet, deux phases principales peuvent être distinguées :

- Phase de travaux ;
- Phase d'exploitation.

Les impacts « bruts » et la sensibilité au projet en découlant sont calculés en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Sur la base des différents types d'impacts prévisibles et de la temporalité des actions sur le site, les incidences sur les différents habitats et espèces patrimoniaux ou remarquables du site sont présentées ci-dessous.

Le niveau de précision de l'évaluation des impacts est proportionné aux niveaux d'enjeux définis dans l'état initial et aux niveaux d'impacts potentiels. Ensuite, les impacts « résiduels » sont évalués en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction. L'analyse des impacts résiduels fournit une analyse quantitative et qualitative (par espèce ou groupes d'espèces) :

- Des impacts en phase travaux par perte d'habitats (destruction / altération) ;
- Des impacts en phase travaux par dérangement ;
- Des impacts en phase travaux par destruction d'individus ;
- Des impacts en phase d'exploitation par perte de territoire, pour les espèces sujettes au phénomène d'effarouchement (fréquentation humaine) ;
- Des impacts en phase d'exploitation, par collision avec les véhicules.

13.1. IMPACTS EN PHASE TRAVAUX

Lors de la phase de travaux, les impacts sont de deux types :

- Une destruction directe d'habitats naturels, d'individus d'espèces ou d'habitats d'espèces ;
- Une altération des milieux environnants et une perturbation des espèces (bruit, éclairage...).

Les principaux impacts peuvent être temporaires (destruction d'habitats d'espèces ou d'habitats naturels pouvant se reconstituer rapidement après les travaux, dérangement de la faune) ou permanents (destruction d'individus, artificialisation d'habitats).

13.1.1. Destruction ou altération d'habitats naturels

La mise en œuvre de l'ensemble du projet de réaménagement des captages du Marilhou implique **la destruction ou la dégradation directe et temporaire d'habitats naturels sur environ 3,5 ha** (Tableau 47). L'impact brut est



évalué sur la base d'une destruction complète des habitats concernés par les différents aménagements, même si les habitats ne seront probablement que partiellement détruits ou dégradés par les travaux. Les habitats présentent des enjeux faibles à forts. Plusieurs habitats d'intérêt communautaire, en grande partie en bon état de conservation sont situés sur l'emprise du projet et seront impactés.

Tableau 47. Surfaces impactées brutes pour chaque habitat présent sur la zone de projet

Habitat	Surface impactée (m ²)
Reprise conduite existante et nouvelle conduite	
G1.21211 - Aulnaies de ruisselets et sources	60
E3.42 - Prairies à Jonc acutiflore	950
F9.23 - Saussaies marécageuses	10
G1.644 - Hêtraies-sapinières humides	1270
G3.1J - Pessières	290
G5.841 - Prairies de recolonisation	10
J2 - Captages et réservoirs d'eau	15
J4.2 - Réseaux routiers	210
6230-4 / E1.712 - Pâturages à Nard	3665
6230-4 / E1.712 - Pâturages à Nard en partie boisés	290
6410-11 / E3.512 - Prairies humides diversifiées à Jonc acutiflore et Molinie	490
6430-2 pp / E5.43xH5.6 - Chemins forestiers avec fossé et ourlets	3580
Total conduites	10960
Reprise des périmètres de protection	
E3.417 - Prairies à Jonc épars	70
J2- Captages et réservoirs d'eau	380
6230-4 / E1.712 - Pâturages à Nard	13360
6410-11 / E3.512 - Prairies humides diversifiées à Jonc acutiflore et Molinie	570
Total PPI	14380
Création des pistes d'accès	
E2.8 - Prairies surpiétinées	150
E3.417 - Prairies à Jonc épars	60
6230-4 / E1.712 - Pâturages à Nard	7980
J2 - Captages et réservoirs d'eau	290
Total pistes	8480
Aires de stockage	
E2.8 - Prairies surpiétinées	800
G5.841 - Prairies de recolonisation	250
6230-4 / E1.712 - Pâturages à Nard	50
E5.43xH5.6 - Chemins forestiers avec fossé et ourlets	10
Total aires stockage	1110
Total général	34930

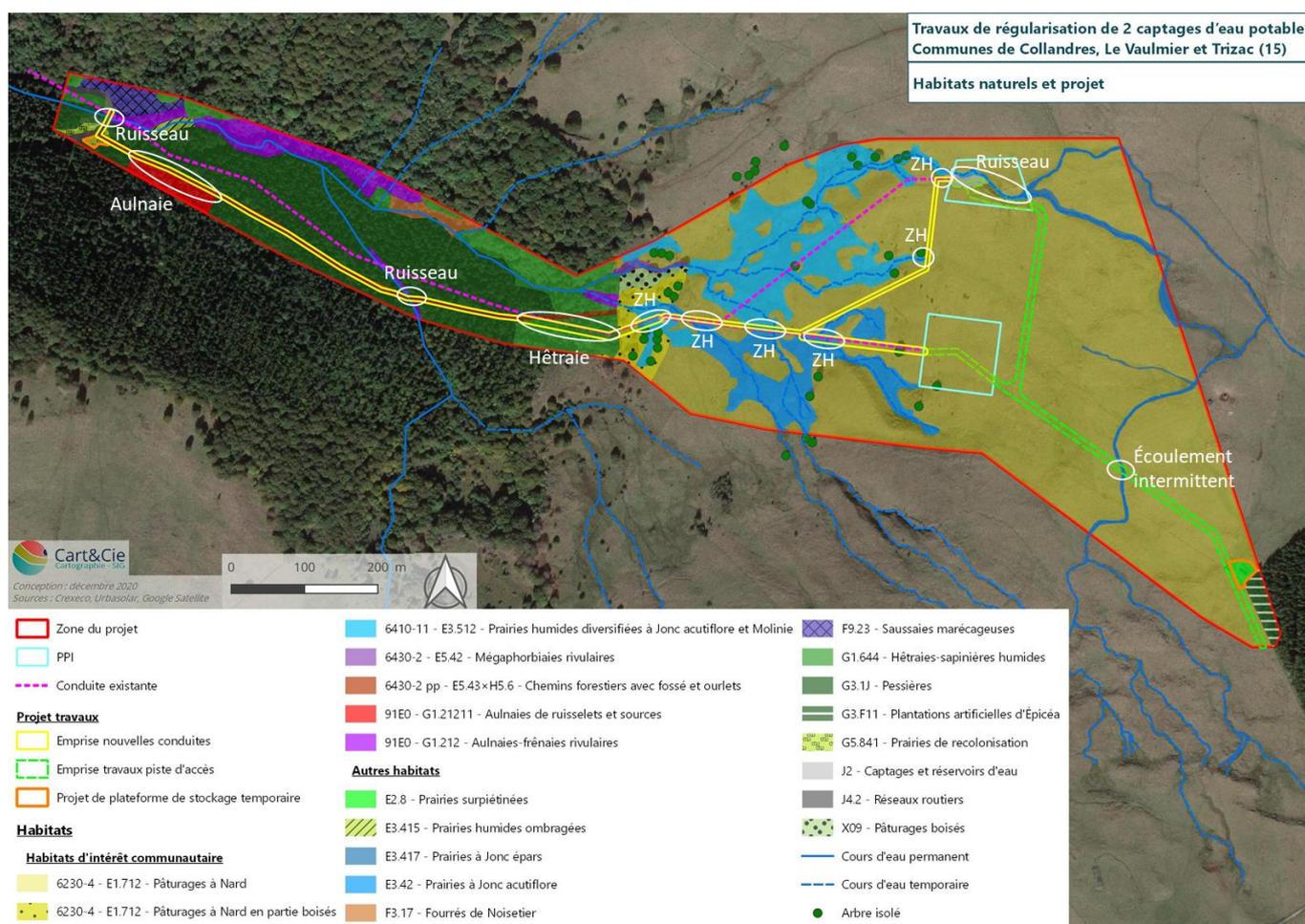
Il convient de distinguer les impacts permanents : pâturages à Nard situés au niveau de la nouvelle piste d'accès en amont des captages, arbres abattus dans la hêtraie-sapinière pour le passage de la conduite, et les impacts temporaires : habitats situés au niveau des tranchées pour les nouvelles conduites qui se reconstitueront à la suite des travaux, comme cela a déjà été le cas après l'installation de la première conduite. Dans les PPI, l'habitat ne sera pas réellement détruit mais l'arrêt du pâturage lié à la mise en défens des captages provoquera une évolution vers un habitat de type prairie de fauche ou pelouse selon la fréquence de l'entretien.

Les habitats peuvent également être détériorés de manière indirecte par les travaux, par exemple par des émissions de poussières, une pollution accidentelle ou un piétinement trop important. Les zones humides sont notamment sensibles à des perturbations de ce type et la circulation des engins lors des travaux pourrait altérer les habitats en bordure. Il existe aussi un risque de drainage des zones humides lié à l'installation de la nouvelle conduite. En effet, la conduite est posée dans une tranchée remplie de matériaux granulo-sableux, qui peuvent provoquer sur une grande longueur et avec une pente importante un effet drainant significatif, avec un risque d'assèchement progressif de la zone humide.

D'autre part, les espèces exotiques envahissantes sont très peu présentes sur le site mais pourraient proliférer suite aux perturbations engendrées par les travaux, même si les conditions écologiques sur ce secteur d'altitude sont peu favorables au développement d'espèces invasives.

Sur la base du projet retenu, on peut donc prévoir un impact brut modéré en termes de destruction d'habitats, avec notamment la destruction/dégradation de 2,5 ha de pâturages à Nard d'intérêt communautaire à fort enjeu de conservation (dont 1,3 ha dans les PPI qui ne seront impactés que ponctuellement : pose de la clôture et travaux de réfection des captages). Il faut aussi noter un impact sur environ 2140 m² de prairies humides et un risque d'assèchement lié au drainage par les tranchées des nouvelles conduites. D'autres habitats à enjeu plus faible seront également impactés, notamment 1270 m² de Hêtraies-sapinières humides.

Carte 28. Principaux impacts du projet sur les habitats



13.1.2. Destruction ou altération d'habitats d'espèces

La perte d'habitat engendrée par le projet est un impact direct et permanent pour le secteur d'implantation de la piste d'accès, direct et temporaire au niveau des tranchées de la nouvelle conduite au niveau desquelles les habitats pourront se reconstituer lorsque les travaux seront terminés. La faune est particulièrement sensible aux perturbations durant la période de reproduction, mais aussi en hiver pour les espèces hibernant : chiroptères, amphibiens... Si les travaux ont lieu pendant ces phases critiques, ils peuvent conduire à l'échec de la reproduction ou à la destruction des individus. Les impacts bruts par perte d'habitat d'espèce sont synthétisés dans le Tableau 48.

Pour la flore, plusieurs habitats hébergeant des espèces patrimoniales seront impactés : prairies humides pour *Drosera rotundifolia* et *Gentiana verna* (environ 2140 m²), boisements pour *Lilium martagon* et *Papaver*



cambricum (environ 1500 m²), Pâturages à Nard pour *Trifolium alpinum* et *Phyteuma gallicum* (environ 2,5 ha). Ces surfaces restent faibles au regard des surfaces occupées par ces différents habitats sur le secteur.

La perte d'habitat pour l'avifaune peut être occasionnée soit par la destruction des habitats concernés (déboisement et défrichement, urbanisation des pâtures), soit par un dérangement excessif lié aux travaux et à l'activité sur le site en exploitation, pouvant rendre le secteur moins attractif. Si la destruction directe constitue un impact permanent, la réduction de la qualité des habitats liée aux travaux est temporaire et peut être réduite en évitant les périodes de reproduction des oiseaux (mars à fin juillet). En exploitation, un dérangement peut persister, mais il s'atténue fortement, et les oiseaux s'habituent assez rapidement aux activités courantes, tant que des zones de quiétude sont préservées aux abords de la zone d'activité.

Dans le cadre de ce projet, les impacts sur l'avifaune sont jugés très faibles dans la mesure où l'emprise des travaux est très limitée et ne remet pas en cause les habitats de reproduction ou d'alimentation, tant dans les pâturages que dans la forêt. Les pâturages accueillent plusieurs espèces patrimoniales nicheuses : Alouette lulu, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur et Pipit farlouse. Les 4 premières espèces utilisent les rares arbres et arbustes dispersés dans le pâturage pour installer leur nid et ceux-ci sont évités par les travaux qui passent sur la partie haute des parcelles dépourvue de ligneux. Seul le Pipit farlouse se reproduit au sol et un ou deux couples pourraient être affectés directement par les travaux, mais au printemps il est surtout abondant dans la zone humide de la partie basse des pâturages où aucun aménagement n'est prévu. Dans la forêt, seul le Bouvreuil pivoine est un nicheur patrimonial mais il y est peu abondant et n'a pas été noté à proximité de la piste.

Dans les tableaux suivants, l'évaluation de l'impact brut est établie pour les 2 cortèges principaux, soit les espèces nicheuses dans les pâturages et celles nichant dans la forêt, avec une distinction pour le Pipit farlouse. Le site n'étant pas favorable aux stationnements importants des oiseaux migrateurs et hivernants (chapitre 8.3.1.4) et l'emprise des travaux étant réduite, aucun impact n'est attendu pour ces groupes qui ne sont pas détaillés davantage.

L'impact de destruction/dégradation d'habitats de reproduction, de chasse et de repos sera globalement nulle à très faible pour l'avifaune nicheuse et modéré pour les migrateurs et hivernants. Seulement un ou deux couples de Pipit farlouse pourraient être affectés par les travaux.

Pour les chiroptères, les milieux ouverts constituent des zones de chasse et les boisements des gîtes potentiels (arbres à cavités) et des corridors de déplacement (lisières, layons et chemins forestiers). Dans la zone boisée, la nouvelle conduite suivra la piste existante sur la majorité du linéaire et seuls quelques arbres au faible potentiel de gîte seront détruits. La destruction d'habitats boisés représente environ 1500 m² (Hêtraies-sapinières humides, Pessières et les abords immédiats du chemin forestier avec fossé et ourlets). Les habitats de chasse ouverts (prairies) seront très peu affectés.

L'impact brut de destruction/dégradation d'habitats pour les chiroptères sera donc faible et ne concerne que quelques arbres à abattre ou élaguer ponctuellement le long du tracé de la conduite dans le secteur boisé.

Pour les mammifères non volants, l'essentiel du cortège contacté est composé d'espèces communes qui ne présentent pas d'enjeux de conservation particuliers.

3 espèces de mammifères non volant protégées à l'échelle nationale ont été contactées de manière certaine ou probable sur la zone : dans les zones boisées, l'Écureuil roux, espèce commune en France et en Auvergne et le Chat forestier pour lesquelles la destruction/dégradation d'environ 1500 m² de milieu boisé n'aura aucune incidence notable sur la population locale ; au niveau du Marilhou et ses abords, la Loutre d'Europe, dont les habitats aquatiques et rivulaires pourraient être impactés.

En termes de destruction d'habitats de mammifères non volants, le projet aura un impact permanent nul à très faible sur les espèces de mammifères forestiers du secteur (avérées ou potentielles) par destruction des habitats



boisés servant pour la reproduction et le repos, et faible pour la Loutre par dégradation des habitats rivulaires et de la qualité de l'eau durant les travaux.

Pour les reptiles, les espèces observées qui constitue le cortège classique des prairies d'altitude constituent un enjeu notable. Certaines sont menacées (Vipère péliade) ou particulièrement abondantes sur le secteur (Lézard vivipare). Les habitats du secteur sont très favorables, avec une mosaïque de prairies extensives humides et sèches, de fourrés, de boisements avec un réseau de murets et d'habitats rocailloux.

La surface d'habitats favorables impactée par le projet reste faible au regard des domaines vitaux de ces espèces : 1500 m² d'habitats de repos (boisements) et environ 3 ha de prairies pouvant servir à l'alimentation.

Le projet aura un impact permanent très faible sur les habitats des reptiles avec la destruction d'une faible surface (environ 3,5 ha dont une grande partie se reconstituera à la suite des travaux) d'habitats favorables (prairies et boisements).

Pour les insectes, le cortège local est riche avec une grande diversité de papillons et d'orthoptères, dont plusieurs espèces patrimoniales ou remarquables : l'Azuré des mouillères, le Criquet palustre et le Conocéphale des roseaux dans les prairies humides, l'Azuré du serpolet dans les pâturages à Nard (espèce à priori localisée sur un petit secteur). Au niveau des boisements, le cortège de coléoptères saproxyliques est potentiellement important dans la hêtraie-sapinière, mais celle-ci étant bien exploitée, cela limite les potentialités d'accueil.

Le projet aura un impact permanent modéré sur les habitats des insectes, avec la destruction de 2140 m² de prairie humide favorable à l'Azuré des mouillères et de 2,5 ha de pâturages à Nard favorables à l'Azuré du serpolet.

Tableau 48. Impacts bruts par perte ou altération d'habitats d'espèces

Espèces / groupes d'espèces	Impact brut
Flore patrimoniale	
<i>Papaver cambricum, Drosera rotundifolia, Liliun martagon, Gentiana verna, Trifolium alpinum et Phyteuma gallicum</i>	Faible
Avifaune	
Espèces nicheuses inféodées aux pâturages	Faible
Pipit farlouse	Modéré
Espèces nicheuses inféodées aux milieux forestiers	Faible
Chiroptères	
Toutes espèces	Faible
Faune terrestre	
Loutre d'Europe	Faible
Écureuil roux et Chat forestier	Très faible
Lézard vivipare, Vipère péliade, Couleuvre helvétique, Orvet fragile	Faible
Azuré des mouillères, Criquet palustre, Conocéphale des roseaux et Azuré du serpolet	Modéré

13.1.3. Destruction d'individus

La circulation des engins de chantier, le terrassement, la création de tranchées... pendant la phase travaux sont susceptibles de détruire, par écrasement et collision, divers animaux peu mobiles, notamment les reptiles, les amphibiens et les insectes (surtout les espèces non volantes ou au stade larvaire). Cet impact peut être beaucoup plus élevé pendant les périodes d'activité de ces espèces.

D'autre part, les travaux de défrichage peuvent avoir un impact sur l'avifaune nicheuse s'ils démarrent pendant la période de reproduction. En dehors de cette période, les oiseaux sont très mobiles et la destruction directe de spécimens est peu probable. Enfin, des chiroptères sont susceptibles d'utiliser certains arbres qui vont être coupés comme gîte, ce qui peut causer la mort directe des individus lors de l'abattage, surtout si celui-ci se produit pendant leur reproduction ou leur hibernation.



Pour la flore, l'impact pourrait être important pour *Papaver cambricum*, dont une seule station est présente sur une trentaine de mètres au bord du chemin forestier, *Phyteuma gallicum* dont une seule station est présente dans le PPI du captage nord et modéré pour *Lilium martagon*, abondante sur le secteur et dont certaines stations en bord de piste forestière pourraient être impactées par les travaux, et *Trifolium alpinum* dont une station est présente à proximité immédiate de la piste à créer. L'impact sera nul à très faible pour les autres espèces (*Drosera rotundifolia*, *Gagea lutea* et *Gentiana verna*) dont les stations répertoriées se situent largement en dehors des emprises du projet.

Pour l'avifaune, un risque de destruction directe existe en période de reproduction pour toutes les espèces nicheuses. En dehors de la période de nidification, les oiseaux sont moins sensibles à la destruction car ils peuvent fuir vers des secteurs plus calmes lors des travaux. Les espèces ne nichant pas sur le site ne sont donc pas concernées par ce risque de destruction. Dans le cadre de ce projet, l'impact direct de destruction d'individus pour l'avifaune se confond avec la perte d'habitats par destruction pour les espèces nicheuses.

Pour les chiroptères, le principal risque de destruction direct concerne les individus dans des gîtes, principalement au cours des périodes de mise-bas (jeune non volant) et d'hibernation. Au sein de la zone impactée, les potentialités de gîtes sont faibles, avec seulement quelques arbres présentant des éléments favorables. **L'impact direct sur les chiroptères sera donc nul à faible selon la période de travaux.**

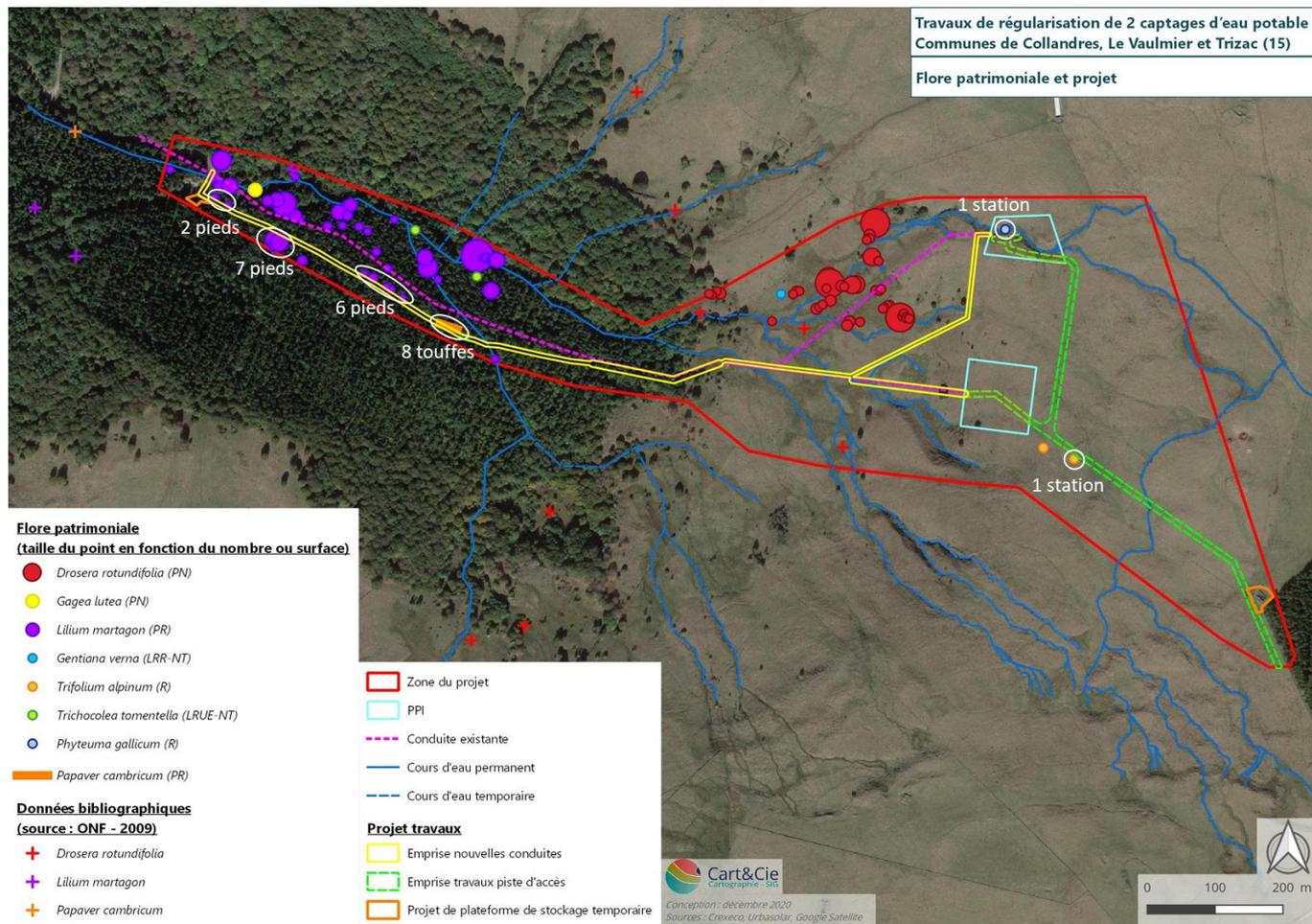
La plupart des mammifères non volants, reptiles, amphibiens et invertébrés sont peu mobiles et se déplacent lentement. Ils sont donc particulièrement concernés par les risques de mortalité lors de la phase de chantier. Un risque de destruction directe existe également pour les petits mammifères non volants les moins mobiles présents sur la zone. Les grands mammifères sont vulnérables uniquement en période de reproduction, le reste du temps ils peuvent fuir vers d'autres zones favorables alentours. Les impacts seront **très faibles pour les mammifères non volants** avec un cortège banal et 3 espèces protégées contactées (Loutre d'Europe, Écureuil roux et Chat forestier) mais **modérés pour les reptiles** avec 4 espèces dont une très abondante (Lézard vivipare) et **pour les insectes** avec la destruction de quelques individus (notamment pontes et larves) par les engins et sur le tracé de la conduite et de la piste. **L'impact de destruction d'individus sera donc probablement faible à modéré selon les groupes.**

Tableau 49. Impacts bruts par destruction d'individus

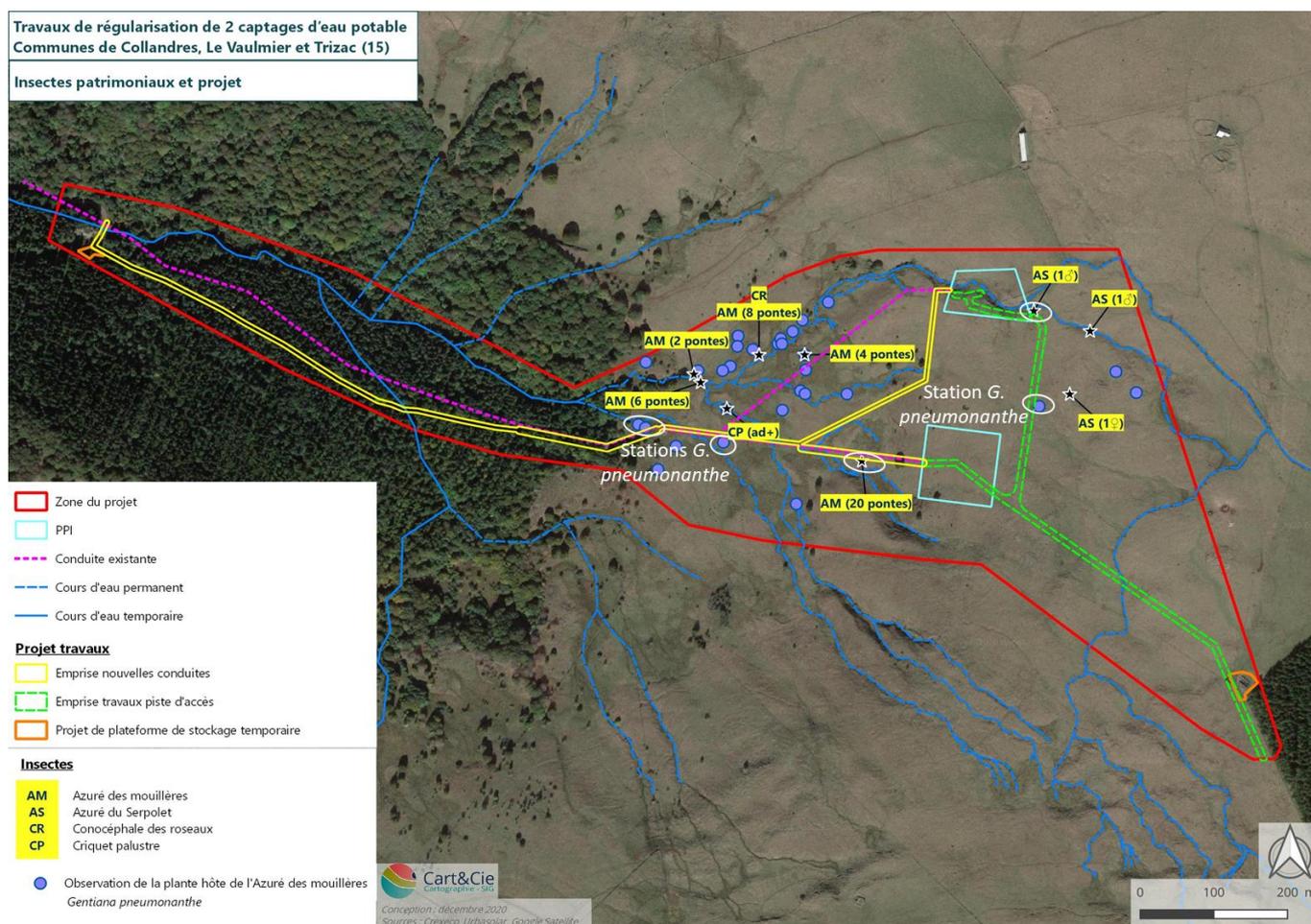
Cortège / espèce patrimoniale / zones de chasse	Impact brut
Flore patrimoniale	
<i>Papaver cambricum</i> et <i>Phyteuma gallicum</i>	Fort
<i>Lilium martagon</i> et <i>Trifolium alpinum</i>	Modéré
<i>Drosera rotundifolia</i> , <i>Gagea lutea</i> et <i>Gentiana verna</i>	Nul à faible
Avifaune	
Espèces nicheuses inféodées aux pâturages	Faible
Pipit farlouse	Modéré
Espèces nicheuses inféodées aux milieux forestiers	Faible
Chiroptères	
Toutes espèces	Nul à faible
Faune terrestre	
Loutre d'Europe, Écureuil roux et Chat forestier	Très faible
Lézard vivipare, Vipère péliade, Couleuvre helvétique, Orvet fragile	Modéré
Azuré des mouillères, Criquet palustre, Conocéphale des roseaux et Azuré du serpolet	Modéré



Carte 29. Impacts du projet sur la flore patrimoniale.



Carte 30. Impacts du projet sur les insectes patrimoniaux.



13.1.4. Dérangement de la faune

Le dérangement en phase travaux est un impact temporaire étalé sur toute la période du chantier qui restera de faible ampleur : faible nombre d'engins et de personnes, durée de quelques semaines, générant peu de bruit de vibrations et de poussières.

Le dérangement a surtout un effet **sur les oiseaux** durant la période de reproduction, les couples risquant de perdre leur site de nid s'ils sont déjà cantonnés lors du début des travaux. Les rapaces sont particulièrement sensibles vis-à-vis du dérangement au nid, notamment au moment de la ponte et de la couvaison, mais aucun couple ne semble directement concerné par ce projet. En dehors de la période de reproduction, les oiseaux sont beaucoup plus mobiles et peuvent aisément trouver à proximité des milieux d'alimentation similaires à ceux qui sont impactés. Dans le cadre de ce projet, le dérangement créant une perte temporaire d'habitats de reproduction pour l'avifaune se confond avec la perte d'habitats par destruction.

Parmi les autres groupes faunistiques, seuls les mammifères peuvent être vraiment sensibles au dérangement, mais celui-ci restera localisé à proximité de l'emprise des travaux, et sera modéré pour ces espèces à forte mobilité. Ces espèces pourraient être perturbées par les passages répétés d'engins, notamment sur les premières phases de travaux. Toutefois, les mammifères sont essentiellement nocturnes, ce qui limite le dérangement durant les périodes d'activité, puisque les travaux seront réalisés en journée. Les travaux ayant lieu en journée, seules les espèces de chiroptères gîtant dans les arbres seront sensibles au dérangement en phase de travaux impliquant un abandon de leur gîte, ce qui pourrait être le cas à proximité immédiate de la piste forestière lors de la pose de la conduite. Ces espèces utilisent des réseaux de gîtes, ainsi si les arbres ne sont pas abattus, elles



pourront les utiliser à nouveau une fois les travaux terminés. Les impacts restent faibles et ne concernent que les espèces arboricoles.

Les reptiles, amphibiens et insectes s'accommodent du dérangement tant que des zones de quiétude sont préservées.

Tableau 50. Impacts bruts par dérangement sur la faune

Cortège / espèce patrimoniale / zones de chasse	Impact brut
Avifaune	
Espèces nicheuses inféodées aux pâturages	Faible
Pipit farlouse	Modéré
Espèces nicheuses inféodées aux milieux forestiers	Faible
Chiroptères	
Espèces arboricoles	Faible
Faune terrestre	
Écureuil roux	Modéré
Loutre d'Europe et Chat forestier	Faible
Lézard vivipare, Vipère péliade, Couleuvre helvétique, Orvet fragile	Faible
Azuré des mouillères, Criquet palustre, Conocéphale des roseaux et Azuré du serpolet	Faible

13.2. IMPACTS EN PHASE EXPLOITATION

Pour ce projet, en phase exploitation, les impacts sont jugés nuls à très faibles puisqu'ils ne consisteront qu'en des visites ponctuelles pour le contrôle et l'entretien des aménagements (organes techniques, clôture). Le véhicule utilisera la piste nouvellement créée, ce qui permettra d'éviter toute dégradation des habitats naturels, destruction ou perturbation de la faune. En comparaison avec l'usage agricole et forestier sur le secteur et l'entretien actuel des infrastructures, l'impact est négligeable.

Tableau 51. Impacts bruts en phase d'exploitation

Espèce / Groupe d'espèces	Impact brut
Flore patrimoniale	Nul
Avifaune	Négligeable
Chiroptères	Nul
Mammifères terrestres	Négligeable
Reptiles	Négligeable
Insectes	Négligeable

13.3. IMPACTS SUR LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

Le projet est situé dans une zone à très bonne fonctionnalité écologique aussi bien pour les réservoirs de biodiversité que pour les continuités. Du fait de sa très faible ampleur, le projet n'aura aucun impact sur les continuités écologiques à l'échelle locale et encore moins régionale.

Le projet n'aura aucun impact sur les continuités écologiques et la fonctionnalité.

13.4. IMPACTS CUMULÉS

Les impacts ou effets cumulés correspondent à la somme et à l'interaction entre les impacts de différents projets, existants ou en projet, situés à proximité. Ils sont évalués en combinant les impacts résiduels des différents projets aux alentours avec celui concerné par la présente étude.

Les projets concernés sont ceux qui, d'après l'article R.122-5 du Code de l'Environnement (Article R122-5, 2017) :

« – ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 et d'une enquête publique ;

– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.



Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

Aucune infrastructure notable n'est présente à proximité du projet qui se situe dans une zone agricole avec une présence humaine très limitée.

Il existe un projet de parc éolien sur la commune de Trizac porté par la société Boralex, qui se situe à proximité du projet. Ce projet, s'il aboutit, pourrait impacter des habitats et espèces concernées par le projet de réfection des captages, notamment la faune volante (oiseaux et chiroptères) mais aussi certains habitats et la petite faune inféodée. Cependant, étant donné le très faible impact global du projet étudié, aucun impact cumulé notable avec le parc éolien n'est à envisager.

Les impacts cumulés du projet avec les infrastructures existantes ou en projet à proximité sont jugés non significatifs.

13.5. SYNTHÈSE DES IMPACTS BRUTS

La synthèse des impacts reprend de façon concise les résultats précédents pour chaque groupe (Tableaux suivants).

▪ Flore et habitats

Les impacts bruts du projet sur la flore et les habitats peuvent être considérés comme modérés du fait de la destruction ou la dégradation de plusieurs habitats d'intérêt (environ 2,6 ha d'habitats d'intérêt communautaire), et de plusieurs espèces protégées ou menacées.

▪ Avifaune

Les impacts bruts du projet sur l'avifaune sont globalement faibles en phase travaux dans la mesure où l'emprise des travaux est très limitée et ne remet pas en cause les habitats de reproduction ou d'alimentation, tant dans les pâturages que dans la forêt, et que le risque de dérangement est également très limité. Seul un ou deux couples de Pipit farlouse pourraient être impactés modérément. En phase d'exploitation, les impacts sont jugés nuls à très faibles.

▪ Chiroptères

Les impacts du projet sur les chiroptères restent faibles en phase travaux avec l'abattage de quelques arbres à faibles potentialités de gîte pour le passage de la conduite et le faible risque de dérangement voire de destruction directe associé. En phase d'exploitation, les impacts seront nuls.

▪ Faune terrestre

Les impacts du projet pour les autres groupes faunistiques (mammifères non volants, reptiles, amphibiens et insectes) sont modérés en phase travaux pour les reptiles, avec la destruction de surfaces limitées d'habitats favorables (notamment 2140 m² de prairies humides et 1500 m² de boisements), modérés pour les insectes (2140 m² de prairies humides favorables à l'Azuré des mouillères et 2,5 ha de pâturages à Nard favorables à l'Azuré du serpolet). Ces impacts restent faibles pour les mammifères et les amphibiens. En phase d'exploitation, les impacts sont jugés nuls à très faibles.

**Tableau 52. Synthèse des impacts bruts du projet pour la flore patrimoniale, les habitats et les continuités écologiques**

Espèces / groupes	Phase	Nature de l'impact	Portée de l'impact	Type d'impact	Quantification / Commentaire	Niveau d'impact brut
Flore patrimoniale						
<i>Papaver cambricum</i> et <i>Phyteuma gallicum</i>	Chantier	Destruction d'individus	Locale <i>Espèces peu fréquentes</i>	Permanent ; direct	Espèces présentes avec une seule station à proximité immédiate de l'emprise du projet	Fort
<i>Lilium martagon</i> et <i>Trifolium alpinum</i>	Chantier	Destruction d'individus	Locale <i>Espèces bien répandues dans le secteur</i>	Permanent ; direct	Espèces abondantes dont certaines stations à proximité immédiate de l'emprise du projet	Modéré
<i>Drosera rotundifolia</i> et <i>Gentiana verna</i>	Chantier	Altération d'habitat	Locale <i>Habitats peu répandus dans le secteur et espèce peu fréquente</i>	Temporaire ; direct	Stations éloignées de l'emprise du projet ; habitats favorables impactés (environ 2140 m ² de prairies humides)	Faible
Habitats naturels						
Pâturages à Nard	Chantier	Destruction d'habitat	Locale <i>Habitat bien répandu dans le secteur</i>	Permanent/temporaire ; direct	Environ 8000 m ² détruits par la piste d'accès aux captages ; 3940 m ² pour les tranchées des nouvelles conduites (reconstitution après travaux) ; 1,5 ha dans les PPI (conversion en prairie de fauche par exclusion des bovins)	Modéré
Prairies humides diversifiées à Jonc acutiflore et Molinie	Chantier	Destruction d'habitat, dégradation (drainage)	Locale <i>Habitat bien répandu dans le secteur</i>	Temporaire ; direct	Environ 1060 m ² détruits pour les tranchées des nouvelles conduites et la reprise des PPI (reconstitution après travaux)	Faible
Autres prairies humides	Chantier	Destruction d'habitat, dégradation (drainage)	Locale <i>Habitats bien répandus dans le secteur</i>	Temporaire ; direct	Environ 1080 m ² détruits pour les tranchées des nouvelles conduites et la reprise des PPI (reconstitution après travaux)	Faible
Prairies dégradées	Chantier	Destruction d'habitat	Locale <i>Habitats bien répandus dans le secteur</i>	Temporaire ; direct	Environ 1000 m ² impactés par le stockage des matériaux de chantier (reconstitution après travaux)	Faible
Hêtraies-sapinières humides	Chantier	Destruction d'habitat	Locale <i>Habitat bien répandu dans le secteur</i>	Permanent/temporaire ; direct	Environ 1300 m ² détruits pour les tranchées des nouvelles conduites (reconstitution après travaux)	Faible
Chemins forestiers avec fossé et ourlets	Chantier	Destruction d'habitat	Locale <i>Habitat bien répandu dans le secteur</i>	Temporaire ; direct	Environ 3600 m ² détruits pour les tranchées des nouvelles conduites (reconstitution après travaux)	Faible
Autres habitats	Chantier	Altération d'habitat	Locale <i>Habitats bien répandus dans le secteur</i>	Temporaire ; direct	Habitats très faiblement perturbés en marge du projet lors des travaux	Négligeable
Continuités écologiques						
Réservoir de biodiversité et corridors	Chantier Exploitation	Destruction et altération	Locale <i>Réservoir de grand intérêt local et régional</i>	Permanent ; direct	Le rôle fonctionnel notable des habitats du secteur ne sera pas remis en cause par les travaux prévus.	Négligeable

Tableau 53. Synthèse des impacts bruts du projet pour l'avifaune

Espèces / groupes	Période	Nature de l'impact	Portée de l'impact	Type d'impact	Quantification / Commentaire	Niveau d'impact brut
Phase chantier						
Espèces inféodées aux pâturages	Toute l'année	Destruction d'habitat	Locale <i>Habitats bien répandus dans le secteur</i>	Permanent ; direct	Cortège d'espèces peu varié mais incluant 5 espèces patrimoniales nicheuses, surtout inféodées aux arbres et arbustes ; impacts du projet très limités sur les habitats	Faible
		Destruction d'individus		Permanent ; direct		Faible
		Dérangement		Temporaire ; direct		Faible
Espèces inféodées aux milieux forestiers	Toute l'année	Destruction d'habitat	Locale <i>Habitats bien répandus dans le secteur</i>	Permanent ; direct	Cortège d'espèces peu varié n'incluant qu'une seule espèce patrimoniale nicheuse ; impacts du projet très limités sur les habitats	Faible
		Destruction d'individus		Permanent ; direct		Faible
		Dérangement		Temporaire ; direct		Faible
Avifaune migratrice	Migration	Destruction d'habitat	Locale <i>Habitats peu propices aux rassemblements</i>	Permanent ; direct	Absence d'impact sur ce groupe en phase chantier	Négligeable
		Destruction d'individus		Permanent ; direct		Négligeable



Espèces / groupes	Période	Nature de l'impact	Portée de l'impact	Type d'impact	Quantification / Commentaire	Niveau d'impact brut
		Dérangement	<i>notables</i>	Temporaire ; direct		Négligeable
Avifaune hivernante	Hiver	Destruction d'habitat	Locale	Permanent ; direct	Absence d'impact sur ce groupe en phase chantier	Négligeable
		Destruction d'individus	<i>Habitats peu propices aux rassemblements</i>	Permanent ; direct		Négligeable
		Dérangement	<i>notables</i>	Temporaire ; direct		Négligeable
Phase chantier - Espèces patrimoniales ou avec une sensibilité écologique brute au projet modérée						
Pipit farlouse	Toute l'année	Destruction d'habitat	Locale	Permanent ; direct	1 ou 2 territoires pourraient être impactés par le projet	Modéré
		Destruction d'individus	<i>Espèce commune dans ce type d'habitats et habitats bien répandus dans le secteur</i>	Permanent ; direct		Modéré
		Dérangement		Temporaire ; direct		Modéré
Phase exploitation						
Toutes espèces	Toute l'année	Perte de territoire	Locale	Durée de l'exploitation ; direct	Les interventions de maintenance ponctuelles n'auront pas d'impact notable	Négligeable
		Destruction d'individus	<i>Espèces variées mais globalement peu sensibles</i>	Durée de l'exploitation ; direct		Négligeable

Tableau 54. Synthèse des impacts bruts du projet pour les chiroptères

Espèces / groupes	Période	Nature de l'impact	Portée de l'impact	Type d'impact	Quantification / Commentaire	Niveau d'impact brut
Phase de chantier						
Toutes espèces arboricoles	Toute l'année	Destruction d'habitat	Locale <i>Cortège non identifié mais probablement peu diversifié</i>	Permanent ; direct	Environ 1500 m ² de boisements à faible potentiel de gîte détruits pour les tranchées des nouvelles conduites (reconstitution après travaux) ; quelques risques de dérangement pendant les travaux	Faible
		Destruction d'individus		Permanent ; direct		Faible
		Dérangement		Temporaire ; direct		Faible
Phase d'exploitation						
Toutes espèces arboricoles	Toute l'année	Dérangement	Locale <i>Cortège non identifié mais probablement peu diversifié</i>	Durée de l'exploitation ; direct	Absence d'impact sur ce groupe en exploitation	Nul

Tableau 55. Synthèse des impacts bruts du projet pour la faune terrestre

Espèces / groupes	Phase	Nature de l'impact	Portée de l'impact	Type d'impact	Quantification / Commentaire	Niveau d'impact brut
Mammifères non volants						
Loutre d'Europe	Chantier	Dérangement	Locale <i>Espèce et habitats bien répandus dans le secteur</i>	Temporaire ; direct	Environ 2140 m ² de prairies humides (habitat de chasse) ; quelques risques de pollution de la rivière et de dérangement pendant les travaux	Faible
		Destruction d'habitat		Permanent ; direct		Faible
		Destruction d'individus		Temporaire ; direct		Négligeable
	Exploitation	Dérangement		Durée de l'exploitation ; direct		Négligeable
Écureuil roux, Chat forestier	Chantier	Dérangement	Locale <i>Espèce et habitats bien répandus dans le secteur</i>	Temporaire ; direct	Environ 1500 m ² de boisements détruits pour les tranchées des nouvelles conduites (reconstitution après travaux) ; quelques risques de dérangement pendant les travaux	Faible
		Destruction d'habitat		Permanent ; direct		Faible
		Destruction d'individus		Temporaire ; direct		Négligeable
	Exploitation	Dérangement		Durée de l'exploitation ; direct		Négligeable
Amphibiens						
Grenouille rousse, Crapaud calamite	Chantier	Dérangement	Locale <i>Espèce et habitats bien répandus dans le secteur</i>	Temporaire ; direct	Environ 2140 m ² de prairies humides (habitat de reproduction) et 1500 m ² de boisements (habitat de repos) détruits pour les tranchées des	Négligeable
		Destruction d'habitat		Permanent ; direct		Faible
		Destruction d'individus		Temporaire ; direct		Faible



Espèces / groupes	Phase	Nature de l'impact	Portée de l'impact	Type d'impact	Quantification / Commentaire	Niveau d'impact brut
	Exploitation	Dérangement		Durée de l'exploitation ; direct	nouvelles conduites et la reprise des PPI (reconstitution après travaux)	Négligeable
Reptiles						
Lézard vivipare	Chantier	Destruction d'individus	Locale <i>Espèces et habitats bien répartis dans le secteur</i>	Temporaire ; direct	Environ 2140 m ² de prairies humides (habitat de reproduction) et 1500 m ² de boisements (habitat de repos) détruits pour les tranchées des nouvelles conduites et la reprise des PPI (reconstitution après travaux). Risque plus important de destruction d'individus de Lézard vivipare en raison de la densité importante.	Modéré
		Destruction d'habitat		Permanent ; direct		Faible
Exploitation	Destruction d'individus	Durée de l'exploitation ; direct		Négligeable		
Couleuvre helvétique Vipère péliade	Chantier	Destruction d'individus		Temporaire ; direct		Faible
		Destruction d'habitat		Permanent ; direct		Faible
Orvet fragile	Exploitation	Destruction d'individus		Durée de l'exploitation ; direct		Négligeable
Insectes						
Azuré des mouillères Azuré du serpolet	Chantier	Destruction d'individus	Locale <i>Espèce et habitats bien répartis dans le secteur</i>	Temporaire ; direct	Environ 2140 m ² de prairies humides (habitat de reproduction de l'Azuré des mouillères) et 2,5 ha de pâturages à Nard (habitat de l'Azuré du serpolet) impactés. Risque de destruction de plantes hôtes et d'individus (œufs et chenilles).	Modéré
		Destruction d'habitat		Permanent ; direct		Modéré
	Exploitation	Destruction d'individus		Durée de l'exploitation ; direct		Négligeable



14. MESURES PROPOSÉES

Les mesures sont développées selon la doctrine ERC (Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, 2016), qui préconise de favoriser l'évitement et la réduction des impacts, par rapport à la compensation. Il faudra donc prévoir dans le cadre de ce projet :

- Des mesures d'évitement d'impacts visant à supprimer les impacts négatifs sur le milieu naturel ou les espèces (EVIT) ;
- Des mesures de réduction d'impacts si leur suppression n'est pas envisageable (RED) ;
- Des mesures de compensation ou d'accompagnement des impacts résiduels qui n'ont pu être supprimés ou suffisamment réduits (COMP/ACC) ;
- Des mesures de suivi à l'issue des travaux (SUIV) pour juger l'effet des mesures précédentes et d'engager des mesures correctives au besoin.

Il est admis que les mesures doivent être proportionnelles à la sensibilité des espèces révélées à l'état initial et aux impacts évalués, c'est-à-dire en rapport avec le risque qu'il y aurait de perdre tout ou partie de l'enjeu du fait de la réalisation du projet. Le récent rapport du Ministère de la Transition écologique et solidaire (CEREMA, 2018) a été consulté.

14.1. MESURES D'ÉVITEMENT EN PHASE DE DESIGN DU PROJET

Compte-tenu des enjeux écologiques, des mesures d'évitement ont été mises en place dans la définition du projet.

EVIT 1 Adaptation du projet en fonction des enjeux écologiques

Contexte / Objectif de la mesure

Préserver les zones à fort enjeu écologique.

Habitats naturels et espèces ciblées

Tous les habitats naturels et espèces présents dans l'aire d'étude et ses abords, notamment zones humides, stations de plantes patrimoniales et de plantes hôtes des papillons protégés.

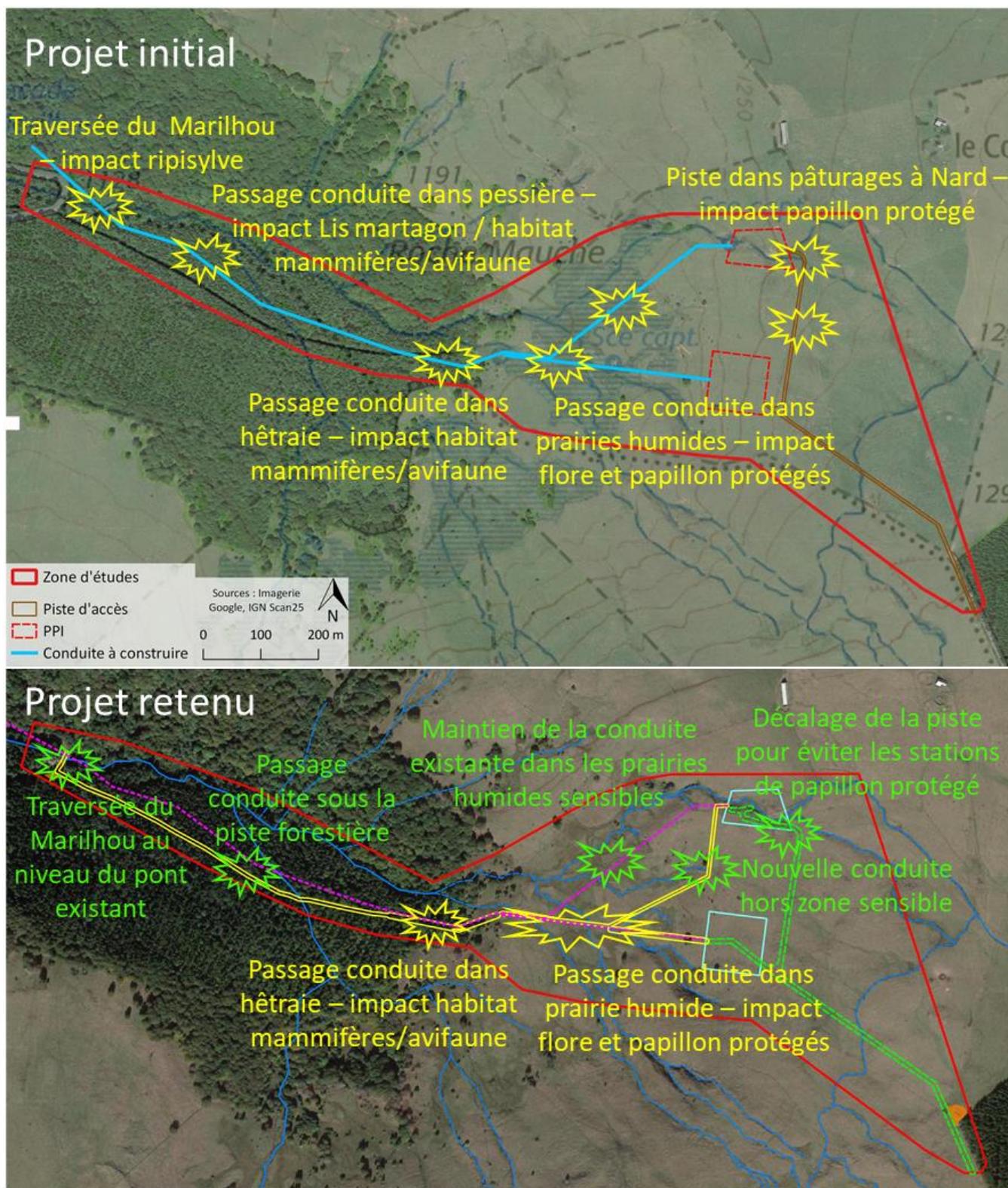
Descriptif de la mesure

Cette mesure d'évitement consiste à adapter le projet aux enjeux révélés, ce qui conduit à éviter certaines zones d'enjeu écologique :

- Utilisation de la piste forestière existante pour le passage de la nouvelle conduite et traversée du Marilhou en encorbellement au niveau du pont existant sur la RD30 ; la conduite passera dans le boisement seulement dans le secteur le plus à l'est afin de limiter la pente avec du terrassement et éviter en partie la zone humide en aval du réservoir du Conteil ;
- Conservation des conduites existantes au niveau des prairies humides sensibles, notamment la prairie la plus au nord avec les stations de Drosera et d'Azuré des mouillères et remplacement par de nouvelles conduites en dehors des zones sensibles ; seuls 2 petits secteurs de prairie humide seront impactés ;
- Ajustement de la piste à créer en amont des captages pour éviter les stations de plantes patrimoniales et d'Azuré du serpolet ;
- Évitement des arbres isolés et fourrés favorables à l'avifaune au sein des PPI et à proximité de la nouvelle conduite ;
- Maintien des murets dans la zone de captage du nord (reproduction possible du Rougequeue noir, Traquet motteux, Bergeronnette des ruisseaux).

Les voies d'accès au chantier utilisent les routes existantes (RD30 et chemin agricole venant du col d'Aulac), avec 2 zones de stockage sur des habitats de faible sensibilité.

Carte 31. Impacts bruts du projet et adaptations permettant d'éviter les zones sensibles



Coût estimatif

Aucun surcoût pour la reprise des pistes existantes.

1000 €/ml pour une conduite DN 280 en encorbellement sur pont RD30, soit environ 10 000 € (auquel il faut retrancher le coût standard de franchissement du Marilhou), soit un surcoût global de 5000 € HT

Intervenants

SIDRE



14.2. MESURES DE RÉDUCTION

RED 1 Adaptation du calendrier des travaux

Contexte / Objectif de la mesure

Minimiser les risques de destruction directe et de dérangement d'espèces liés aux travaux.

Habitats naturels et espèces ciblées

Toutes les espèces faunistiques et floristiques (dans une moindre mesure) présentes sur la zone soumise aux travaux et ses abords, notamment avifaune et insectes.

Descriptif de la mesure

Cette mesure consiste à positionner les travaux en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces sont les plus vulnérables (reproduction, migration...). Il faut préciser que les travaux sont impossibles en période hivernale sur ce secteur en raison de l'enneigement quasi continu.

Piste d'accès aux captages :

La réalisation de la piste en amont des captages ne nécessite aucune coupe des arbres car elle se situe au niveau des pâturages à Nard à végétation rase. En revanche, le décapage du sol et la circulation répétée des engins peuvent perturber ou mettre en échec la reproduction des oiseaux qui nichent au sol dans ce secteur (abandon du site en cours d'installation des couples, destruction directe d'œufs ou de poussins). La période de nidification des oiseaux (mars à juillet inclus) sera donc évitée. En période de halte migratoire ou d'hivernage, les oiseaux sont globalement moins sensibles, et peuvent facilement gagner des habitats moins perturbés ; de plus, la zone retenue pour le projet n'accueille aucun rassemblement migratoire ou hivernal notable.

Nouvelles conduites en aval des captages :

Les travaux de mise en place des conduites (réalisation de la tranchée, terrassement, pose de la conduite et comblement de la tranchée) concernent des habitats ouverts (prairies humides et sèches) et boisés (hêtraie et pessière), ainsi que la piste forestière. En cas de besoin, des abattages ciblés seront effectués le long de la tranchée et sur les secteurs à terrasser. Pour les chiroptères, la phase de travaux concernant le déboisement doit éviter la période de mise-bas et d'élevage des jeunes, soit de début juin à mi-août, ainsi que la période d'hibernation. Au cours de l'automne, les chiroptères sont globalement moins sensibles.

Pour les mammifères terrestres et les reptiles, la période idéale est l'automne, car les individus ne sont plus dans la phase sensible de la reproduction, mais sont néanmoins actifs et peuvent fuir à l'approche des engins. Les travaux de terrassement en hiver qui correspond à la période d'hibernation des reptiles et amphibiens peut générer de la mortalité, cette problématique étant particulièrement importante sur le secteur en raison des fortes abondances et de la diversité du cortège présent.

Pour les insectes patrimoniaux et protégés, la période estivale est la plus sensible (reproduction en juillet pour l'Azuré du serpolet et en août pour l'Azuré des mouillères). Les travaux peuvent se faire dès le début de l'automne, voire la fin de l'été (septembre) avec un contrôle préalable et une mise en défens des zones de pontes.

La réalisation des déboisements et terrassement en automne-hiver est également favorable aux espèces végétales : celles-ci ayant eu le temps de fructifier et de reconstituer leurs réserves, la destruction éventuelle des parties aériennes est beaucoup moins impactante sur leur survie du moment que leur habitat n'est pas dégradé.

Protection des captages :

La sensibilité pour cette phase de travaux est faible du fait de la faible emprise et de la faible activité nécessaire. La pose de la clôture sera effectuée en automne, une fois la piste d'accès créée.



La réalisation des travaux entre les mois d'août et novembre permettra de minimiser le risque de destruction et de dérangement de nombreuses espèces animales présentes sur le site.

Groupe	Habitats concernés	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Avifaune	Boisements, fourrés et prairies	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Chiroptères	Boisements	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Reptiles	Boisements, fourrés et prairies	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Insectes	Prairies	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mammifères terrestres	Boisements	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Synthèse des sensibilités		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■ Période proscrite
 ■ Période à éviter
 ■ Période préconisée

Bien qu'un calendrier théorique soit présenté ci-dessus, le démarrage de chacune des phases de travaux (piste d'accès et nouvelle conduite) sera soumis à l'expertise d'un écologue indépendant chargé d'évaluer le risque réel sur le site, notamment en cas de décalage des travaux par rapport aux préconisations indiquées.

Modalités de suivi

Suivi des travaux et des groupes d'espèces concernées par un écologue.

Coût estimatif

Aucun surcoût pour la prise en compte du calendrier. Si passage d'un écologue spécialisé : une journée, environ 600 €/jour.

Intervenants

Communauté de communes des Rives du Haut Allier, entreprise de travaux.

RED 2 Mise en place de bonnes pratiques environnementales de chantier

Contexte / Objectif de la mesure

Éviter toute pollution et nuisances sur l'environnement lors du chantier ; suivi du chantier par un écologue.

Habitats naturels et espèces ciblées

Habitats naturels et espèces sensibles aux perturbations des travaux.

Descriptif de la mesure

De nombreux impacts en phase travaux peuvent être évités ou limités en mettant en place quelques règles lors du chantier afin de prendre en compte les contraintes environnementales :

- Ne pas éclairer le chantier la nuit ;
- Limiter le bruit en utilisant des engins normalisés et des machines électriques, en optimisant les déplacements sur le chantier... ;
- Réduire les émissions de poussières qui peuvent altérer la végétation aux abords du chantier et les espèces animales associées ;
- Éviter au maximum les pollutions accidentelles en assurant un contrôle des engins, en stationnant et nettoyant ces derniers sur des plateformes dédiées (déjà identifiées sur des secteurs à faible sensibilité et éloignés des zones humides et cours d'eau), en mettant à disposition un kit de dépollution... ;
- Mettre en place un système d'évacuation pour tous types de déchets afin d'éviter qu'ils soient dispersés sur le site.

Modalités de suivi

Suivi du chantier par un écologue : vérification de la mise en place des pratiques et adaptation en fonction du contexte et d'éventuels problèmes rencontrés pendant les travaux.

Coût estimatif

Passage d'un écologue spécialisé : une journée, environ 600 €/jour.

Intervenants

SIDRE, entreprise de de travaux, écologue.

RED 3 Mise en défens des zones sensibles à proximité des emprises de travaux

Contexte / Objectif de la mesure

Limiter la destruction de surfaces d'habitats naturels et d'habitats d'espèces lors des travaux.

Habitats naturels et espèces ciblées

Toutes les zones sensibles localisées à proximité immédiate des aménagements.

Descriptif de la mesure

Les secteurs à enjeu situés à proximité immédiate des zones de travaux (habitats sensibles et stations d'espèces protégées et patrimoniales) seront matérialisés afin de limiter **à la stricte surface nécessaire les zones d'intervention en phase travaux.**

Un balisage visible et facilement identifiable des zones sensibles les plus proches du chantier sera mis en place afin d'en interdire l'accès. Des clôtures, cordes ou piquetages seront préférés à la rubalise, de faible durée de vie et source de déchets. Au niveau des prairies humide où la densité de reptiles est importante, des clôtures de protection petite faune seront disposées autour des emprises de travaux, afin de minimiser les risques de mortalité.



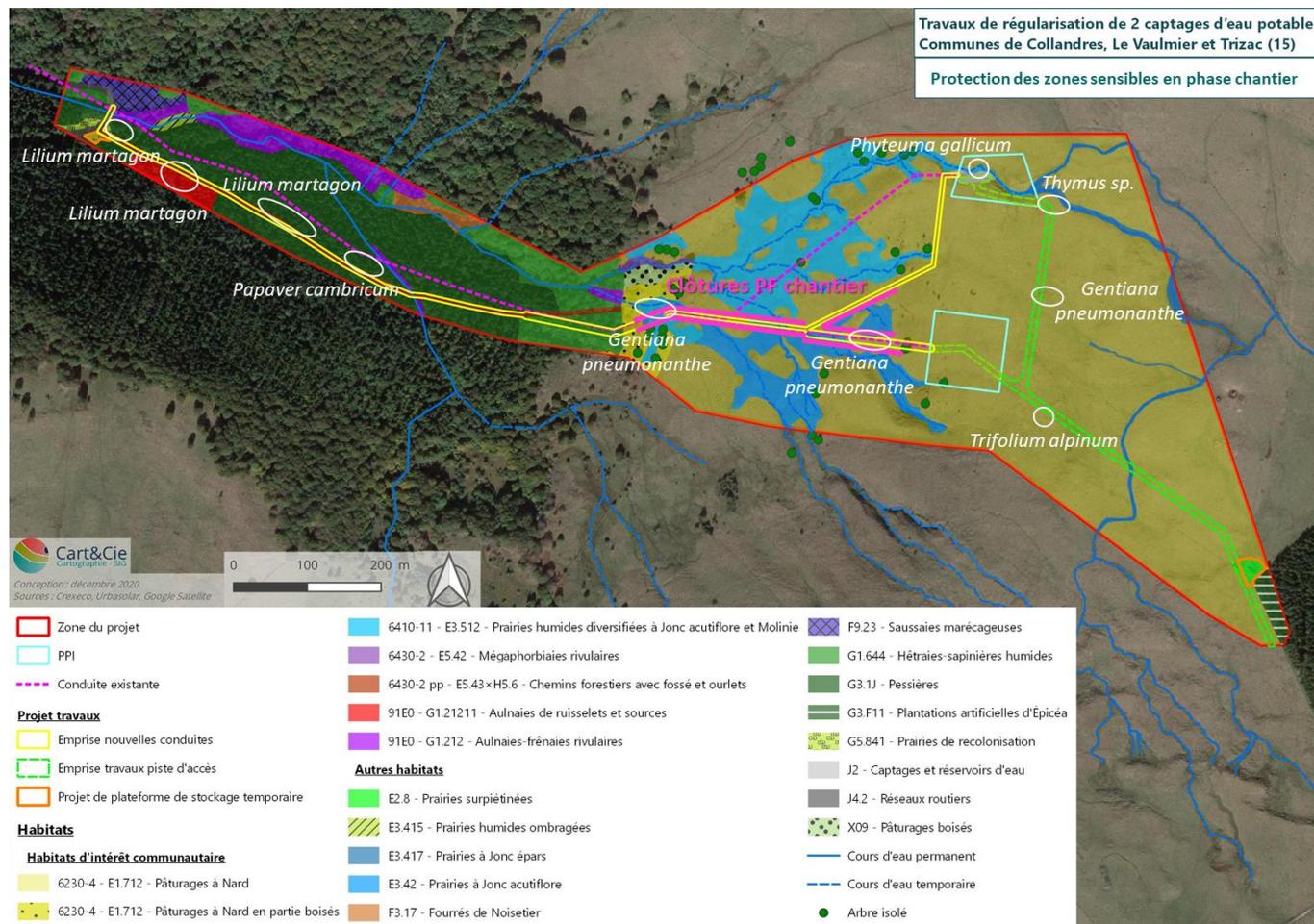
Figure 21. Exemples de mise en défens de zone sensible et clôture de protection temporaire en phase chantier (Source Crexeco)

Aucune zone d'emprunt ou mise en dépôts de matériaux ni de passage ou stationnement de tout type de véhicule n'aura lieu sur place dans les habitats sensibles, en particulier les habitats d'intérêt communautaire et les zones humides. Ces zones de stockage seront placées dans des secteurs de moindre intérêt écologique.

L'accès au chantier **se fera par les routes et chemins existants : RD30 pour l'aval et chemin agricole du col d'Aulac en amont.** Aucune circulation, manœuvre ou stationnement ne sera autorisée en dehors de l'assiette des travaux, qui sera bien délimitée. Un plan de circulation sera défini et validé par l'entreprise en amont des travaux.

Le croisement des véhicules et engins de chantier et les zones de manœuvres seront limités autant que possible et uniquement dans des zones de moindre enjeu écologique.

Carte 32. Zones sensibles à protéger en phase chantier.



Modalités de suivi

Vérification de la mise en place et de l'effectivité du balisage : suivi de chantier par un écologue (comptes-rendus réguliers avec suivi photographique).

Coût estimatif

Bâche de protection géotextile + piquets : 2 € HT / ml, 2 journées de pose pour 800 ml + balisage et information aux entreprises de travaux à 2 personnes, environ 2000 €. Total = environ 3600 €

Intervenants

Écologues spécialisés (bureau d'études, association), entreprises de travaux.

RED 4 Contrôle de la dissémination des plantes exotiques envahissantes

Contexte / Objectif de la mesure

Minimiser les risques d'introduction d'espèces exotiques envahissantes, notamment végétales (EVEE), lors des travaux d'aménagement.

Habitats naturels et espèces ciblées

Tous les habitats et espèces présentes sur le site et susceptibles d'être perturbés par des espèces allochtones, notamment dans les secteurs remaniés par les travaux.



Descriptif de la mesure

La propagation des espèces allochtones est une des principales menaces pour la biodiversité à l'échelle mondiale. Les chantiers provoquent un remaniement du sol favorable à leur installation. Dans le contexte d'altitude de ce chantier, les risques sont relativement faibles, mais une attention particulière reste souhaitable pour éviter tout risque de contamination.

Les intervenants seront sensibilisés aux risques liés à ces espèces. Les précautions à prendre devront faire l'objet de mesures précises dans la notice de respect de l'environnement. Les plates-formes et autres zones de travaux ou de stockage de matériaux seront contrôlées régulièrement, afin de détecter rapidement la présence d'espèces problématiques (Renouée du Japon, Ambrosie...) et de les éliminer si nécessaires. Les modalités de destruction devront être validées par l'écologue responsable du projet.

Le maître d'ouvrage veillera à intégrer dans les marchés passés avec les entrepreneurs les clauses nécessaires pour maîtriser le risque d'extension des EVEC, comme par exemple :

- Aucune introduction de remblais extérieurs au site ;
- Lavage des engins avant intervention sur le chantier ;
- Surveillance et lutte contre les EVEC qui pourraient apparaître durant le chantier.

Modalités de suivi

Suivi de chantier (vérification de la provenance des matériaux et de la propreté des engins) et surveillance d'un éventuel développement d'espèces exotiques envahissantes par un écologue.

Coût estimatif

Aucun surcout.

Intervenants

Écologues spécialisés (bureau d'études, association), entreprises de travaux.

RED 5 Disposition technique de pose des conduites pour minimiser l'effet drainant

Contexte / Objectif de la mesure

Les conduites étant posées dans des tranchées sur un lit de sable et gravier, elles peuvent provoquer un drainage des zones humides par effet gravitaire en raison des pentes importantes.

Habitats naturels et espèces ciblées

Zones humides et espèces inféodées

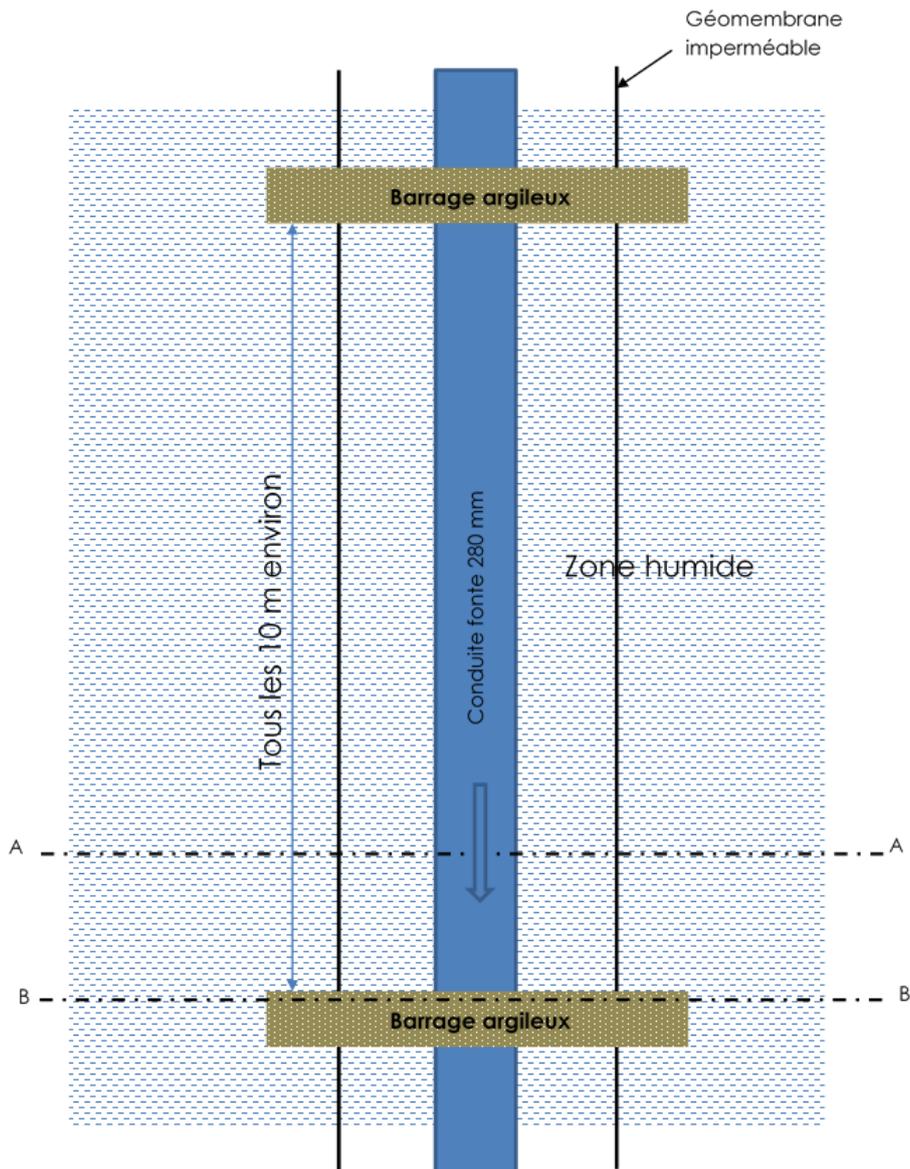
Descriptif de la mesure

Afin de minimiser les phénomènes drainants des tranchées, des mini bèches argileuses faisant barrage en travers de la tranchée seront réalisées pour casser les flux souterrains. Pour cela, une fonte protégée type TT avec protection en matière plastique d'enrobage, type géomembrane, sera utilisée. Le projet prévoit également des compactages d'argile réguliers sur tout le linéaire.

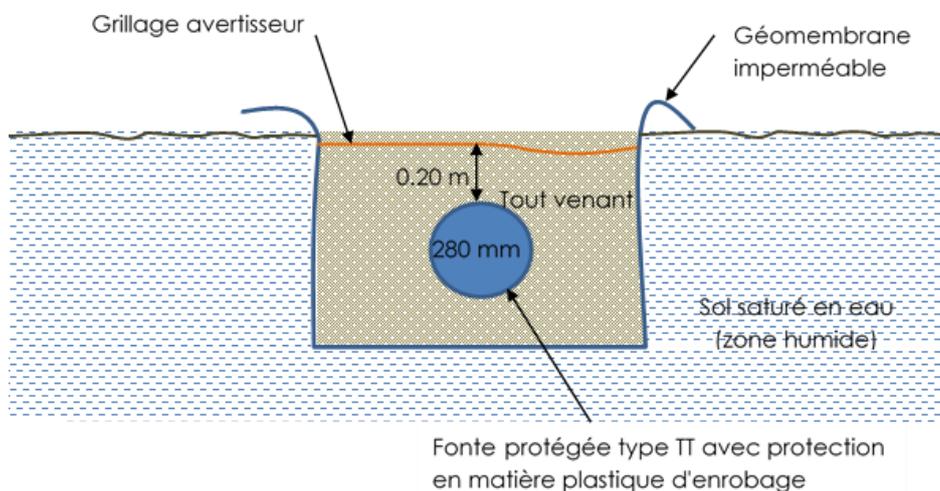
Les plans détaillés sont donnés ci-après (Figure 22).



Vue en plan



Coupe de la tranchée en zone humide AA



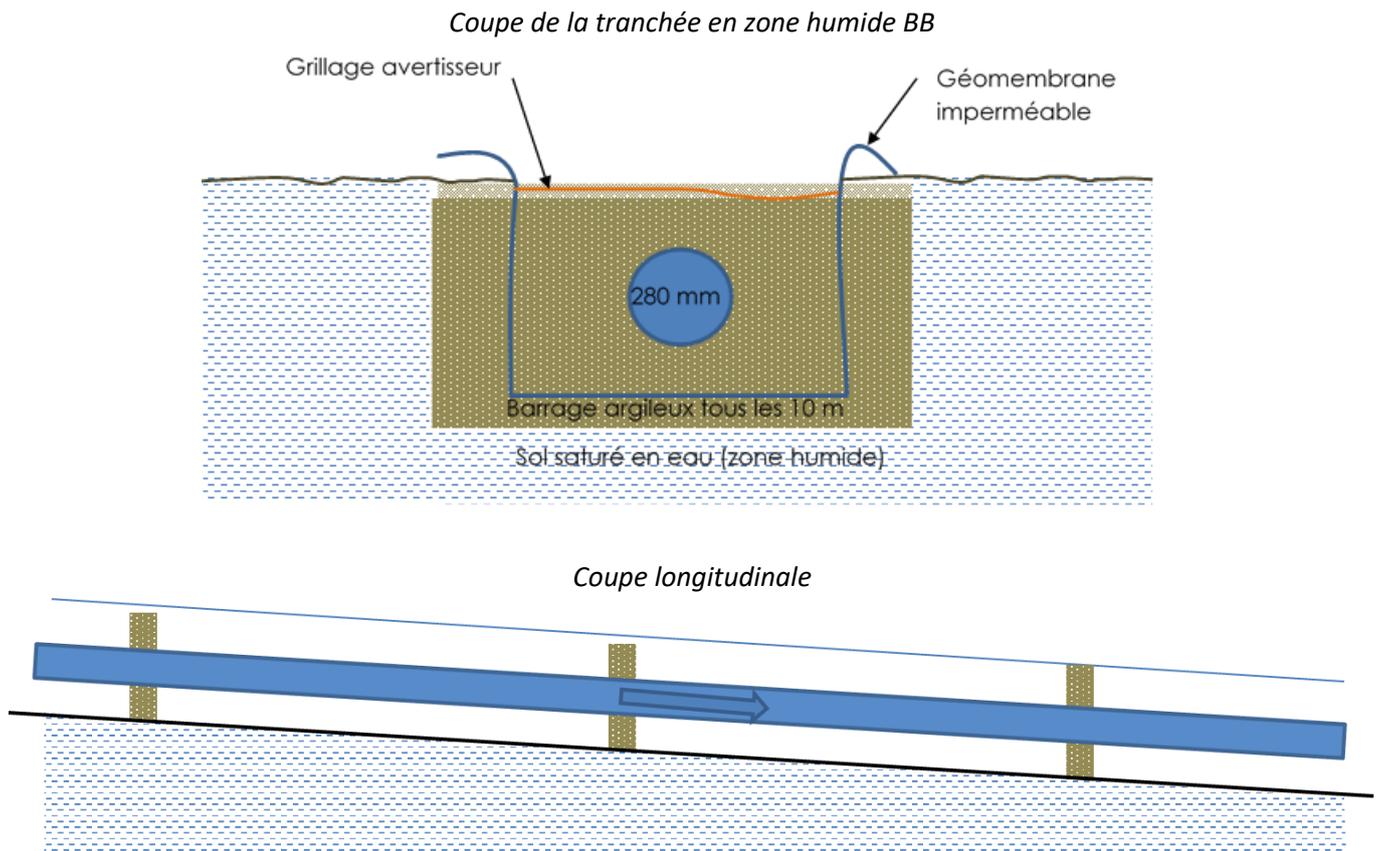


Figure 22. Plans de la tranchée des conduites avec disposition spécifique en zone humide

Modalités de suivi

Suivi des travaux (pose des conduites) par un écologue et suivi de la reprise de la végétation et des zones humides au cours des premières années d'exploitation.

Coût estimatif

5000 € (fourniture et mise en œuvre des bèches argileuses et de la géomembrane étanche)

Intervenants

Entreprises de travaux, écologues

RED 6 Mode de franchissement des cours d'eau

Contexte / Objectif de la mesure

Le projet se situe en tête de bassin versant et plusieurs cours d'eau permanent ou intermittents seront franchis par le projet de manière temporaire durant le chantier ou de façon permanente (piste d'accès aux captages et conduite).

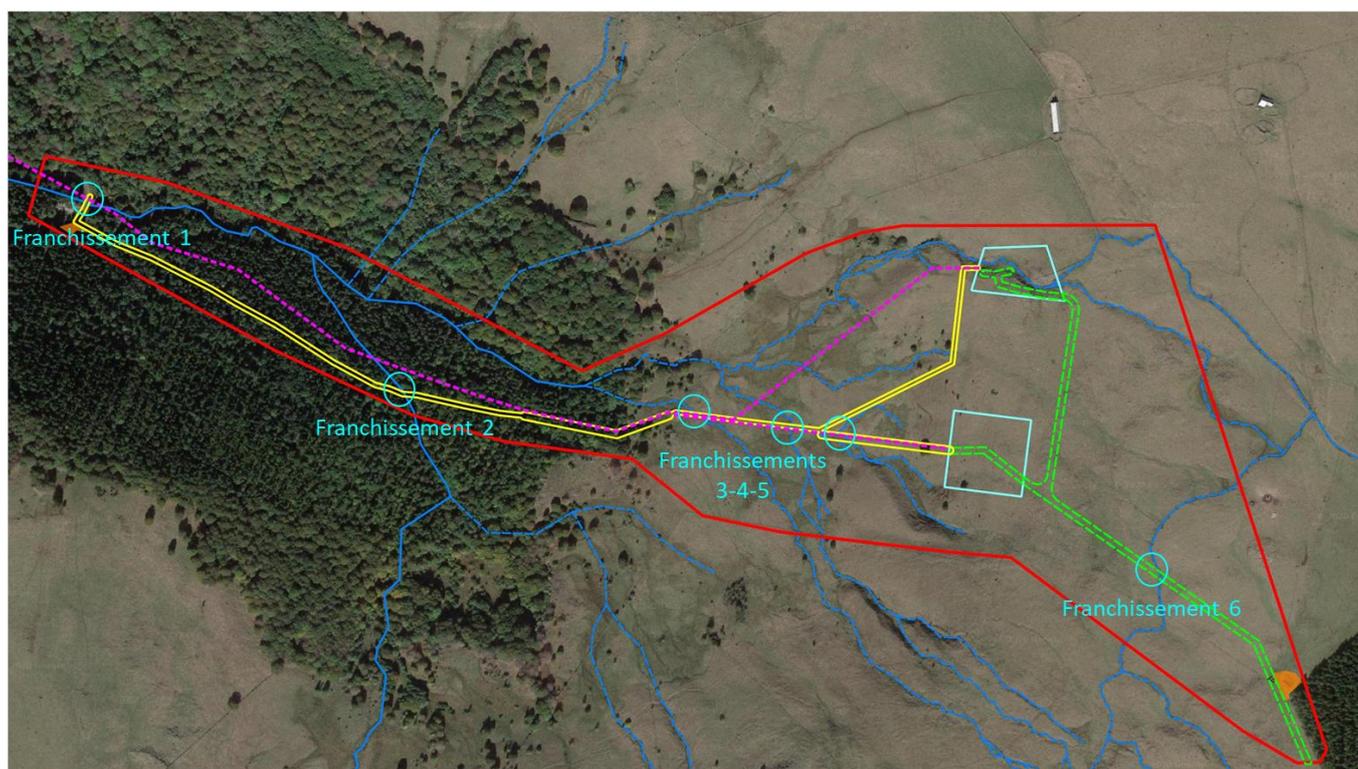
Habitats naturels et espèces ciblées

Cours d'eau et espèces inféodées dont Loutre, Écrevisse à pattes blanches et Chabot (présence en aval du projet)

Descriptif de la mesure

Des précautions seront prises pour franchir les cours d'eau sans impact au point de franchissement et à l'aval. Plusieurs franchissements sont concernés, avec de l'aval vers l'amont :

1. Franchissement du Marilhou en encorbellement sur le pont existant
2. Traversée par la nouvelle conduite d'un affluent rive gauche du Marilhou (déjà franchi par la piste forestière)
- 3-4-5. Franchissement par la nouvelle conduite d'exhaure de 3 écoulements situés à l'aplomb de la galerie
6. Franchissement d'un cours d'eau par la piste d'accès à la cote 1285 m NGF



Une attention particulière sera apportée aux franchissements de cours d'eau, afin de limiter autant que possible les risques de pollution par apport de particules fines durant les travaux et la dégradation du lit au point de franchissement.

Pour le franchissement 1 (Marilhou au niveau de la RD30), le choix de l'encorbellement sur le pont existant permet d'éviter les travaux dans le cours d'eau et tout impact sur celui-ci. Pour le franchissement 2 (affluent du Marilhou), le franchissement existant au niveau de la piste forestière sera utilisé. Un géotextile sera mis en place au niveau du passage du cours d'eau de chaque côté du pont existant afin de retenir la terre issue de l'ouverture de la tranchée et du passage répété des engins sur la piste forestière. Pour les franchissements 3-4-5, il s'agit d'écoulements intermittents avec un lit peu ou pas différencié. Le faciès actuel sera reconstitué à l'identique après la mise en place de la conduite et la remise en état du terrain. Pour le franchissement 6, un busage simple (demi-buse PEHD) sera mis en place sous la piste afin de préserver l'écoulement.



Figure 23. Exemples de franchissement de cours d'eau aménagés pour le bétail et dispositifs de limitation de dispersion des fines

Modalités de suivi

Suivi des travaux par un écologue



Coût estimatif

4200 € correspondant à 6 franchissements (700 € HT / unité)

Intervenants

SIDRE, entreprise de de travaux, écologue.

RED 7 Remise en état des zones impactées par les travaux en phase chantier

Contexte / Objectif de la mesure

Favoriser la réintégration du site dans l'environnement à la fin des travaux.

Habitats naturels et espèces ciblées

Tous les habitats et espèces présents sur le site.

Descriptif de la mesure

À la fin des travaux, l'ensemble des installations de chantier et les déchets seront enlevés. La terre végétale issue des terrassements sera régalée sommairement afin d'améliorer la recolonisation du milieu et ainsi éviter les espèces végétales exotiques envahissantes et lutter contre l'érosion du sol.

Modalités de suivi

Suivi des travaux de remise en état par un écologue et suivi de la reprise de la végétation au cours des premières années d'exploitation.

Coût estimatif

Intégré au cout global de l'opération. Passage d'un écologue spécialisé : environ 600 €/jour.

Intervenants

Écologues spécialisés (bureau d'études, association), entreprises de travaux.

Le Tableau 56 reprend les impacts et synthétise les mesures d'évitement et de réduction mises en place, ce qui conduit à un niveau d'impact résiduel. Lorsque ce niveau d'impact n'est pas négligeable, des mesures compensatoires sont nécessaires.

En ce qui concerne les espèces protégées et leurs habitats, l'impact résiduel est jugé non significatif et aucune compensation n'est envisagée.



Tableau 56. Synthèse des mesures d'évitement et de réduction visant à atténuer les impacts bruts significatifs du projet sur les différents groupes

Habitats naturels et flore					
Espèces	Impacts bruts significatifs	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Compensation
Flore patrimoniale					
<i>Papaver cambricum</i> et <i>Phyteuma gallicum</i>	Stations potentiellement impactées à proximité immédiate de l'emprise du projet ; Destruction et altération d'habitat (2140 m ² de prairie humide, 1500 m ² de boisement ; 2,5 ha de pâturages à Nard)	Fort	EVIT 1 Adaptation du projet en fonction des enjeux écologiques RED 1 Adaptation du calendrier des travaux RED 2 Mise en place de bonnes pratiques environnementales de chantier RED 3 Mise en défens des zones sensibles à proximité des emprises de travaux RED 4 Contrôle de la dissémination des plantes exotiques envahissantes RED 7 Remise en état des zones impactées par les travaux en phase chantier	Négligeable	NON
<i>Lilium martagon</i> et <i>Trifolium alpinum</i>		Modéré			
<i>Drosera rotundifolia</i> et <i>Gentiana verna</i>		Faible			
Habitats naturels					
Pâturages à Nard	Environ 8000 m ² détruits par la piste d'accès aux captages ; 3940 m ² pour les tranchées des nouvelles conduites (reconstitution après travaux) ; 1,5 ha dans les PPI (conversion en prairie de fauche par exclusion des bovins)	Modéré	EVIT 1 Adaptation du projet en fonction des enjeux écologiques RED 1 Adaptation du calendrier des travaux RED 2 Mise en place de bonnes pratiques environnementales de chantier RED 3 Mise en défens des zones sensibles à proximité des emprises de travaux RED 4 Contrôle de la dissémination des plantes exotiques envahissantes RED 5 Disposition technique de pose des conduites pour minimiser l'effet drainant RED 7 Remise en état des zones impactées par les travaux en phase chantier	Négligeable	NON
Prairies humides diversifiées à <i>Jonc acutiflore</i> et <i>Molinie</i>	Environ 1060 m ² détruits pour les tranchées des nouvelles conduites et la reprise des PPI (reconstitution après travaux)	Faible			
Autres prairies humides	Environ 1080 m ² détruits pour les tranchées des nouvelles conduites et la reprise des PPI (reconstitution après travaux)	Faible			
Prairies dégradées	Environ 1000 m ² impactés par le stockage des matériaux de chantier (reconstitution après travaux)	Faible			
Hêtraies-sapinières humides	Environ 1300 m ² détruits pour les tranchées des nouvelles conduites (reconstitution après travaux)	Faible			
Chemins forestiers avec fossé et ourlets	Environ 3600 m ² détruits pour les tranchées des nouvelles conduites (reconstitution après travaux)	Faible			
Autres habitats	Habitats très faiblement perturbés en marge du projet lors des travaux	Faible			

Avifaune					
Espèces	Impacts bruts significatifs	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Compensation
Phase Travaux					
Pipit farlouse	1 ou 2 territoires potentiellement impactés par le projet	Modéré	RED 1 Adaptation du calendrier des travaux	Négligeable	NON
Espèces inféodées aux pâturages	Impacts très limités sur les habitats pour 5 espèces patrimoniales nicheuses (arbres et arbustes)	Faible	EVIT 1 Adaptation du projet en fonction des enjeux écologiques RED 1 Adaptation du calendrier des travaux RED 2 Mise en place de bonnes pratiques environnementales de chantier		
Espèces inféodées aux milieux forestiers	Impacts du projet très limités sur les habitats (une seule espèce patrimoniale nicheuse)				
Avifaune migratrice	Absence d'impact sur ces groupes en phase chantier				
Avifaune hivernante					



Chiroptères					
Espèces	Impacts bruts significatifs	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Compensation
Toutes espèces arboricoles	Environ 1500 m ² de boisements à faible potentiel de gîte détruits pour les tranchées des nouvelles conduites (reconstitution après travaux) ; quelques risques de dérangement pendant les travaux	Faible	EVIT 1 Adaptation du projet en fonction des enjeux écologiques RED 1 Adaptation du calendrier des travaux RED 2 Mise en place de bonnes pratiques environnementales de chantier	Négligeable	NON

Faune terrestre					
Espèces	Impacts bruts significatifs	Niveau d'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Niveau d'impact résiduel	Compensation
Amphibiens					
Grenouille rousse Crapaud calamite	Environ 2140 m ² de prairies humides (habitat de reproduction) et 1500 m ² de boisements (habitat de repos) détruits les tranchées des nouvelles conduites et la reprise des PPI (reconstitution après travaux)	Faible	EVIT 1 Adaptation du projet en fonction des enjeux écologiques RED 1 Adaptation du calendrier des travaux RED 2 Mise en place de bonnes pratiques environnementales de chantier RED 3 Mise en défens des zones sensibles à proximité des emprises de travaux RED 5 Disposition technique de pose des conduites pour minimiser l'effet drainant RED 6 Mode de franchissement des cours d'eau	Négligeable	NON
Reptiles					
Lézard vivipare	Environ 2140 m ² de prairies humides (habitat de reproduction) et 1500 m ² de boisements (habitat de repos) détruits pour les tranchées des nouvelles conduites et la reprise des PPI (reconstitution après travaux). Risque plus important de destruction d'individus de Lézard vivipare en raison de la densité importante.	Modéré	EVIT 1 Adaptation du projet en fonction des enjeux écologiques RED 1 Adaptation du calendrier des travaux RED 2 Mise en place de bonnes pratiques environnementales de chantier RED 3 Mise en défens des zones sensibles à proximité des emprises de travaux RED 5 Disposition technique de pose des conduites pour minimiser l'effet drainant RED 7 Remise en état des zones impactées par les travaux en phase chantier	Négligeable	NON
Couleuvre helvétique		Faible			
Vipère péliade					
Orvet fragile					
Mammifères non volants					
Écureuil roux Chat forestier Loutre d'Europe	Environ 1500 m ² de boisements détruits pour les tranchées des nouvelles conduites (reconstitution après travaux) ; quelques risques de dérangement pendant les travaux	Faible	EVIT 1 Adaptation du projet en fonction des enjeux écologiques RED 2 Mise en place de bonnes pratiques environnementales de chantier RED 6 Mode de franchissement des cours d'eau	Négligeable	NON
Insectes					
Azuré des mouillères Azuré du serpolet	Environ 2140 m ² de prairies humides (habitat de reproduction de l'Azuré des mouillères) et 2,5 ha de pâturages à Nard (habitat de l'Azuré du serpolet) impactés. Risque de destruction de plantes hôtes et d'individus (œufs et chenilles).	Modéré	EVIT 1 Adaptation du projet en fonction des enjeux écologiques RED 1 Adaptation du calendrier des travaux RED 2 Mise en place de bonnes pratiques environnementales de chantier RED 3 Mise en défens des zones sensibles à proximité des emprises de travaux RED 4 Contrôle de la dissémination des plantes exotiques envahissantes RED 5 Disposition technique de pose des conduites pour minimiser l'effet drainant RED 7 Remise en état des zones impactées par les travaux en phase chantier	Négligeable	NON

L'application des mesures d'évitement et de réduction permettent d'arriver à un impact résiduel non significatif pour l'ensemble des habitats et espèces concernés, dont plusieurs à fort enjeu patrimonial. Le projet de réaménagement des captages ne remettra pas en cause le maintien local des différentes espèces. Pour cette raison, aucune compensation n'est envisagée et aucun dossier de demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement n'a été réalisé.



14.3. MESURES DE COMPENSATION

Le projet n'ayant aucun impact résiduel significatif après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, aucune mesure compensatoire n'est envisagée.

14.4. MESURES DE SUIVI

2 mesures de suivi sont proposées afin de vérifier l'efficacité des mesures ERC mises en œuvre : en phase chantier et à l'issue des travaux, afin de vérifier la bonne reconstitution des milieux et l'absence d'impact sur les espèces patrimoniales.

SUIV 1. Suivi de chantier

Le chantier sera suivi depuis son démarrage, y compris la phase préparatoire (mises en défens, consultations des entreprises) jusqu'à réception des travaux par un écologue, afin de s'assurer de la bonne mise en œuvre des mesures préconisées. La mission de l'écologue concernera plus spécifiquement les points suivants :

- Conseil en tant qu'appui scientifique dans la définition des mesures en faveur de la biodiversité

Cette participation se traduit par des conseils et des avis (modifications des pièces, compléments scientifiques, analyse, etc..) sur les pièces de consultation (NRE, CCTP, BPU...) en cours d'élaboration par le MOE ou sur les pièces des opérateurs économiques au stade de la remise des offres (Mémoire technique...).

- Sensibilisation des intervenants (opérateurs économiques, maître d'œuvre, élus...) aux enjeux de biodiversité du chantier

L'écologue aura pour rôle de sensibiliser les différents intervenants sur les enjeux écologiques et les mesures prises par le MOA/MOE (réunion d'organisation/démarrage de chantier).

- Mise en défens des milieux d'intérêt pour la faune et la flore

L'écologue effectuera, en présence du responsable environnement ou du chef de chantier, le repérage des habitats sensibles et les sites présentant un intérêt pour la faune et la flore localisés en périphérie des travaux. Il préconisera et suivra les opérations de balisage et piquetage des secteurs à mettre en défens.

- Prévention et surveillance du développement des espèces exotiques envahissantes

L'écologue interviendra afin de faire de la prévention auprès des différents intervenants, surveiller, et éviter le développement des espèces végétales exotiques envahissantes (Renouée du Japon, Ambroisie...).

- Accompagnement écologique des opérations de défrichement

L'écologue interviendra sur les zones de défrichement afin d'accompagner l'entreprise en charge des travaux de défrichement. Il aura pour mission de superviser les opérations de défrichement et notamment les opérations d'abattage d'arbres remarquables susceptibles d'abriter des espèces sensibles de type chiroptères et de superviser les opérations de conservation, déplacement et entreposage des produits d'abattage.

SUIV 2. Suivi post travaux

Un suivi des habitats et espèces à enjeu au niveau de l'emprise du projet sera effectué sur les 2 premières années après travaux d'aménagement. Ils seront ciblés sur la flore et les papillons protégés (Azuré des mouillères et Azuré du serpolet), selon les protocoles utilisés pour l'étude préalable, afin de pouvoir comparer l'évolution des populations après aménagement, au niveau des secteurs impactés et en périphérie immédiate. Les indicateurs utilisés seront par exemple : le taux de recouvrement de végétation sur les zones perturbées, le nombre et l'étendue des stations de plantes patrimoniales et de plantes hôtes des papillons protégés, le nombre de pontes de papillons.



Ce suivi reposera sur 2 passages par an pour la flore (mai-juin pour la flore printanière et juillet pour la flore tardive) et 2 passages pour les papillons (juillet pour l'Azuré du serpolet et aout pour l'Azuré des mouillères).

Tableau 57. Synthèse des suivis des mesures prévus dans le cadre des travaux d'aménagement des captages

Mesure concernée	Groupe	Calendrier de suivi			
		Printemps	Été	Automne	Hiver
SUIV1	Tous		Préparation chantier (balisage, clôtures)	Durée des travaux	
SUIV2	Flore et papillons	Flore précoce	Flore tardive Azuré du serpolet (juillet) Azuré des mouillères (aout)		

14.5. SYNTHÈSE DES MESURES

Le Tableau 58 fait le bilan des coûts de l'ensemble des mesures mises en place.

Tableau 58. Synthèse des mesures proposées et estimation financière

Mesure	Nom de la mesure	Estimation financière
EVIT 1	Adaptation du projet en fonction des enjeux écologiques	5000 €
RED 1	Adaptation du calendrier des travaux	Aucun surcout
RED 2	Mise en place de bonnes pratiques environnementales de chantier	Aucun surcout
RED 3	Mise en défens des zones sensibles à proximité des emprises de travaux	3600 €
RED 4	Contrôle de la dissémination des plantes exotiques envahissantes	1000 €
RED 5	Disposition technique de pose des conduites pour minimiser l'effet drainant	5000 €
RED 6	Mode de franchissement des cours d'eau (6 unités à 700 € HT/u)	4200 €
RED 7	Remise en état des zones impactées par les travaux en phase chantier	Intégré au cout des travaux
SUIV1	Suivi de chantier	2000 € (+ RED 3)
SUIV2	Suivi post travaux sur 2 ans	5000 €
Montant total des mesures d'insertion environnementale		25 800 €



15. INCIDENCES NATURA 2000

15.1. PRÉAMBULE

15.1.1. Contexte réglementaire

Le principe posé par la directive « Habitats, faune, flore » est de soumettre à évaluation des incidences l'ensemble des plans, projets, manifestations et interventions, qu'ils soient prévus à l'intérieur ou à l'extérieur du périmètre d'un site Natura 2000. Conformément au principe défini à l'article R.414-23 du code de l'environnement, la procédure d'évaluation doit être proportionnée aux « documents de planification, programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'installation, de manifestations ou d'interventions dans le milieu naturel ». La Circulaire du 15 avril 2010 relative à l'évaluation des incidences Natura 2000 précise les nouvelles modalités d'intégration de l'évaluation des incidences Natura 2000 dans les régimes d'autorisation, d'approbation et de déclaration préexistants. C'est dans ce cadre qu'a été réalisée l'étude d'incidence qui suit.

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).

15.1.2. Sites Natura 2000 concernés

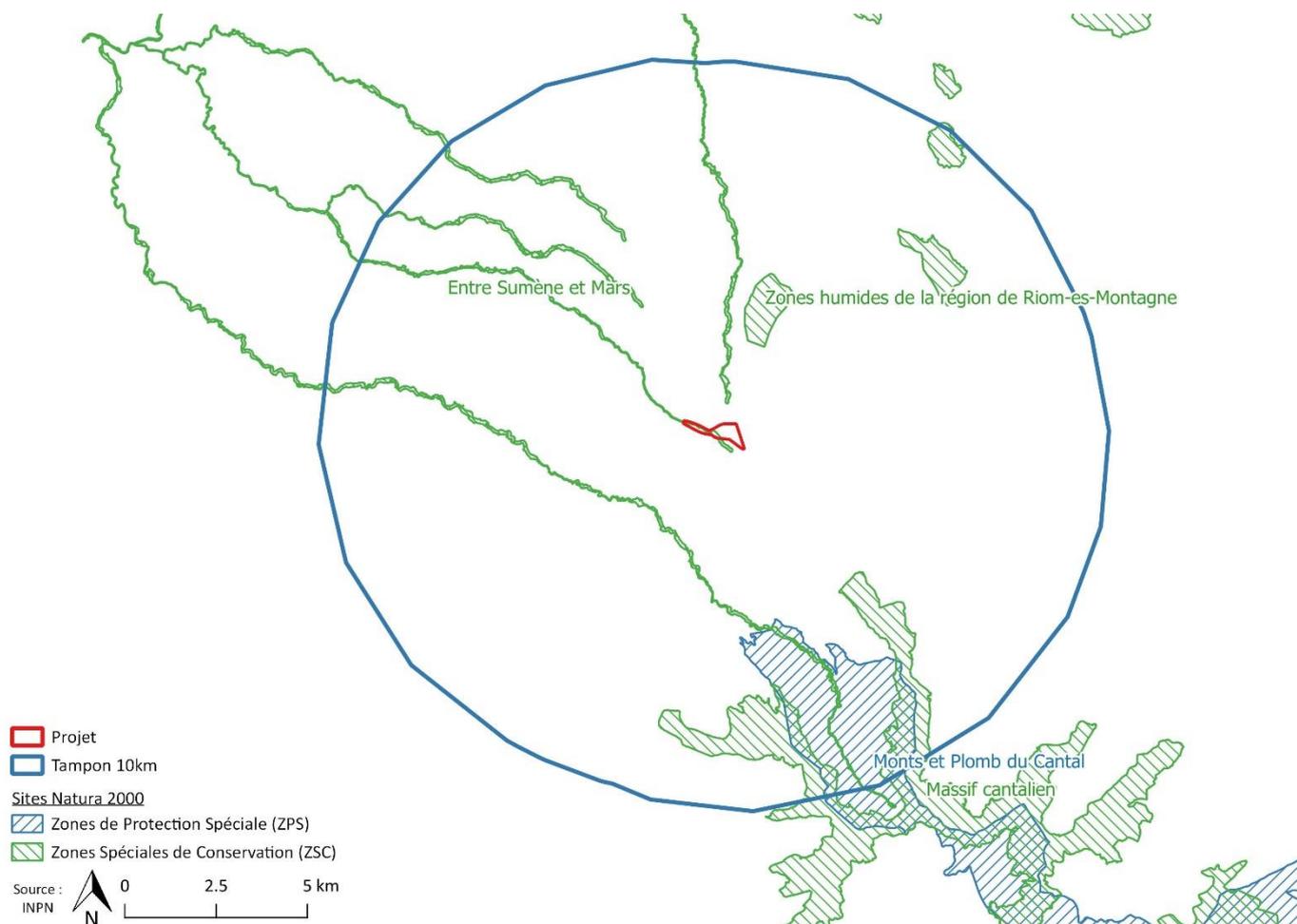
Lors de la réalisation de la partie « milieux naturels » de l'étude d'impact, l'analyse du zonage écologique réglementaire a souligné la présence de plusieurs sites Natura 2000 dans l'aire d'inventaires et à proximité (3 ZSC et 1 ZPS dans un périmètre de 10 km, Tableau 59 et Carte 33).

Tableau 59. Synthèse des enjeux des sites Natura 2000 autour du projet

Sites Natura 2000	Distance au projet (km)	Enjeux habitats	Enjeux flore	Enjeux faune
ZSC				
FR8302035 – Entre Sumène et Mars	0,0	4 habitats IC	/	3 espèces IC : Loutre, Chabot, Écrevisse à pieds blancs
FR8301060 – Zones humides de la région de Riom-es-Montagne	2,3	15 habitats IC	1 espèce IC (<i>Luronium natans</i>) et nombreuses autres espèces remarquables	2 espèces IC : Loutre , Damier de la Succise Autres espèces remarquables : oiseaux, amphibiens et reptiles
FR8301055 – Massif Cantalien	4,6	18 habitats IC	2 espèces IC (<i>Buxbaumia viridis</i> et <i>Ligularia sibirica</i>) et nombreuses autres espèces remarquables	1 espèce IC : Murin de Bechstein Autres espèces remarquables : lépidoptères
ZPS				
FR8310066 – Monts et Plomb du Cantal	4,8	/	/	17 oiseaux IC

IC : Intérêt communautaire ; les espèces susceptibles d'être impactées sont en gras

Carte 33. Zones Natura 2000 autour du projet



4 sites Natura 2000 sont répertoriés dans un rayon de 10 km du projet :

- 1 ZPS, désignée pour 17 oiseaux d'intérêt communautaire ;
- 1 ZSC, dans laquelle se situe en partie le projet, désignée pour 3 espèces animales aquatiques et 4 habitats d'intérêt communautaire ;
- 2 ZSC plus éloignées désignées pour des habitats naturels, des espèces végétales et des espèces animales. Compte-tenu de la distance de ces sites au projet, seules les espèces les plus mobiles sont susceptibles d'être concernées, en l'occurrence la Loutre et le Murin de Bechstein.

15.2. PRÉSENTATION DES SITES NATURA 2000

Sources : fiches descriptives (MNHN), DOCOB si disponible.

15.2.1. ZSC FR8302035 – Entre Sumène et Mars

Type : Zone Spéciale de Conservation

Code du site : FR8302035

Nom du site : Entre Sumène et Mars

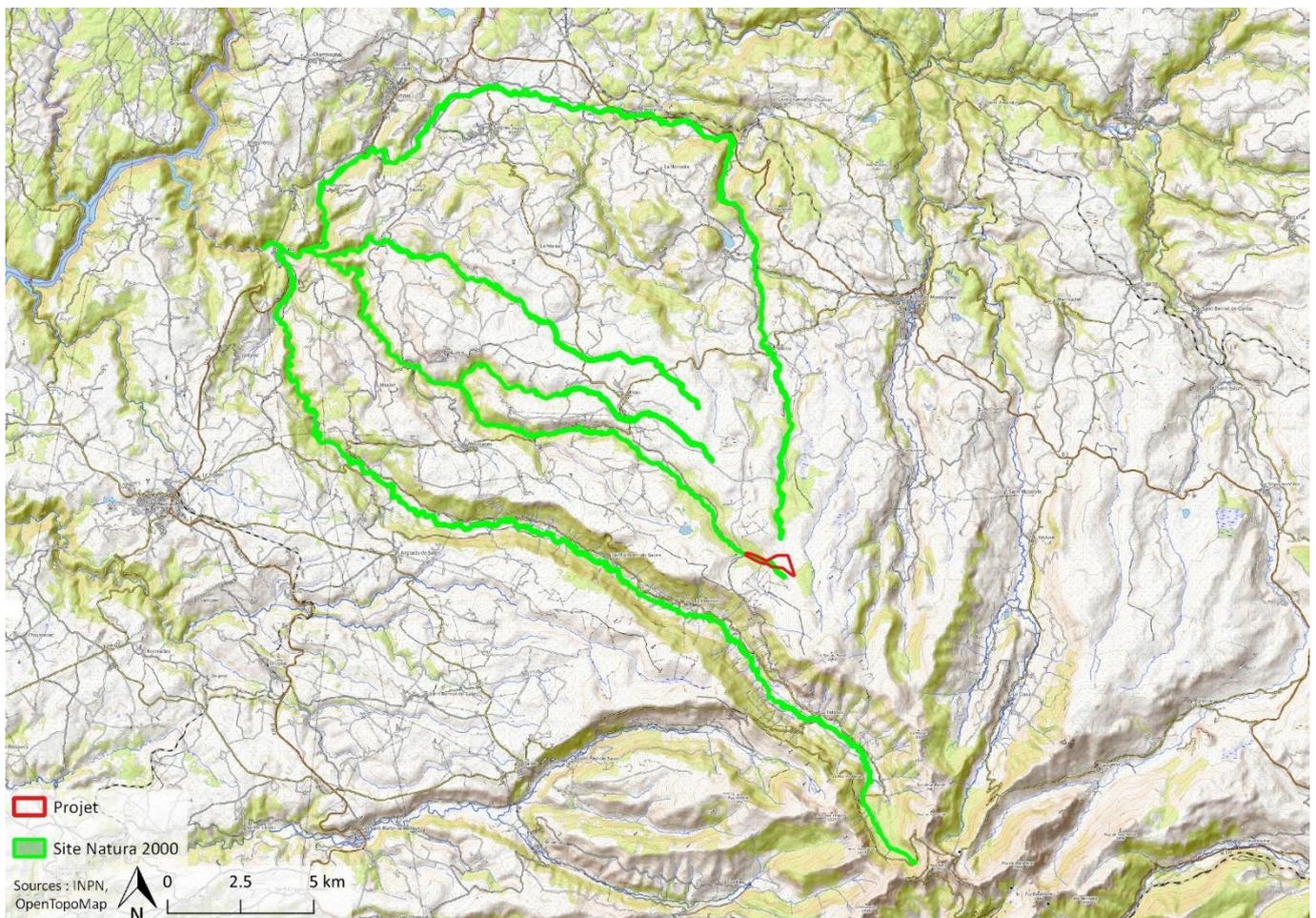
Localisation : Cantal (région Auvergne-Rhône-Alpes)

Organisme gestionnaire : ?

Document d'objectif : validé (Biotope, 2015)

Ce site de 725,5 ha s'étend sur 22 communes dans le territoire de l'Artense (Carte 36).

Carte 34. Situation de la ZSC FR8302035



Le site est majoritairement constitué de forêts (35 %) et de prairies (30 %), entrecoupés de nombreuses zones humides. Il se situe à la frontière de deux grandes entités géologiques : le substratum granito-gneissique de la chaîne hercynienne et le massif volcanique cantalien. La dépression de la Sumène se situe à la limite nord des coulées périphériques. Le linéaire de rivière concerné représente environ 134 km de cours d'eau, localisé dans le bassin versant de la Sumène, affluent en rive gauche du cours supérieur de la Dordogne. La Sumène prend sa source dans les Monts du Cantal, sur les communes de Collandres et Trizac, et s'écoule sur un linéaire de 47 km environ, en suivant une direction sud-nord, puis est-ouest pour rejoindre la Dordogne dans une zone de gorges, en aval de Vendes. Le bassin versant de la Sumène s'étend sur près de 414 km².



Le réseau hydrographique du bassin de la Sumène est dense (les sols peu perméables contribuant à cette densité) et présente des affluents quasiment aussi importants en termes de longueur et de débits que le cours d'eau principal.

La présence de 2 espèces animales de l'annexe 2 de la Directive habitats (Loutre et Écrevisse à pattes blanches, Tableau 61) a justifié la désignation du site, intérêt écologique qui se renforce par la présence d'une autre espèce patrimoniale, le Chabot. Le maintien et les améliorations de la qualité du milieu qui abritent ces espèces sont primordiaux, qu'il s'agisse de la physico chimie des eaux ou de l'intégrité physique du cours d'eau (berges, substrats...).

Quatre habitats naturels d'intérêt communautaire, dont deux prioritaires sont présents sur le site (Tableau 60). Le site présente un intérêt d'autant plus important que les forêts de Frênes et d'Aulnes s'étendent sur plus d'une centaine d'hectares et représentent à elles seules près de la moitié des habitats naturels présents sur le site.

Tableau 60. Habitats de l'Annexe I de la Directive Habitats-faune-flore ayant servi à la désignation de la ZSC FR8302035

Habitat	Superficie (ha)	État de conservation
6410 - Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinia caerulea</i>)	1,6 (0,22 %)	Bon
9120 - Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>)	3,5 (0,48 %)	Bon
9180* - Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>	3,1 (0,43 %)	Bon
91E0* - Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>)	133,4 (18,39 %)	Bon

Les habitats observés dans le cadre de cette étude dans l'aire d'étude et à proximité immédiate sont matérialisées en gras

Tableau 61. Espèces animales de l'Annexe II de la Directive Habitats-faune-flore ayant servi à la désignation de la ZSC FR8302035

Groupe	Code	Nom scientifique	Nom français	Effectifs	Type	État de conservation	Isolement de la population
Invertébrés	1092	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Écrevisse à pattes blanches	présent	Résidence	Moyen/réduit	Non isolée
Mammifères	1355	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	présent	Résidence	Bon	Non isolée
Poissons	1163	<i>Cottus gobio</i>	Chabot	présent	Résidence	Moyen/réduit	Non isolée

Les espèces observées dans le cadre de cette étude dans l'aire d'étude et à proximité immédiate sont matérialisées en gras

15.2.2. ZSC FR8301060 – Zones humides de la région de Riom-es-Montagne

Type : Zone Spéciale de Conservation

Code du site : FR8301060

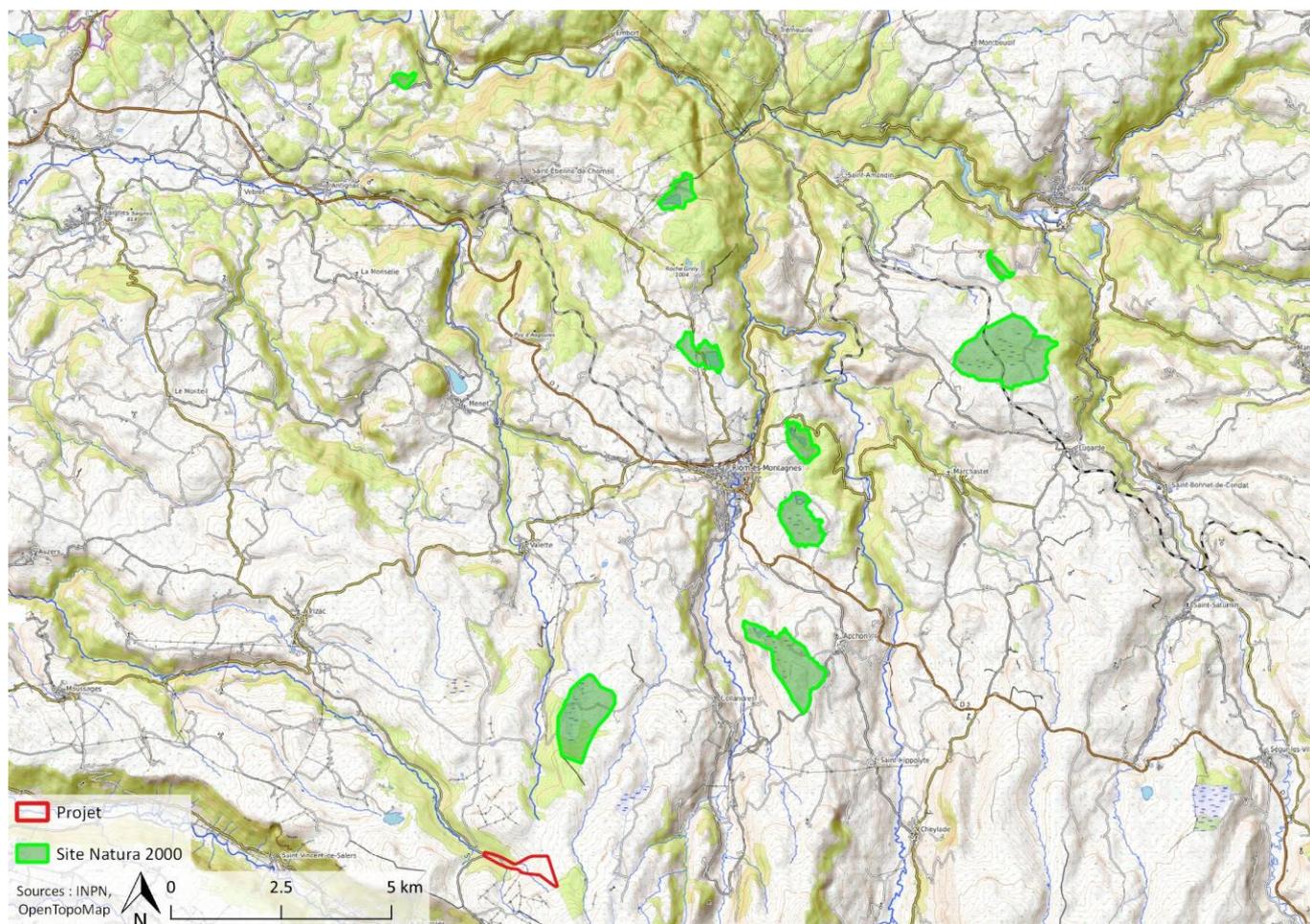
Nom du site : Zones humides de la région de Riom-es-Montagne

Localisation : Cantal (région Auvergne-Rhône-Alpes)

Organisme gestionnaire : PNR des Volcans d'Auvergne

Document d'objectif : validé (PNR des Volcans d'Auvergne, 2014)

Ce site de 769 ha est situé au nord des Monts du Cantal (Carte 35).

Carte 35. Situation de la ZSC FR8301060

Les prairies constituent le milieu dominant sur ce site (67 % de la surface), avec de nombreuses zones humides et quelques boisements. Il s'agit d'un ensemble de tourbières, zones humides et lacs entre 900 et 1 000 m d'altitude sur plateaux basaltiques ou socle granitique dans un paysage d'estives (Figure 24).

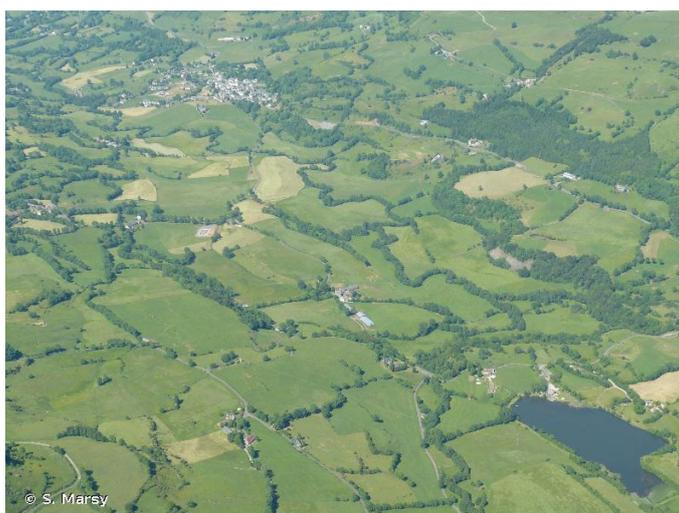


Figure 24. Photographie de la ZSC FR8301060 (source INPN, S. Marsy)

3 espèces d'intérêt communautaire sont présentes sur le site (Tableau 62), dont notamment la Loutre, à forte mobilité.



Tableau 62. Espèces animales et végétales de l'Annexe II de la Directive Habitats-faune-flore ayant servi à la désignation de la ZSC FR8301060

Groupe	Code	Nom scientifique	Nom français	Effectifs	Type-	État de conservation	Isolement de la population
Invertébrés	1065	<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la Succise	présent	Résidence	Bon	Non isolée
Mammifères	1355	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	présent	Résidence	Bon	Non isolée
Plantes	1831	<i>Luronium natans</i>	Flûteau nageant	présent	Résidence	Bon	Non isolée

Les espèces observées dans le cadre de cette étude dans l'aire d'étude et à proximité immédiate sont matérialisées en gras

12 autres espèces animales (amphibiens, oiseaux et reptiles) et 16 espèces végétales sont également connues sur le site, sans être d'intérêt communautaire.

15.2.3. ZSC FR8301055 – Massif Cantalien

Type : Zone Spéciale de Conservation

Code du site : FR8301055

Nom du site : Massif Cantalien

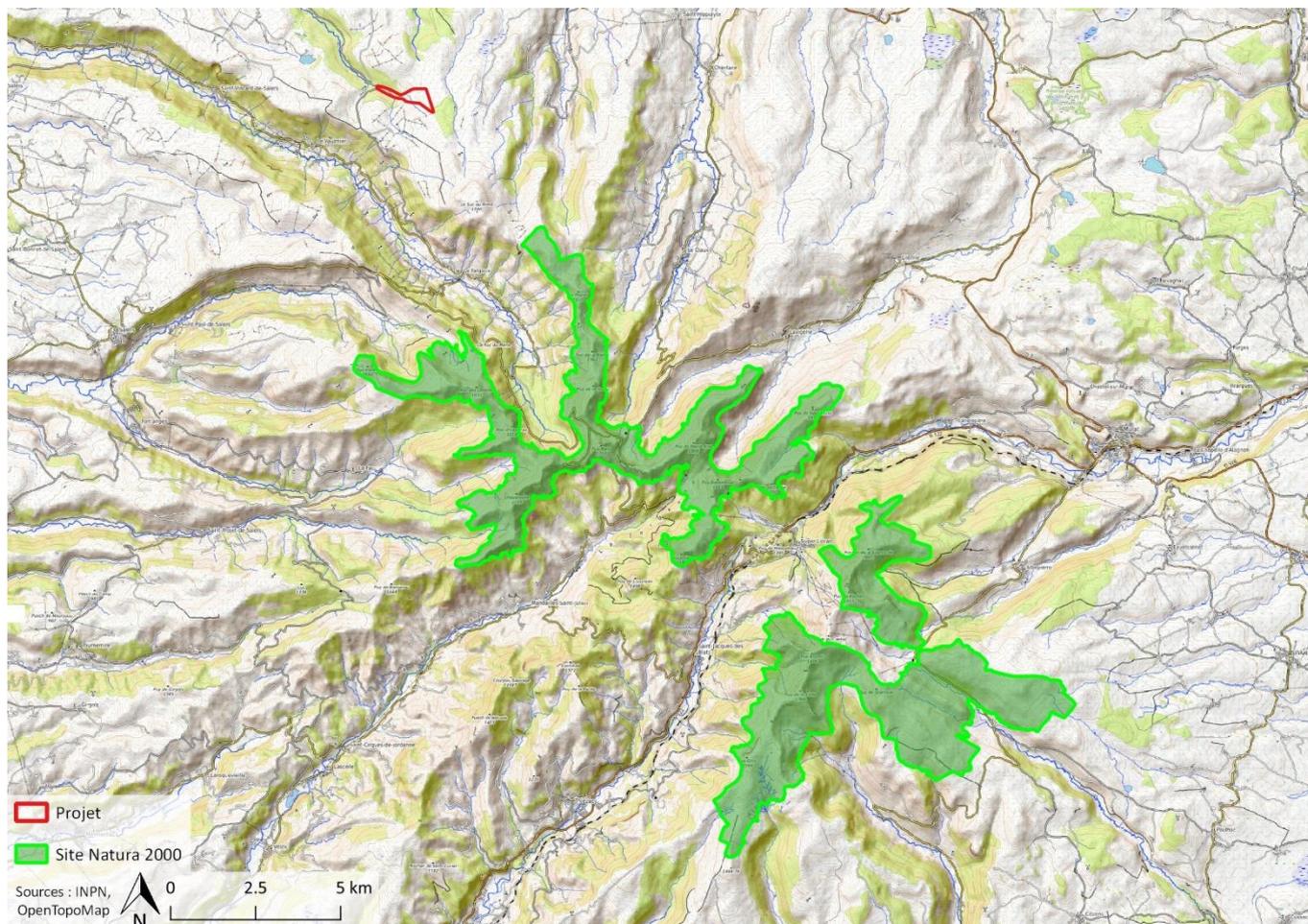
Localisation : Cantal (région Auvergne-Rhône-Alpes)

Organisme gestionnaire : PNR des Volcans d'Auvergne

Document d'objectif : validé (Syndicat Mixte du PNR des Volcans d'Auvergne, 2011a)

Ce site de 6 106 ha correspond aux parties sommitales des Monts du Cantal (Carte 36).

Carte 36. Situation de la ZSC FR8301055





Le site se divise en deux parties séparées par la station de ski du Lioran (exclue) : une partie ouest dominée par le Puy Mary (secteur ayant fait partie des premiers sites expérimentaux destinés à tester la démarche Natura 2000 en France) et les crêtes voisines et une partie est dominée par le Plomb du Cantal (Figure 25).



Figure 25. Photographie de la ZSC FR8301055 (source INPN, S. Marsy)

La diversité géologique, les reliefs et le climat expliquent l'exceptionnelle diversité des milieux naturels et notamment agro-pastoraux du massif cantalien. Ces milieux subalpins sont caractérisés par la présence de nombreuses espèces plutôt communes dans les Alpes et les Pyrénées, mais parfois très rares dans le Massif Central. Elles ont trouvé refuge sur les sommets Auvergnats lors du réchauffement du climat consécutif à la dernière période glaciaire. 21 milieux naturels d'intérêt communautaire dont 3 prioritaires recouvrent 88 % de la superficie du site.

3 espèces d'intérêt communautaire ont servi à désigner le site (Tableau 63), dont notamment le Murin de Bechstein, espèce à grand rayon d'action.

Tableau 63. Espèces animales et végétales de l'Annexe II de la Directive Habitats-faune-flore ayant servi à la désignation de la ZSC FR8301055

Groupe	Code	Nom scientifique	Nom français	Effectifs	État de conservation	Isolement de la population
Mammifères	1323	<i>Myotis bechsteini</i>	Murin de Bechstein	1 individu (concentration)		
Plantes	1758	<i>Ligularia sibirica</i>	Ligulaire de Sibérie	1 000-2 000 individus	Excellent	Isolée
Plantes	1386	<i>Buxbaumia viridis</i>	Buxbaumie verte	présente	Bon	En marge d'aire de répartition

Les espèces observées dans le cadre de cette étude dans l'aire d'étude et à proximité immédiate sont matérialisées en gras

De nombreuses autres espèces remarquables n'ayant pas servi à désigner la ZSC ont également été notées sur le site, en particulier 4 lépidoptères et 17 plantes.

15.2.4. ZPS FR8310066 – Monts et Plomb du Cantal

Type : Zone de Protection Spéciale

Code du site : FR8310066

Nom du site : Monts et Plomb du Cantal

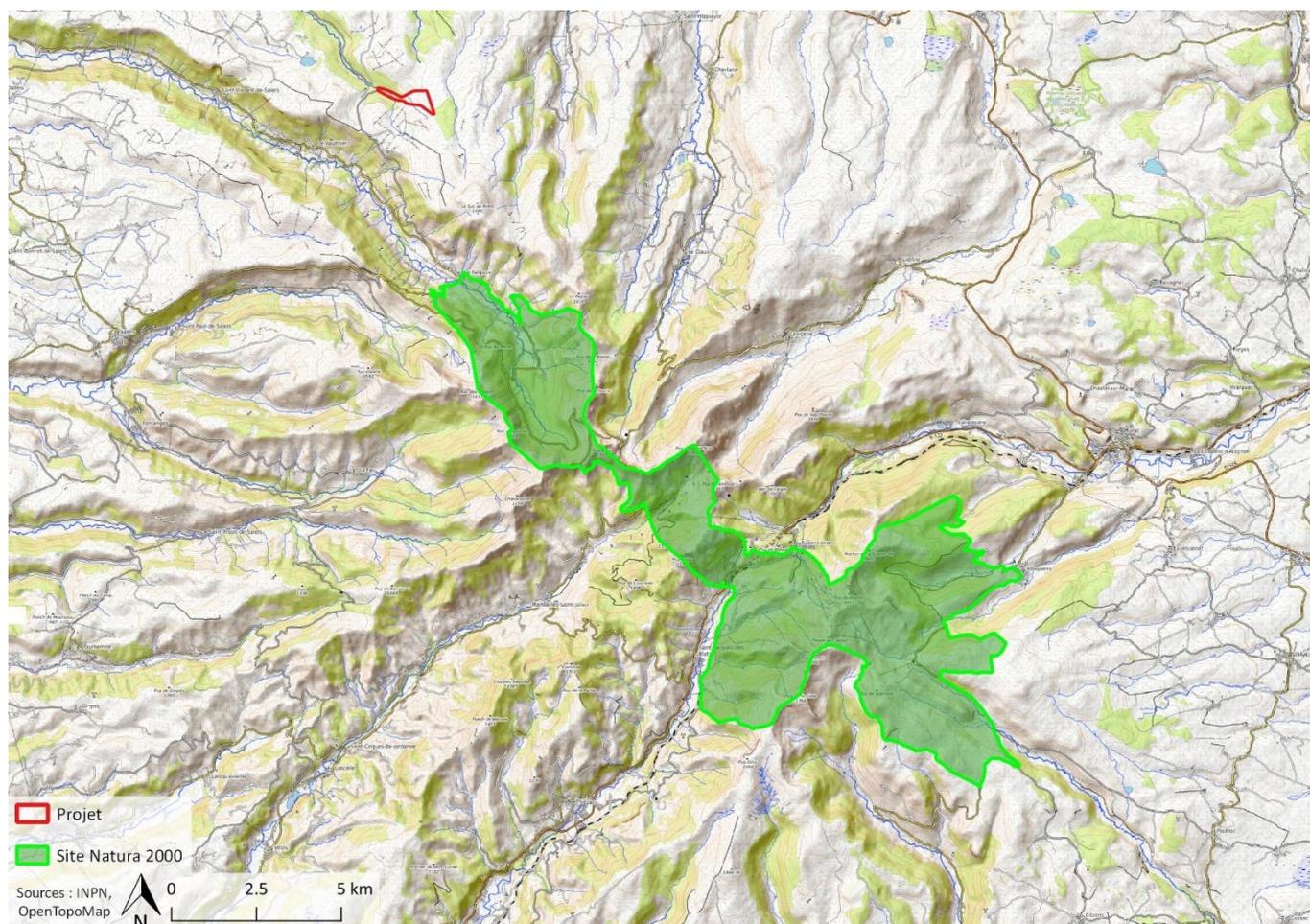
Localisation : Cantal (région Auvergne-Rhône-Alpes)

Organisme gestionnaire : PNR des Volcans d'Auvergne

Document d'objectif : validé (Syndicat Mixte du PNR des Volcans d'Auvergne, 2011b)

Ce site de 6 408 ha correspond aux sommets des Monts du Cantal (Carte 36).

Carte 37. Situation de la ZPS FR8310066



Cette ZPS est composée de boisements mixtes (35 % de sa surface) en alternance avec des landes (32 %) et des pelouses d'altitude (24 %). Elle est le cadre de migrations postnuptiales avec des axes migratoires bien identifiés. Par ailleurs, la mosaïque d'habitats pelouses, forêts et bocages de fonds de vallée favorise la diversité des oiseaux. L'ensemble des crêtes contient des habitats variés favorables à une avifaune originale : Accenteur alpin, Merle de roche, Traquet motteux, Pipit spioncelle, Merle à plastron... (Tableau 64). À noter certaines espèces occasionnelles qui ont été vues en passage sur le site, inscrites à l'annexe I de la Directive (*Aquila pomanira*, *Hieraetus fasciatus*, *Tetrax tetrax*, *Gallinago media*) et d'autres espèces migratrices non inscrites à l'annexe I, également occasionnelles (*Charadrius hiaticula* et *Larus marinus*).

Tableau 64. Oiseaux de l'Annexe I de la Directive Oiseaux ayant servi à la désignation de la ZPS FR8310066

Nom scientifique	Nom français	Effectifs	Type-	État de conservation
<i>Hieraetus pennatus</i>	Aigle botté	0-1 couples	Reproduction	Bon
		0-5 individus	Concentration	Bon
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aigle royal	1-3 individus	Concentration	
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	1000-2000 individus	Concentration	Bon
		7-20 couples	Reproduction	Bon
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	4-8 couples	Reproduction	Bon
		10-20 individus	Concentration	Bon
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	5-10 individus	Concentration	Bon
		0-1 couples	Reproduction	Bon
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	58-500 individus	Concentration	Bon
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	5-20 individus	Concentration	Moyen/réduit
<i>Aegolius funereus</i>	Chouette de Tengmalm	2-5 individus	Concentration	Bon
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	10-30 individus	Concentration	Bon
		0-1 couples	Reproduction	Bon
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	0-5 individus	Concentration	Bon
<i>Bubo bubo</i>	Grand-duc d'Europe	0-1 couples	Résidence	
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	présent	Concentration	



Nom scientifique	Nom français	Effectifs	Type-	État de conservation
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	5-20 individus	Concentration	Bon
		0-2 couples	Reproduction	Bon
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	1-2 couples	Reproduction	Bon
		20-50 individus	Concentration	Bon
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	10-15 couples	Reproduction	Bon
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	10-30 couples	Reproduction	Bon
<i>Gyps fulvus</i>	Vautour fauve	10-30 individus	Concentration	Bon

Les espèces observées dans le cadre de cette étude dans l'aire d'étude et à proximité immédiate sont matérialisées en gras

En plus de ces espèces d'intérêt communautaire, de nombreux oiseaux remarquables mais n'ayant pas servi à désigner la ZPS ont été observés.

15.3. INCIDENCES DU PROJET

Le projet se situe dans le secteur le plus en amont du site FR8302035 « Entre Sumène et Mars ». La surface concernée par le projet est très faible par rapport au site Natura 2000 qui représente 134 km de cours d'eau pour 725 ha. Cependant, sa localisation en tête de bassin versant est à prendre en compte car tout impact sur les milieux humides et aquatiques peut avoir une incidence sur l'aval du bassin versant.

Ce site concerne 3 espèces animales (Loutre d'Europe, Chabot et Écrevisse à pattes blanches) et quatre habitats naturels d'intérêt communautaire, dont les forêts de Frênes et d'Aulnes qui représentent près de la moitié des habitats naturels présents sur le site.

4 habitats naturels d'intérêt communautaire sont présents sur la zone, dont 3 sont concernés par l'aménagement du projet (Tableau 65) : 2,5 ha de Pâturages à Nard (6230*-4), 870 m² de Prairies humides diversifiées à Jonc acutiflore et Molinie (6410-11) et 60 m² d'Aulnaies-frênaies (91E0*).

Tableau 65. Synthèse des habitats d'intérêt communautaires concernés par le projet

Nom de l'habitat	EUNIS	CORINE biotopes	Natura 2000	Enjeu flore-habitats	Zone humide	Surface AI (ha)	Surface impactée (ha)
MILIEUX OUVERTS							
Pâturages à Nard	E1.712	35.11	6230*-4	Fort	non	25,72	2,53
Pâturages à Nard en partie boisés	E1.712	35.11	6230*-4	Modéré à fort	non	0,60	0,029
MILIEUX HUMIDES OUVERTS							
Prairies humides diversifiées à Jonc acutiflore et Molinie	E3.512	37.312	6410-11	Fort	ZH	3,66	0,106
Mégaphorbiaies rivulaires	E5.42	37.7	6430-2	Fort	ZH	0,09	0
MILIEUX HUMIDES BOISÉS							
Aulnaies-frênaies rivulaires	G1.212	44.32	91E0*	Fort / Majeur	ZH	1,10	0
Aulnaies de ruisselets et sources	G1.21211	44.32	91E0*	Fort	ZH	0,31	0,006

La seule espèce animale citée dans le site Natura 2000 ayant été contactée au niveau d projet est la Loutre d'Europe. Elle n'était pas mentionnée sur ce secteur amont du Marilhou mais fréquente certainement l'ensemble du bassin versant de la Sumène et du Mars. Aucune donnée d'Écrevisse à pattes blanches n'est disponible sur le secteur. La demande d'information auprès de l'animateur N2000 à la Communauté de Communes Sumène Artense (M. Julien Couturas) a révélé que les prospections réalisées en 2019 par la FDPPMA 15 n'ont pas permis de contacter l'écrevisse à pattes blanches et le Chabot dans la partie amont du Marilhou. Les habitats ne sont pas très favorables et ces 2 espèces sont considérées comme absentes. En revanche, la Truite fario est abondante sur ce secteur.

Les mesures d'évitement et de réduction d'impact détaillées ci-avant permettent d'éviter toute incidence notable de l'aménagement sur le réseau Natura 2000 :

EVIT 1 Adaptation du projet en fonction des enjeux écologiques

RED 1 Adaptation du calendrier des travaux

RED 2 Mise en place de bonnes pratiques environnementales de chantier



RED 3 Mise en défens des zones sensibles à proximité des emprises de travaux

RED 4 Contrôle de la dissémination des plantes exotiques envahissantes

RED 5 Remise en état des zones impactées par les travaux en phase chantier

Le projet n'aura aucune incidence significative sur la ZSC FR8302035 « Entre Sumène et Mars » et les espèces qui ont justifié sa création, ni sur le réseau Natura 2000 du secteur (ZSC FR8301060, ZSC FR8301055 et ZPS FR8310066).

16. COMPATIBILITÉ AVEC LES PLANS ET PROGRAMMES EN VIGUEUR

16.1. SDAGE ADOUR-GARONNE 2016-2021

Le bassin Dordogne amont compte 232 masses d'eau cours d'eau, 16 masses d'eau lac et 16 masses d'eau souterraines. S'appuyant sur un état des lieux (dernière version validée par le Comité de Bassin en décembre 2015) et une analyse des pressions, le SDAGE fixe pour chaque masse d'eau les objectifs d'atteinte du bon état (ou du bon potentiel pour les masses d'eau fortement modifiées). L'objectif du SDAGE 2016-2021 est de 59 % des masses d'eau superficielle du bassin Dordogne amont en bon état en 2015, 89,5 % en 2021 et 100% en 2027. Concernant les masses d'eau souterraine, l'objectif est de 69% en bon état en 2015, 75 % en 2021 et 100% en 2027.

Le projet est compatible avec le SDAGE Adour-Garonne. Les dispositions suivantes sont directement concernées :

A37 - Respecter les espaces de fonctionnalité des milieux aquatiques dans l'utilisation des sols et la gestion des eaux de pluie

B25 - Protéger les ressources alimentant les captages les plus menacés

B26 - Rationaliser l'approvisionnement et la distribution de l'eau potable

B29 - Réhabiliter les forages mettant en communication les eaux souterraines

C15 - Améliorer la gestion quantitative des services d'eau potable et limiter l'impact de leurs prélèvements

D22 - Renforcer la préservation et la restauration des têtes de bassins et des « chevelus hydrographiques »

D27 - Préserver les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux

D40 - Éviter, réduire ou, à défaut, compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides

D44 - Préserver les espèces des milieux aquatiques et humides remarquables menacées et quasi-menacées de disparition du bassin

16.2. SAGE DORDOGNE AMONT

Le territoire du SAGE Dordogne amont (code SAGE05023) s'étend sur 9700 km² des sources de la Dordogne jusqu'à la confluence de la Vézère à Limeuil.

Il comprend la Dordogne et ses principaux affluents (8 930 km de cours d'eau dont 302 correspondant à la rivière Dordogne) :

- en rive droite : Le Chavanon, la Diège, la Triouzoune, la Luzège, le Doustre,
- en rive gauche : La Rhue, la Sumène, l'Auze, la Maronne, la Cère, la Bave, l'Ouyssse et le Céou.

Les principaux enjeux du SAGE sont les suivants :



- Prévenir et lutter contre les pollutions diffuses et le risque d'eutrophisation des plans d'eau
- Restaurer des régimes hydrologiques plus naturels et adapter les usages
- Restaurer des milieux dynamiques et fonctionnels propices à la biodiversité
- Mieux comprendre et gérer les eaux souterraines

Le projet est compatible avec le SAGE Dordogne amont. Les dispositions suivantes sont directement concernées :

- Garantir la capacité des territoires à fournir une ressource de qualité et en quantité pour l'alimentation en eau potable
- Stopper la dégradation des bassins versants qui alimentent les sources utilisées pour la production d'eau potable sur les secteurs volcanique et granitique
- Préserver les zones humides sur les bassins versants des sources captées pour l'alimentation en eau potable.
- Mettre en œuvre une gestion conservatoire des bassins versants des sources captées pour l'alimentation en eau potable
- Préserver et restaurer la capacité de régulation hydraulique du chevelu, des zones humides et des sols
- Préserver le chevelu hydrographique des têtes de bassin

Plus spécifiquement, dans le projet de stratégie du SAGE (Version du 2 août 2019), il est recommandé aux gestionnaires de service AEP d'engager et de mener à terme les procédures de déclaration d'utilité publique et de mise en place des périmètres de protection sur les captages « sans DUP » ou « sans protection ».

L'acquisition foncière des zones humides sur les aires d'alimentation de captages doit être étudiée par les gestionnaires locaux. Il est proposé d'interdire les constructions, les opérations de défrichement (sauf celles qui visent une restauration des fonctionnalités de la zone humide) et de drainage sur les zones humides cartographiées sur les aires d'alimentation des captages d'eau potable (Les réseaux de drainage superficiel dont la profondeur est inférieure ou égale à 30 cm restent tolérés). Le diagnostic du SAGE met en avant l'impact des plantations de résineux sur la ressource en eau. Il serait pertinent d'interdire toute nouvelle plantation de résineux sur les bassins versants des sources captées pour l'alimentation en eau potable sur les secteurs volcanique et granitique.

16.3. CHARTE DU PARC NATUREL RÉGIONAL DES VOLCANS D'Auvergne

Le projet est compatible avec la charte du PNR des Volcans d'Auvergne approuvée en 2012, notamment la disposition 2.2.1.3 « Maîtriser les usages de l'eau pour préserver la ressource et les milieux aquatiques et humides » : Avec l'appui des structures instruisant et/ou finançant les projets, les Communes, les Communautés de Communes et leurs syndicats prennent des mesures adaptées de gestion qualitative et quantitative visant à garantir des usages de l'eau compatibles avec la pérennité de la ressource et des richesses écologiques (dans le souci d'une solidarité de bassin amont-aval), ainsi qu'à contribuer à l'atteinte des objectifs des SDAGE aux échéances 2015 et 2021 (voir 16.1).

Leurs actions les amènent à :

- améliorer les conditions de prélèvement de la ressource eau à des fins domestiques ou économiques :
- optimiser le nombre de captages en eau potable (dans le Cantal), mettre en place et gérer leurs périmètres de protection et améliorer leur gestion pour réduire la pollution bactériologique
- limiter l'impact des installations hydroélectriques existantes en s'assurant, notamment dans le cadre des renouvellements de concession, de la garantie du multi usages de l'eau et du respect de l'environnement (respect du débit minimum biologique du cours d'eau et transparence de l'ouvrage en matière de transport solide et de migration piscicole par l'équipement d'un ouvrage de franchissement piscicole fonctionnel)



- adapter les prélèvements notamment en fonction des ressources disponibles
- augmenter la performance de rendement des réseaux d'alimentation en eau potable, sécuriser la distribution d'eau potable

L'objectif du projet est bien d'améliorer les conditions de prélèvement et d'assurer l'accès à l'eau potable sur le long terme et dans les meilleures conditions. La mise en œuvre des mesures adaptées permettra en outre de minimiser l'impact sur le réseau hydrographique local et les habitats sensibles.

17. INCIDENCES NÉGATIVES DU PROJET RÉSULTANT DE SA VULNÉRABILITÉ À DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DES CATASTROPHES MAJEURES

Aucun glissement de terrain, éboulement, coulée, effondrement ou érosion de berges n'est référencé sur le secteur. Cependant des mouvements peuvent survenir et impacter les infrastructures (conduites et pistes). Ce risque reste très faible et ne concerne que des dégâts matériels : désordre dans la galerie ou la conduite occasionnant une coupure temporaire du captage et donc de l'accès à l'eau pour les habitants du secteur.

Aucune installation industrielle à risque n'est recensée sur l'aire d'étude et aucune incidence n'est à craindre sur ce plan.



18. RÉFÉRENCES

- Agreste (2015). L'agriculture en montagne - évolutions 1988-2010 d'après les recensements agricoles. *Agreste les Dossiers*
- ANPCEN - Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturnes
- Antonetti P., Brugel E., Kessler F., Barbe J.-P. & Tort M. (2006). *Atlas de la Flore d'Auvergne*. Conservatoire Botanique National du Massif Central.
- Arrêté du 19 décembre 2018 fixant la liste des habitats naturels pouvant faire l'objet d'un arrêté préfectoral de protection des habitats naturels en France métropolitaine (2018).
- 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
- Article R122-5 (2017).
- Association pour la Sauvegarde du Ciel et de l'Environnement Nocturnes (2014). Impacts environnementaux de la pollution lumineuse
- Atherton I., Bosanquet S. & Lawley M. (2010). *Mosses and Liverworts of Britain and Ireland, a field guide*, British Bryological Society.
- Bart K., Antonetti P. & Chabrol L. (2014). Liste actualisée et hiérarchisée des espèces exotiques envahissantes. Bilan de la problématique végétale invasive en Auvergne
- Bat Conservation Trust (2014). Artificial lighting and wildlife. Interim Guidance: Recommendations to help minimise the impact artificial lighting
- Bat Conservation Trust (2018). *Bats and artificial lighting in the UK*.
- 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.
- Biotope (2015). Document d'Objectifs du site « Entre Sumène et Mars » (FR8302035)
- BirdLife International (2015). European red list of birds
- Bissardon M. & Guibal L. (1997). *CORINE biotopes. Version originale. Types d'habitats français*. ENGREF.
- Blondel J. (1975). L'analyse des peuplements d'oiseaux, éléments d'un diagnostic écologique I. la méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). *La Terre et La Vie, Revue d'Écologie appliquée* **29**, 533–589
- Blondel J., Ferry C. & Frochot B. (1970). La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'abondance par "stations d'écoute." *Alauda* **38**, 55–71
- 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
- CBNMC Chloris. *Chloris, espace d'information sur la flore du Massif Central*
- CBNMC (2017). Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Auvergne
- CBNMC (2013). Liste rouge de la flore vasculaire d'Auvergne
- CEREMA (2018). *Évaluation environnementale. Guide d'aide à la définition des mesures ERC*. Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable.
- 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
- Cramp S. & Simmons K.E.L. (2004). *BWPi 2.0.3.: Birds of the Western Palearctic interactive (DVD-ROM)*. BirdGuides Ltd, Sheffield.
- DDT Cantal (2013). Les Exploitations agricoles du Cantal
- Décret n°2018-1180 du 19 décembre 2018 relatif à la protection des biotopes et des habitats naturels (2018).
- DIREN Auvergne (1998). Inventaire des paysages du département du Cantal
- DIREN Auvergne (2005). La liste d'espèces déterminantes des ZNIEFF modernisées en région Auvergne
- 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
- DREAL Auvergne-Rhône-Alpes (2018). Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)
- Dubosc P. (2018). 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
- Dürr T. & Bach L. (2004). Bat Deaths and Wind Turbines - A Review of Current Knowledge, and of Information Available in the Database for Germany. **7**, 253–264
- EBCC (2011). Trends of common birds in Europe, 2011 update
- Eggenberg S. & Möhl A. (2013). *Flora Vegetativa*, 2e édition. Rossolis.
- European Commission DG Environment - Nature and biodiversity (2007). *Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR27*.
- Faune Flore Fonge Massif Central, Biodiversité d'Auvergne & Limousin
- FCBN (2010). Établissement de fiches informatives sur les espèces végétales exotiques à risque pour la biodiversité sur le territoire national français
- FCBN (2016). *Système d'Information nationale flore, fonge, végétation et habitats*.
- 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
- Gosselin M. (2007). La gestion des lisières entre forêt et milieux ouverts. *RDV techniques ONF*, 43–47
- Groupe Odonat'Auvergne (2017). Liste rouge des odonates d'Auvergne
- Hodgetts N.G. (2015). Checklist and country status of European bryophytes – towards a new Red List for Europe. *Irish Wildlife Manuals*
- Hugonnot V. & Celle J. (2014). *Première liste rouge des mousses, hépatiques et anthocérotes d'Auvergne*. Conservatoire botanique national du Massif Central.
- InfoFlora (2014). Liste noire de la flore de Suisse
- Issa N. & Muller Y. (2015). *Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale*. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris.
- Janssen J.A.M., Rodwell J.S., García Criado M., Gubbay S., Haynes T., Nieto A., *et al.* (2016). *European Red list of habitats*.



- Jean-Marc Tison & de Foucault B. (2014). *Flora Gallica. Flore de France*. Biotope Éditions.
- 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
- Lamand F. (2015). Espèces exotiques envahissantes des milieux aquatiques et associés en France métropolitaine. Recueil de fiches d'identification
- Lescure J. & Massary (coords) J.-C. de (2012). *Atlas des amphibiens et reptiles de France*. Biotope ; Muséum national d'histoire naturelle, Mèze; Paris.
- 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.
- Madders M. & Whitfield D.P. (2006). Upland raptors and the assessment of wind farm impacts: Upland raptors and wind farms. *Ibis* **148**, 43–56. <https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.2006.00506.x>
- Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat (2009). *Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*.
- Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat (2012). Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel
- Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement (2011). *Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement*.
- Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables (2007). *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*.
- Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables (1982). *Arrêté du 20 janvier 1982 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire*.
- Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables (1990). *Arrêté du 30 mars 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Auvergne complétant la liste nationale*.
- Ministère de l'Écologie et du Développement durable (2007a). *Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*.
- Ministère de l'Écologie et du Développement durable (2007b). *Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection*.
- Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (2016). *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres*. Direction générale de la Prévention des Risques.
- MNHN (2017). *Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes sur les chantiers de Travaux Publics*.
- MNHN Inventaire National du Patrimoine Naturel
- MNHN Prodrome des Végétations de France décliné (PVF2)
- Nicolas S. (2010). Espèces exotiques envahissantes du réseau routier de la DIR Massif central
- Nieto A. & Alexander K.N.A. (2010). European red list of saproxylic beetles



- Observatoire des Amphibiens d'Auvergne (2017). Atlas des Amphibiens d'Auvergne
- Observatoire des Reptiles d'Auvergne (2018). Synthèse des connaissances sur la répartition des reptiles dans les départements de l'Allier, du Puy-de-Dôme, du Cantal et de la Haute-Loire (1970 - 2017)
- ONEMA (2015). Espèces exotiques envahissantes des milieux aquatiques et associés en France métropolitaine. Recueil de fiches d'identification
- ONF (2015). Aménagement des forêts communale et sectionales de Trizac
- ONF (2009). Inventaire floristique et cartographie des groupements végétaux. Réseau ENS Conseil Général du Cantal. Bois du Marilhou (427 ha). Communes de Trizac, Saint-Vincent-de-Salers, Collandres, Le Vaulmier
- ONF Protéger le patrimoine naturel remarquable
- PNR des Volcans d'Auvergne (2014). Document d'Objectifs. Site Natura 2000 « FR8301060 » Zones humides de la région de Riom-es-Montagnes
- Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens (2015).
- Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (2018).
- Riols R., Tourret P. & LPO Auvergne (2016). *Liste Rouge des oiseaux d'Auvergne (2015)*. LPO Auvergne.
- Rural Concept (2019). Cartographie des habitats naturels et des espèces végétales du site Natura 2000 Entre Sumène et Mars (ZSC : FR8302035)
- SANDRE (2003). *Contextes piscicoles - Métropole*.
- Sardet E. & Defaut B. (2004). Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques* **9**, 125–137
- Schaub M. (2012). Spatial distribution of wind turbines is crucial for the survival of red kite populations. *Biological Conservation* **155**, 111–118. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2012.06.021>
- Smith A.J.E. (2004). *The Moss Flora of Britain and Ireland*, 2nd edn. Cambridge University Press.
- 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
- Spoelstra K., van Grunsven R.H.A., Donners M., Gienapp P., Huigens M.E., Slaterus R., *et al.* (2015). Experimental illumination of natural habitat—an experimental set-up to assess the direct and indirect ecological consequences of artificial light of different spectral composition. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* **370**, 20140129–20140129. <https://doi.org/10.1098/rstb.2014.0129>
- Swaay C. van, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources & Butterfly Conservation Europe eds (2010). European red list of butterflies
- Syndicat des Eaux du Font Marilhou (SIDRE) (2011). *État des lieux agricole sur les captages de Lempret, les captages et galerie du Marilhou et sur les forages du Beix et du Châtelet*. Chambre d'agriculture du Cantal.
- Syndicat Mixte du PNR des Volcans d'Auvergne (2011a). Document d'Objectifs. Site Natura 2000 Massif cantalien « FR8301055 »
- Syndicat Mixte du PNR des Volcans d'Auvergne (2011b). Document d'Objectifs. Site Natura 2000 ZPS « FR8310066 » - Monts et Plomb du Cantal
- Tela-Botanica eFlore. *Tela-Botanica, le réseau des botanistes francophone*
- 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
- Thiollay J.-M. & Bretagnolle V. (2004). *Rapaces nicheurs de France: distribution, effectifs et conservation*. Delachaux et Niestlé, Paris.
- UICN (2012). Catégories et Critères de la Liste rouge de l'UICN : Version 3.1



- UICN France (2015). *Les espèces exotiques envahissantes sur les sites d'entreprises. Livret 1 : Connaissances et recommandations générales*. Paris, France.
- UICN France & AFB Centre de ressources Espèces Exotiques Envahissantes
- UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre flore vasculaire de France métropolitaine
- 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
- Union Professionnelle du Génie Écologique (2017). Décision du Conseil d'État du 22 février 2017 exigeant le caractère cumulatif des critères de définition des zones humides
- Val'hor (2017). Code de conduite professionnel relatif aux plantes exotiques envahissantes en France métropolitaine
- Voigt C.C., Azam C., Dekker J., Ferguson J., Fritze M., Gazaryan S., et al. (2018). *Guidelines for consideration of bats in lighting projects*. UNEP/EUROBATS, Bonn.
- Weber E. & Gut D. (2004). Assessing the risk of potentially invasive plant species in central Europe. *Journal for Nature Conservation* **12**, 171–179
- Yeatman-Berthelot D. & Jarry G. (1991). *Atlas des oiseaux de France en hiver*. Société Ornithologique de France, Paris.
- Yeatman-Berthelot D. & Jarry G. (1994). *Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de France, 1985-1989*. Société Ornithologique de France, Paris.



19.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 (Ministère de l'Écologie et du Développement durable, 2007a).
 - Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Ministère de l'Écologie et du Développement durable, 2007b).
 - 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 (Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables, 2007).
 - Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat, 2009). 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 (Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables, 1982).
- Arrêté du 30 mars 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Auvergne complétant la liste nationale (Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables, 1990).

- **Arrêté de protection des habitats naturels (Décret n°2018-1180 du 19 décembre 2018 relatif à la protection des biotopes et des habitats naturels, 2018)** : habitats issus de la Directive Habitats-faune-flore et liste complémentaire de l'Arrêté du 19 décembre 2018 fixant la liste des habitats naturels pouvant faire l'objet d'un arrêté préfectoral de protection des habitats naturels en France métropolitaine, 2018)

- **Listes rouges internationales, nationales et régionales** (catégories et critères : (UICN, 2012))

Europe : Habitats (Janssen *et al.*, 2016), Flore vasculaire (Bilz *et al.*, 2011; Bento Elias *et al.*, 2018; Rivers, 2019), Bryophytes (G. Hodgetts, 1996; Hodgetts, 2015, 2019), Oiseaux (EBCC, 2011) et (BirdLife International, 2015), Mammifères terrestres (Temple & Terry, 2007), Amphibiens (Temple & Cox, 2009), Reptiles (Cox *et al.*, 2009), Odonates (Kalkman & International Union for Conservation of Nature, 2010), Rhopalocères (Swaay, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources & Butterfly Conservation Europe, 2010), Insectes saproxyliques (Nieto & Alexander, 2010)

France : Flore vasculaire (UICN France, MNHN & FCBN, 2012a; UICN France *et al.*, 2018), Orchidées (UICN France *et al.*, 2010a), Oiseaux (UICN France *et al.*, 2011, 2016a), Mammifères (UICN France *et al.*, 2009), Amphibiens et Reptiles (UICN France, MNHN & SHF, 2015), Odonates (Dommanget *et al.*, 2008; UICN France *et al.*, 2016b), Orthoptères (Sardet & Defaut, 2004), Lépidoptères diurnes (UICN France *et al.*, 2012b), Poissons d'eau douce (UICN France *et al.*, 2010b), Crustacés (UICN France & MNHN, 2012)

Auvergne : Flore vasculaire (CBNMC, 2013), Bryophytes (Hugonnot & Celle, 2014), Oiseaux (DREAL Auvergne, 2008c, b a; Riols, Tourret & LPO Auvergne, 2016), Mammifères (Girard, Lemarchand & Pagès, 2015), Amphibiens (Observatoire des Amphibiens d'Auvergne, 2017), Odonates (Groupe Odonat'Auvergne, 2017), Lépidoptères diurnes (Société d'Histoire naturelle Alcide-d'Orbigny, Association Entomologique d'Auvergne & DREAL Auvergne, 2013), Orthoptères (Boitier, 2004, 200, 2017)

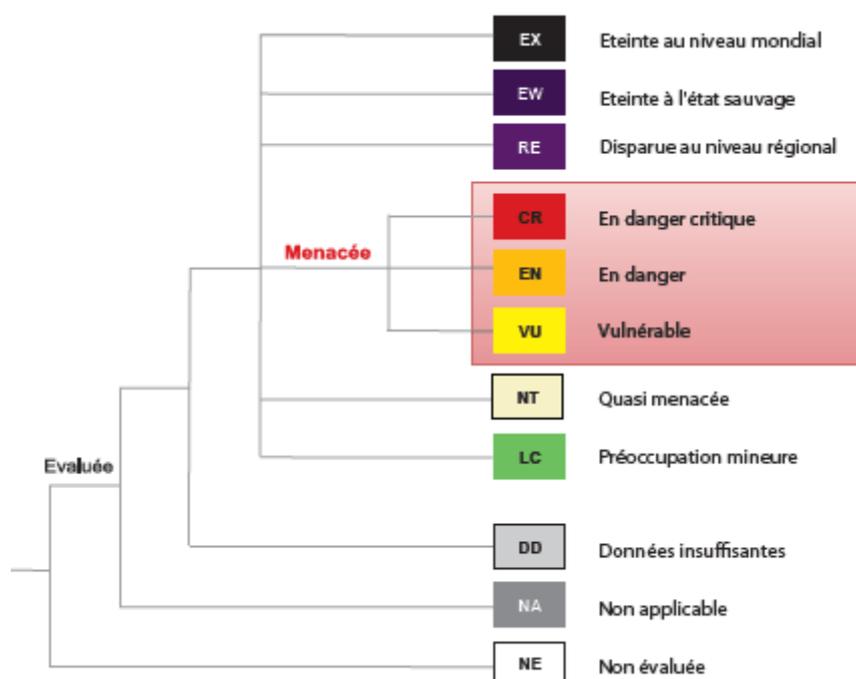


Figure 26. Catégories des listes rouges UICN



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>	en se basant sur l'un des éléments suivants :	<p>(a) l'observation directe (<i>sauf</i> A3)</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 : (sur la plus longue des deux durées et sur un max. de 100 ans dans l'avenir)	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 Pour la catégorie VU uniquement : 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

Figure 27. 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** (Sardet & 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



- **Espèces et habitats déterminantes ZNIEFF** (DIREN Auvergne, 2005)
- **Ouvrages et documents de référence**

Flore : (Jean-Marc Tison & de Foucault, 2014), (Eggenberg & Möhl, 2013), (Smith, 2004; Atherton, Bosanquet & Lawley, 2010), (Tela-Botanica), (Julve, 1998a) ; **Auvergne :** (Antonetti *et al.*, 2006; Dubosc, 2018), (Faune Flore Fonge Massif Central, Biodiversité d'Auvergne & Limousin)

Répartition (flore) :

Répartition Communale

- | | |
|--|---|
| ■ Moins de 5 observations | ● Donnée récente (≥1990) |
| ■ Entre 5 et 9 observations | ● Donnée récente + donnée ancienne |
| ■ Entre 10 et 24 observations | ● Donnée récente + donnée historique |
| ■ Entre 25 et 99 observations | ● Donnée ancienne (1958 à 1989) |
| ■ Plus de 100 observations | ● Donnée historique (≤1957) |

SIFlore (FCBN, 2016)

Chloris (CBNMC)

Les observations issues de SIFlore sont largement sous-évaluées en Alsace et Lorraine.

Espèces végétales exotiques envahissantes : (FCBN, 2010), (UICN France & AFB), (InfoFlora, 2014), (Lamand, 2015) (ONEMA, 2015) (Val'hor, 2017) (Weber & Gut, 2004) (MNHN, 2017) (UICN France, 2015)

Auvergne : (CBNMC, 2017) (Nicolas, 2010) (Bart, Antonetti & Chabrol, 2014)

Habitats : (MNHN; Bissardon & Guibal, 1997; Julve, 1998a b; Bensettiti, Rameau & Chevallier, 2001; European Commission DG Environment - Nature and biodiversity, 2007; Louvel & Gaudillat, 2013)

Auvergne : (Cordonnier, 2010)

Faune : Avifaune (Yeatman-Berthelot & Jarry, 1991, 1994; Thiollay & Bretagnolle, 2004; Issa & Muller, 2015), Amphibiens et Reptiles (Lescure & Massary (coords), 2012)

Auvergne : Avifaune (LPO Auvergne, 2010) (Dulphy *et al.*, 2017), Mammifères (Chauve-Souris Auvergne & Groupe Mammalogique d'Auvergne, 2015), Amphibiens (Observatoire des Amphibiens d'Auvergne, 2017), Reptiles (Observatoire des Reptiles d'Auvergne, 2018)



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

Nom scientifique	Nom français	Statuts	Rareté régionale	Liste rouge régionale	Indigénat	ZH
<i>Abies alba</i> Mill.	Sapin pectiné		C	LC	I	
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Érable sycomore		CC	LC	I	
<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée millefeuille		CC	LC	I	
<i>Aconitum lycoctonum</i> subsp. <i>vulparia</i> (Rchb.) Nyman	Coqueluchon jaune		PC	LC	I	
<i>Actaea spicata</i> L.	Actée en épi		AC	LC	I	
<i>Adenostyles alliariae</i> (Gouan) A.Kern.	Adénostyle à feuilles d'Alliaire		AR	LC	I	
<i>Adoxa moschatellina</i> L.	Moschatelline		C	LC	I	
<i>Agrostis capillaris</i> L.	Agrostide capillaire		CC	LC	I	
<i>Ajuga reptans</i> L.	Bugle rampante		CC	LC	I	
<i>Alchemilla</i> L.	Alchémille					
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	Alliaire officinale		CC	LC	I	
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Aulne glutineux		CC	LC	I	1
<i>Anemone nemorosa</i> L.	Anémone des bois		CC	LC	I	
<i>Angelica sylvestris</i> L.	Angélique sauvage		CC	LC	I	1
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Flouve odorante		CC	LC	I	
<i>Arctium minus</i> (Hill) Bernh.	Bardane à petites têtes		C	LC	I	
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	Sabline à feuilles de serpolet		CC	LC	I	
<i>Arum maculatum</i> L.	Arum tacheté		CC	LC	I	
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	Capillaire des murailles		CC	LC	I	
<i>Astrantia major</i> L.	Grande Astrance		PC	LC	I	
<i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P.Beauv.	Atrichie ondulé			LC	B	
<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr.	Mnie des marais			LC	B	
<i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drejer	Canche flexueuse		CC	LC	I	
<i>Barbarea</i> W.T.Aiton	Barbarée					
<i>Bartramia pomiformis</i> Hedw.	Bartramie à capsules en forme de pomme			LC	B	
<i>Betonica officinalis</i> L.	Épiaire officinale		CC	LC	I	
<i>Bistorta officinalis</i> Delarbre	Renouée bistorte		C	LC	I	1
<i>Blitum bonus-henricus</i> (L.) C.A.Mey.	Chénopode du bon Henri		C	LC	I	
<i>Briza media</i> L.	Brize intermédiaire		CC	LC	I	
<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske	Calliergonelle cuspidée			LC	B	
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	Callune		CC	LC	I	
<i>Caltha palustris</i> L.	Populage des marais		CC	LC	I	1
<i>Cardamine amara</i> L.	Cardamine amère		AC	LC	I	1
<i>Cardamine heptaphylla</i> (Vill.) O.E.Schulz	Dentaire pennée		AC	LC	I	
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Cardamine hérissée		CC	LC	I	
<i>Cardamine impatiens</i> L.	Cardamine impatiens		C	LC	I	
<i>Cardamine pratensis</i> L.	Cardamine des prés		CC	LC	I	1
<i>Carex cf. canescens</i> L.	Laïche tronquée		AC	LC	I	1
<i>Carex caryophyllea</i> Latourr.	Laïche printanière		C	LC	I	
<i>Carex cf. demissa</i> Vahl ex Hartm.	Laïche vert jaunâtre		AC		I	1
<i>Carex echinata</i> Murray	Laïche étoilée		C	LC	I	1
<i>Carex gr. spicata</i>	Laïche en épis		CC	LC	I	
<i>Carex leporina</i> L.	Laïche Patte-de-lièvre		C	LC	I	
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard	Laïche vulgaire		C	LC	I	1
<i>Carex pallescens</i> L.	Laïche pâle		C	LC	I	
<i>Carex panicea</i> L.	Laïche millet		C	LC	I	1
<i>Carex paniculata</i> L.	Laïche paniculée		PC	LC	I	1
<i>Carex pilulifera</i> L.	Laïche à pilules		C	LC	I	
<i>Carex rostrata</i> Stokes	Laïche à bec		C	LC	I	1
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	Laïche des bois		C	LC	I	
<i>Carlina vulgaris</i> L.	Carlina commune		C	LC	I	
<i>Centaurea decipiens</i> Thuill.	Centaurée de Debeaux		PC		I	
<i>Cerastium arvense</i> L.	Céaïste des champs		AC	LC	I	
<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet	Céaïste commun		CC	LC	I	
<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.					B	
<i>Chaerophyllum hirsutum</i> L.	Cerfeuil hérissé		C	LC	I	1
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.	Dorine à feuilles alternes		AC	LC	I	1
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i> L.	Dorine à feuilles opposées		C	LC	I	1
<i>Circaea lutetiana</i> L.	Circée de Paris		C	LC	I	
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs		CC	LC	I	
<i>Cirsium eriophorum</i> (L.) Scop.	Cirse laineux		C	LC	I	
<i>Cirsium erisithales</i> (Jacq.) Scop.	Cirse glutineux		PC	LC	I	
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	Cirse des marais		CC	LC	I	1



Nom scientifique	Nom français	Statuts	Rareté régionale	Liste rouge régionale	Indi-génat	ZH
<i>Cirsium vulgare (Savi) Ten.</i>	Cirse commun		CC	LC	I	
<i>Climacium dendroides (Hedw.) F.Weber & D.Mohr</i>	Hypne en arbre			LC	B	
<i>Clinopodium grandiflorum (L.) Kuntze</i>	Calament à grandes fleurs		AR	LC	I	
<i>Comarum palustre L.</i>	Potentille des marais		C	LC	I	1
<i>Conopodium majus (Gouan) Loret</i>	Conopode dénudé		CC	LC	I	
<i>Corydalis solida (L.) Clairv.</i>	Corydale solide		C	LC	I	
<i>Corylus avellana L.</i>	Noisetier		CC	LC	I	
<i>Crataegus monogyna Jacq.</i>	Aubépine à un style		CC	LC	I	
<i>Crepis paludosa (L.) Moench</i>	Crévide des marais		C	LC	I	1
<i>Crepis vesicaria subsp. taraxacifolia (Thuill.) Thell. ex Schinz & R.Keller</i>	Crévide à feuilles de pissenlit		C	LC	I	
<i>Crocus vernus (L.) Hill</i>	Crocus de printemps		PC	LC	I	
<i>Cruciata laevipes Opiz</i>	Gaillet croisette		CC	LC	I	
<i>Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt.</i>	Cténidie molle			LC	B	
<i>Cyanus montanus (L.) Hill</i>	Centaurée des montagnes		PC	LC	I	
<i>Cynosurus cristatus L.</i>	Crételle		CC	LC	I	
<i>Cystopteris fragilis (L.) Bernh.</i>	Cystoptéris fragile		AC	LC	I	
<i>Dactylis glomerata L.</i>	Dactyle aggloméré		CC	LC	I	
<i>Dactylorhiza maculata (L.) Soó</i>	Orchis tacheté		C	LC	I	1
<i>Dactylorhiza majalis (Rchb.) P.F.Hunt & Summerh.</i>	Dactylorhize de mai		AC	LC	I	1
<i>Dactylorhiza sambucina (L.) Soó</i>	Dactylorhize à feuilles larges		AC	LC	I	
<i>Daphne mezereum L.</i>	Bois-joli		AC	LC	I	
<i>Deschampsia cespitosa (L.) P.Beauv.</i>	Canche cespiteuse		CC	LC	I	1
<i>Dianthus seguieri subsp. pseudocollinus (P.Fourn.) Jauzein</i>	Oeillet sylvestre		AC	LC	I	
<i>Dicranum scoparium Hedw.</i>	Dicrane en balai			LC	B	
<i>Digitalis purpurea L.</i>	Digitale pourpre		CC	LC	I	
<i>Doronicum austriacum Jacq.</i>	Doronic d'Autriche		AC	LC	I	1
<i>Doronicum cf. pardalianches L.</i>	Doronic à feuilles cordées		AC	LC	I	
<i>Draba verna L.</i>	Drave de printemps		CC	LC	I	
<i>Drosera rotundifolia L.</i>	Rossolis à feuilles rondes	PN, LRR-NT, ZNIEFF	PC	NT	I	1
<i>Epilobium angustifolium L.</i>	Épilobe en épi		CC	LC	I	
<i>Epilobium montanum L.</i>	Épilobe des montagnes		CC	LC	I	
<i>Epilobium obscurum Schreb.</i>	Épilobe vert foncé		C	LC	I	1
<i>Epilobium tetragonum L.</i>	Épilobe à tige carrée		CC	LC	I	
<i>Equisetum arvense L.</i>	Prêle des champs		CC	LC	I	
<i>Equisetum fluviatile L.</i>	Prêle des eaux		C	LC	I	1
<i>Equisetum hyemale L.</i>	Prêle d'hiver		PC	LC	I	1
<i>Equisetum palustre L.</i>	Prêle des marais		AC	LC	I	1
<i>Eriophorum angustifolium Honck.</i>	Linaigrette à feuilles étroites		AC	LC	I	1
<i>Euphorbia amygdaloides L.</i>	Euphorbe des bois		C	LC	I	
<i>Euphorbia hyberna L.</i>	Euphorbe d'Irlande		PC	LC	I	
<i>Euphrasia officinalis subsp. rostkoviana (Hayne) F.Towns.</i>	Euphrase des champs		AC	LC	I	
<i>Eurhynchium striatum (Hedw.) Schimp.</i>	Eurhynchie striée			LC	B	
<i>Fagus sylvatica L.</i>	Hêtre		CC	LC	I	
<i>Ficaria verna Huds.</i>	Ficaire à bulbilles		CC	LC	I	
<i>Filipendula ulmaria (L.) Maxim.</i>	Reine des prés		CC	LC	I	1
<i>Fragaria vesca L.</i>	Fraisier sauvage		CC	LC	I	
<i>Fraxinus excelsior L.</i>	Frêne élevé		CC	LC	I	
<i>Gagea lutea (L.) Ker Gawl.</i>	Gagée jaune	PN, ZNIEFF	PC	LC	I	
<i>Galeopsis tetrahit L.</i>	Galéopsis tétrahit		CC	LC	I	
<i>Galium aparine L.</i>	Gaillet gratteron		CC	LC	I	
<i>Galium gr. mollugo</i>			CC	LC	I	
<i>Galium odoratum (L.) Scop.</i>	Aspérule odorante		C	LC	I	
<i>Galium palustre L.</i>	Gaillet des marais		CC	LC	I	1
<i>Galium saxatile L.</i>	Gaillet du Harz		C	LC	I	
<i>Galium verum L.</i>	Gaillet jaune		CC	LC	I	
<i>Genista pilosa L.</i>	Genêt poilu		C	LC	I	
<i>Genista sagittalis L.</i>	Genêt ailé		C	LC	I	
<i>Gentiana lutea L.</i>	Gentiane jaune		AC	LC	I	
<i>Gentiana pneumonanthe L.</i>	Gentiane des marais		AC	LC	I	1
<i>Gentiana verna L.</i>	Gentiane printanière	LRR-NT, ZNIEFF	R	NT	I	
<i>Geranium robertianum L.</i>	Herbe à Robert		CC	LC	I	
<i>Geranium sylvaticum L.</i>	Géranium des bois		AC	LC	I	
<i>Geum rivale L.</i>	Benoîte des ruisseaux		AC	LC	I	1
<i>Geum urbanum L.</i>	Benoîte commune		CC	LC	I	
<i>Glyceria R.Br.</i>						



Nom scientifique	Nom français	Statuts	Rareté régionale	Liste rouge régionale	Indi-génat	ZH
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	Gnaphale des marais		CC	LC	I	1
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newman	Polypode du chêne		AC	LC	I	
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill.	Hélianthème jaune		C	LC	I	
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Berce commune		CC	LC	I	
<i>Hieracium gr. murorum</i>			CC		I	
<i>Hieracium</i> L.	Épervière					
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlque laineuse		CC	LC	I	
<i>Holcus mollis</i> L.	Houlque molle		CC	LC	I	
<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) Schimp.	Hylocomie brillante			LC	B	
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis perforé		CC	LC	I	
<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.	Hypne cyprès			LC	B	
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>filiforme</i> Brid.				LC	B	
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Porcelle enracinée		CC	LC	I	
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Houx		CC	LC	I	
<i>Imbricarium alpinum</i> (Huds. ex With.) N.Pedersen				LC	B	
<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	Balsamine des bois		C	LC	I	1
<i>Isopyrum thalictroides</i> L.	Isopyre faux Pigamon		AC	LC	I	
<i>Isothecium cf. myosuroides</i> Brid.					B	
<i>Jasione montana</i> L.	Jasione des montagnes		CC	LC	I	
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm.	Jonc à tépales aigus		CC	LC	I	1
<i>Juncus bufonius</i> L.	Jonc des crapauds		C	LC	I	1
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	Jonc aggloméré		CC	LC	I	1
<i>Juncus effusus</i> L.	Jonc épars		CC	LC	I	1
<i>Juncus tenuis</i> Willd.	Jonc grêle	EVEE	C		N	
<i>Juniperus communis</i> L.	Genévrier commun		C	LC	I	
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	Knautie des champs		CC	LC	I	
<i>Lactuca plumieri</i> (L.) Gren. & Godr.	Laiteron de plumier		PC	LC	I	
<i>Lamium galeobdolon</i> subsp. <i>montanum</i> (Pers.) Hayek	Lamier des montagnes		CC	LC	I	
<i>Lapsana communis</i> L.	Lampsane commune		CC	LC	I	
<i>Lathyrus linifolius</i> (Reichard) Bässler	Gesse des montagnes		C	LC	I	
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Gesse des prés		CC	LC	I	
<i>Leucanthemum gr. vulgare</i> Lam.	Marguerite commune		CC	LC	I	
<i>Lilium martagon</i> L.	Lis martagon	PR, ZNIEFF	AC	LC	I	
<i>Linaria repens</i> (L.) Mill.	Linaire rampante		CC	LC	I	
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	Linaire commune		C	LC	I	
<i>Linum catharticum</i> L.	Lin purgatif		AC	LC	I	
<i>Lolium perenne</i> L.	Ivraie vivace		CC	LC	I	
<i>Lonicera nigra</i> L.	Chèvrefeuille noir		AC	LC	I	
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Lotier corniculé		CC	LC	I	
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav.	Lotus des marais		CC	LC	I	1
<i>Lunaria rediviva</i> L.	Lunaire vivace		PC	LC	I	
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	Luzule champêtre		CC	LC	I	
<i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin	Luzule des bois		C	LC	I	
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	Oeil-de-perdrix		CC	LC	I	1
<i>Lysimachia nemorum</i> L.	Lysimaque des bois		C	LC	I	1
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Lysimaque commune		CC	LC	I	1
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Salicaire commune		C	LC	I	1
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F.W.Schmidt	Petit muguet à deux feuilles		AC	LC	I	
<i>Malva moschata</i> L.	Mauve musquée		CC	LC	I	
<i>Matricaria discoidea</i> DC.	Matricaire fausse-camomille		CC		N	
<i>Papaver cambricum</i> (L.) Vig.	Pavot du Pays de Galle	PR, ZNIEFF	AR	LC	I	
<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.	Menthe à longues feuilles		AC	LC	I	1
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	Menthe à feuilles rondes		C	LC	I	1
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	Trèfle d'eau		AC	LC	I	1
<i>Meum athamanticum</i> Jacq.	Fenouil des Alpes		AC	LC	I	
<i>Micranthes stellaris</i> (L.) Galasso, Banfi & Soldano	Saxifrage étoilée		AR	LC	I	1
<i>Mnium hornum</i> Hedw.	Mnie annuelle			LC	B	
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	Sabline à trois nervures		CC	LC	I	
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench	Molinie bleue		C	LC	I	1
<i>Montia cf. fontana</i> L.	Montie des fontaines		C	LC	I	1
<i>Myosotis gr. scorpioides</i>	Myosotis des marais		C	LC	I	1
<i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm.	Myosotis des forêts		C		I	
<i>Narcissus pseudonarcissus</i> L.	Jonquille		C	LC	I	
<i>Nardus stricta</i> L.	Nard raide		C	LC	I	
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	Néottie nid d'oiseau		AC	LC	I	
<i>Noccaea brachypetala</i> (Jord.) F.K.Mey.	Tabouret à pétales courts		PC	LC	I	



Nom scientifique	Nom français	Statuts	Rareté régionale	Liste rouge régionale	Indi-génat	ZH
<i>Noccaea caerulea</i> (J.Presl & C.Presl) F.K.Mey.	Tabouret des Alpes		PC	LC	I	
<i>Nowellia curvifolia</i> (Dicks.) Mitt.				LC	B	
<i>Omalothea sylvatica</i> (L.) Sch.Bip. & F.W.Schultz	Gnaphale des bois		C	LC	I	
<i>Orchis mascula</i> (L.) L.	Orchis mâle		C	LC	I	
<i>Oxalis acetosella</i> L.	Pain de coucou		CC	LC	I	
<i>Paris quadrifolia</i> L.	Parisette à quatre feuilles		AC	LC	I	
<i>Parnassia palustris</i> L.	Parnassie des marais		AC	LC	I	1
<i>Pedicularis sylvatica</i> L.	Pédiculaire des forêts		AC	LC	I	1
<i>Pellia Raddi</i>					B	
<i>Persicaria hydropiper</i> (L.) Spach	Renouée Poivre d'eau		CC	LC	I	1
<i>Persicaria maculosa</i> Gray	Renouée Persicaire		CC	LC	I	
<i>Petasites albus</i> (L.) Gaertn.	Pétasite blanc		AC	LC	I	1
<i>Phegopteris connectilis</i> (Michx.) Watt	Polypode du hêtre		PC	LC	I	
<i>Phleum nodosum</i> L.	Fléole de Bertoloni		CC		I	
<i>Phyteuma gallicum</i> R.Schulz	Raiponce de France		R	LC	I	
<i>Phyteuma spicatum</i> L.	Raiponce en épi		C	LC	I	
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst.	Épicéa commun		CC		Q	
<i>Pilosella lactucella</i> (Wallr.) P.D.Sell & C.West	Épervière petite Laitue		C	LC	I	
<i>Pilosella officinarum</i> F.W.Schultz & Sch.Bip.	Piloselle		CC	LC	I	
<i>Pinguicula vulgaris</i> L.	Grassette commune		AR	LC	I	1
<i>Plagiochila asplenoides</i> (L. emend. Taylor) Dumort.	Plgiochile faux-asplénium			LC	B	
<i>Plagiomnium undulatum</i> (Hedw.) T.J.Kop.	Mnie ondulée				B	
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé		CC	LC	I	
<i>Plantago major</i> L.	Plantain majeur		CC	LC	I	
<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb.	Platanthère à fleurs verdâtres		PC	LC	I	
<i>Pleurozium schreberi</i> (Willd. ex Brid.) Mitt.	Hypne de Schreber			LC	B	
<i>Poa annua</i> L.	Pâturin annuel		CC	LC	I	
<i>Poa chaixii</i> Vill.	Pâturin de Chaix		AC	LC	I	
<i>Poa nemoralis</i> L.	Pâturin des bois		CC	LC	I	
<i>Pogonatum aloides</i> (Hedw.) P.Beauv.				LC	B	
<i>Pogonatum urnigerum</i> (Hedw.) P.Beauv.	Pogonate à urne			LC	B	
<i>Polygala serpyllifolia</i> Hose	Polygala à feuilles de serpollet		AC	LC	I	
<i>Polygala vulgaris</i> L.	Polygala commun		C	LC	I	
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	Sceau de Salomon multiflore		C	LC	I	
<i>Polygonatum verticillatum</i> (L.) All.	Sceau de Salomon verticillé		AC	LC	I	
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Renouée des oiseaux		CC	LC	I	
<i>Polypodium vulgare</i> L.	Réglisse des bois		CC	LC	I	
<i>Polystichum aculeatum</i> (L.) Roth	Polystic à aiguillons		C	LC	I	
<i>Polytrichum formosum</i> Hedw.	Polytric élégant			LC	B	
<i>Polytrichum piliferum</i> Hedw.	Polytric pilifère			LC	B	
<i>Potentilla aurea</i> L.	Potentille dorée		PC	LC	I	
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.	Potentille tormentille		CC	LC	I	
<i>Potentilla sterilis</i> (L.) Garcke	Potentille faux fraisier		CC	LC	I	
<i>Potentilla verna</i> L.	Potentille de Tabernaemontanus		C	LC	I	
<i>Prenanthes purpurea</i> L.	Préanthe pourpre		C	LC	I	
<i>Primula elatior</i> (L.) Hill	Primevère élevée		C	LC	I	
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Brunelle commune		CC	LC	I	
<i>Prunus padus</i> L.	Cerisier à grappes		C	LC	I	1
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunellier		CC	LC	I	
<i>Pulmonaria</i> L.	Pulmonaire					
<i>Radula complanata</i> (L.) Dumort.	Radule aplatie			LC	B	
<i>Ranunculus aconitifolius</i> L.	Renoncule à feuilles d'aconit		C	LC	I	1
<i>Ranunculus auricomus</i> L.	Renoncule à tête d'or		C	LC	I	
<i>Ranunculus flammula</i> L.	Renoncule flammette		CC	LC	I	1
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante		CC	LC	I	1
<i>Rhinanthus minor</i> L.	Petit rhinante		C	LC	I	
<i>Rhytiadelphus loreus</i> (Hedw.) Warnst.	Hypne courroie			LC	B	
<i>Rhytiadelphus squarrosus</i> (Hedw.) Warnst.	Hypne squarreuse			LC	B	
<i>Rhytiadelphus triquetrus</i> (Hedw.) Warnst.	Hypne triquètre			LC	B	
<i>Ribes alpinum</i> L.	Groseillier des Alpes		C	LC	I	
<i>Rosa pendulina</i> L.	Rosier des Alpes		AR	LC	I	
<i>Rosa</i> L.	Rosier					
<i>Rubus gr. fruticosus</i>	Ronce		CC	DD	I	
<i>Rubus idaeus</i> L.	Framboisier		C	LC	I	
<i>Rumex acetosa</i> L.	Oseille des prés		CC	LC	I	
<i>Rumex acetosella</i> L.	Petite oseille		CC	LC	I	



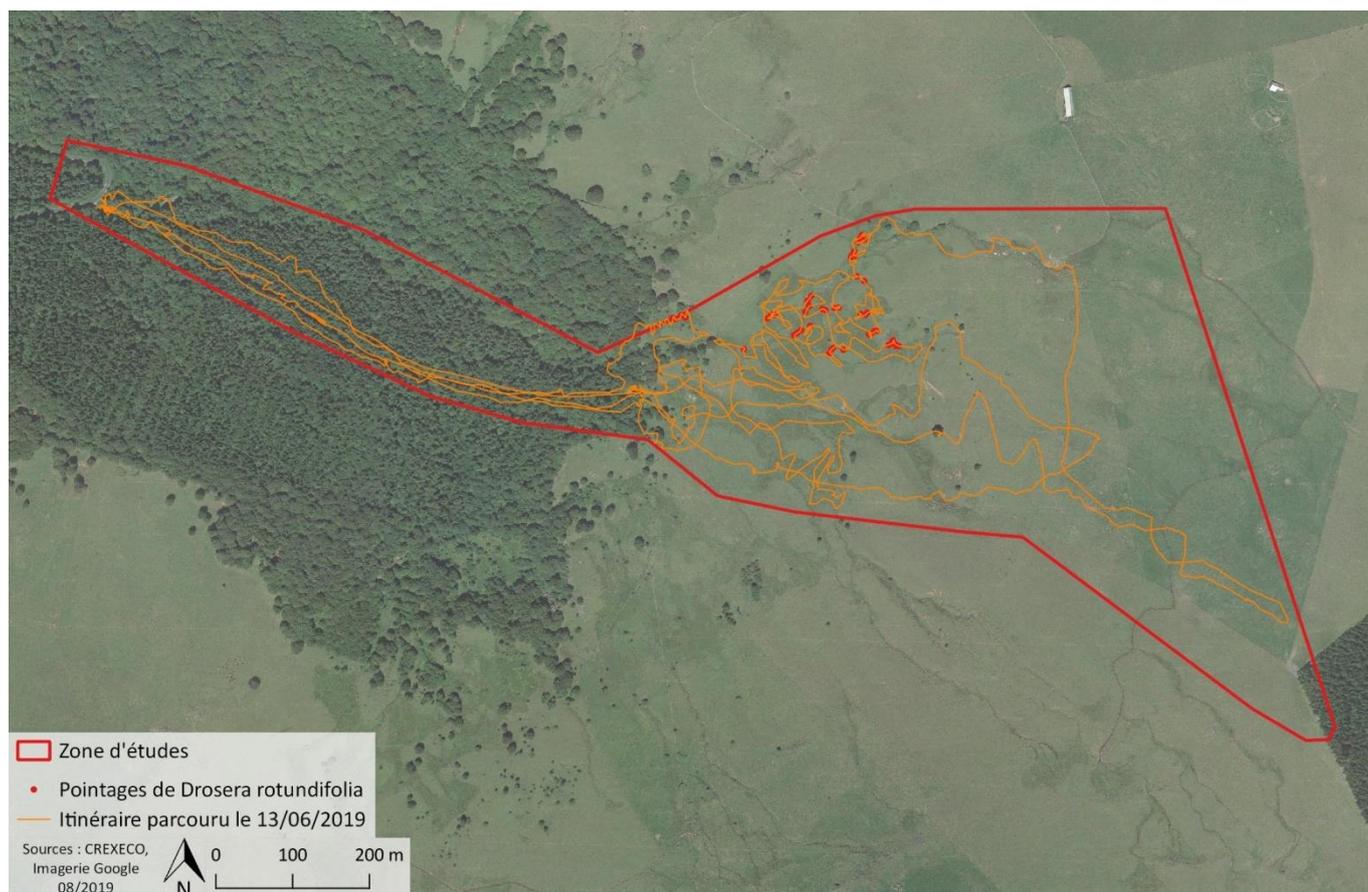
Nom scientifique	Nom français	Statuts	Rareté régionale	Liste rouge régionale	Indigénat	ZH
<i>Rumex alpinus</i> L.	Rumex des Alpes		AR	LC	I	
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Patience à feuilles obtuses		CC	LC	I	
<i>Sagina procumbens</i> L.	Sagine couchée		C	LC	I	
<i>Salix aurita</i> L.	Saule à oreillettes		C	LC	I	1
<i>Salix gr. caprea</i>			CC	LC	I	
<i>Salix pentandra</i> L.	Saule à cinq étamines		PC	LC	I	1
<i>Sambucus racemosa</i> L.	Sureau à grappes		C	LC	I	
<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	Grande pimprenelle		AC	LC	I	1
<i>Saxifraga granulata</i> L.	Saxifrage granulé		C	LC	I	
<i>Saxifraga rotundifolia</i> L.	Saxifrage à feuilles rondes		PC	LC	I	
<i>Scapania undulata</i> (L.) Dumort.	Scapanie ondulée			LC	B	
<i>Schedonorus giganteus</i> (L.) Holub	Fétuque géante		C	LC	I	1
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	Scirpe des bois		CC	LC	I	1
<i>Scleranthus</i> L.						
<i>Scorzonera humilis</i> L.	Scorsonère des prés		C	LC	I	1
<i>Scorzoneroides pyrenaica</i> (Gouan) Holub	Liondent des Pyrénées		PC	LC	I	
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	Scrophulaire noueuse		CC	LC	I	
<i>Sedum album</i> L.	Orpin blanc		C	LC	I	
<i>Sedum rupestre</i> L.	Orpin réfléchi		CC	LC	I	
<i>Sedum villosum</i> L.	Orpin pubescent		PC	LC	I	1
<i>Senecio ovatus</i> subsp. <i>alpestris</i> (Gaudin) Herborg	Séneçon alpestre		C	LC	I	
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.	Compagnon rouge		CC	LC	I	
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	Silène enflé		CC	LC	I	
<i>Solidago virgaurea</i> L.	Solidage verge d'or		CC	LC	I	
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	Alisier blanc		C	LC	I	
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Sorbier des oiseleurs		C	LC	I	
<i>Spergula rubra</i> (L.) D.Dietr.	Sablina rouge		CC	LC	I	
<i>Sphagnum</i> L.	Sphaigne				B	
<i>Stachys sylvatica</i> L.	Épiaire des bois		CC	LC	I	
<i>Stellaria alsine</i> Grimm	Stellaire des sources		CC	LC	I	1
<i>Stellaria graminea</i> L.	Stellaire graminée		CC	LC	I	
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Mouron des oiseaux		CC	LC	I	
<i>Stellaria nemorum</i> L.	Stellaire des bois		AC	LC	I	1
<i>Succisa pratensis</i> Moench	Succise des prés		CC	LC	I	1
<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg.	Pissenlit		CC		I	
<i>Thesium cf. alpinum</i> L.	Thésion des Alpes		PC	LC	I	
<i>Thuidium tamariscinum</i> (Hedw.) Schimp.	Thuidie à feuilles de Tamaris			LC	B	
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Thym commun		CC	LC	I	
<i>Tractema lilio-hyacinthus</i> (L.) Speta	Scille Lis-jacinthe		PC	LC	I	
<i>Tragopogon</i> L.						
<i>Trichocolea tomentella</i> (Ehrh.) Dumort.		LRUE-NT		LC	B	
<i>Trifolium alpinum</i> L.	Trèfle des Alpes		R	LC	I	
<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des prés		CC	LC	I	
<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle rampant		CC	LC	I	
<i>Trifolium spadiceum</i> L.	Trèfle jaune doré		PC	LC	I	1
<i>Trocdaris verticillatum</i> (L.) Raf.	Carum verticillé		C	LC	I	1
<i>Tussilago farfara</i> L.	Tussilage		C	LC	I	
<i>Urtica dioica</i> L.	Ortie dioïque		CC	LC	I	
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	Myrtille		C	LC	I	
<i>Valeriana dioica</i> L.	Valériane dioïque		C	LC	I	1
<i>Valeriana officinalis</i> L.	Valériane officinale		CC	LC	I	
<i>Veratrum album</i> L.	Vérâtre blanc		AC	LC	I	
<i>Veronica beccabunga</i> L.	Cresson de cheval		CC	LC	I	1
<i>Veronica officinalis</i> L.	Véronique officinale		CC	LC	I	
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	Véronique à feuilles de serpolet		CC	LC	I	
<i>Vicia cracca</i> L.	Vesce cracca		CC	LC	I	
<i>Vicia sepium</i> L.	Vesce des haies		CC	LC	I	
<i>Viola lutea</i> Huds.	Pensée jaune		AC	LC	I	
<i>Viola palustris</i> L.	Violette des marais		C	LC	I	1
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau	Violette des bois		C	LC	I	
<i>Viola riviniana</i> Rchb.	Violette de Rivinus		CC	LC	I	
<i>Viola tricolor</i> L.	Pensée sauvage		AC	LC	I	

Statuts : PN : protection nationale, PR : protection régionale, LR : liste rouge avec statut menacé, DHFF : 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)

Indigénat : I : indigène, N : naturalisé, Q : cultivé, B : bryophyte (indigène)

Annexe 3. Itinéraire effectué le 13 juin 2019 pour la recherche de la Droséra



Annexe 4. Caractéristiques des sondages pédologiques

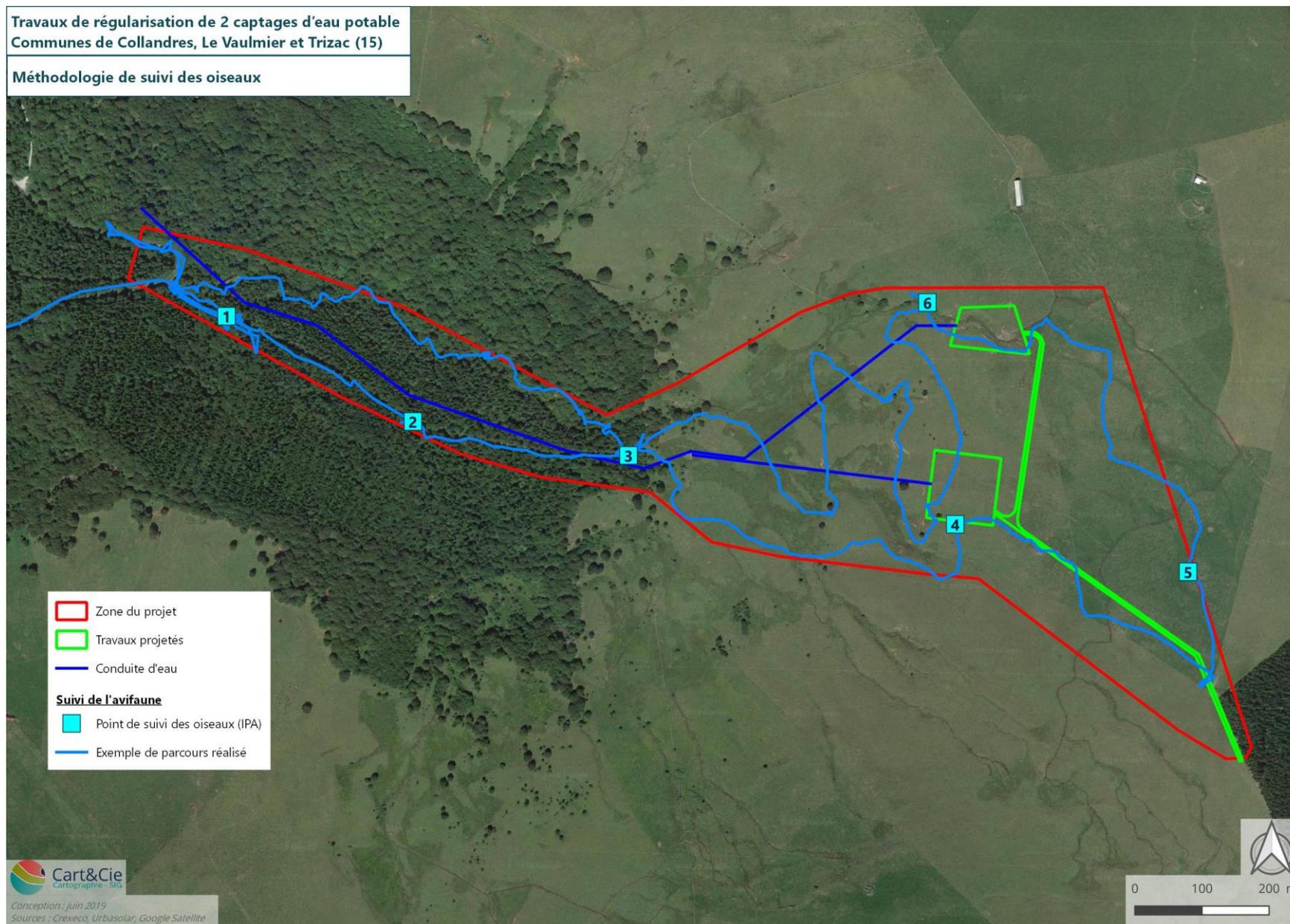
Sondage	Profondeur	Traits d'hydromorphie	Conclusion pédologie	Relevé floristique*		Conclusion flore	Bilan
S1	35 cm	Aucune trace d'hydromorphie	non ZH	<i>Nardus stricta</i> 3 <i>Potentilla aurea</i> 1 <i>Luzula campestris</i> 1 <i>Galium verum</i> 1 <i>Bistorta officinalis</i> 1	<i>Plantago lanceolata</i> 1 <i>Meum athamanticum</i> + <i>Scorzoneroïdes pyrenaica</i> + <i>Pilosella officinarum</i> + <i>Viola tricolor</i> +	non ZH	non ZH
S2	40 cm	Histique en surface puis traces d'oxydoréduction à 10 cm	ZH	<i>Juncus acutiflorus</i> 4 <i>Ranunculus repens</i> 2 <i>Carex nigra</i> 1 <i>Carex panicea</i> 1 <i>Trocdaris verticillatum</i> 1 <i>Caltha palustris</i> 1 <i>Bistorta officinalis</i> 1	<i>Juncus effusus</i> 1 <i>Ranunculus flammula</i> + <i>Mentha longifolia</i> + <i>Cirsium palustre</i> + <i>Potentilla erecta</i> + <i>Lathyrus pratensis</i> + <i>Ajuga reptans</i> +	ZH	ZH
S3	48 cm	Aucune trace d'hydromorphie	non ZH	<i>Veratrum album</i> 3 <i>Nardus stricta</i> 2 <i>Schedonorus pratensis</i> 2 <i>Viola tricolor</i> 1 <i>Achillea millefolium</i> 1 <i>Galium verum</i> 1 <i>Veronica chamaedrys</i> 1 <i>Bistorta officinalis</i> +	<i>Plantago lanceolata</i> + <i>Potentilla aurea</i> + <i>Meum athamanticum</i> + <i>Scorzoneroïdes pyrenaica</i> + <i>Anthoxanthum odoratum</i> + <i>Trifolium repens</i> + <i>Luzula campestris</i> +	non ZH	non ZH
S4	40 cm	Aucune trace d'hydromorphie	non ZH	<i>Ranunculus repens</i> 4 <i>Stachys sylvatica</i> 1 <i>Filipendula ulmaria</i> 1 <i>Rumex obtusifolius</i> 1 <i>Lactuca plumieri</i> + <i>Valeriana officinalis</i> +	<i>Urtica dioica</i> + <i>Taraxacum</i> sp. + <i>Petasites albus</i> + <i>Myosotis gr. scorpioides</i> + <i>Arctium minus</i> r <i>Alnus glutinosa</i> r	ZH limite	ZH ?
S5	47 cm	Histique dès la surface	ZH	<i>Juncus effusus</i> 4 <i>Impatiens noli-tangere</i> 1 <i>Epilobium</i> sp. 1 <i>Caltha palustris</i> + <i>Urtica dioica</i> +	<i>Rumex obtusifolius</i> + <i>Filipendula ulmaria</i> + <i>Fragaria vesca</i> + <i>Ranunculus repens</i> + <i>Lotus pedunculatus</i> +	ZH	ZH
S6	47 cm	Aucune trace d'hydromorphie visible mais sol sombre et très humide	ZH ?	<i>Ranunculus repens</i> 2 <i>Lysimachia nemorum</i> 2 <i>Rubus idaeus</i> 2 <i>Equisetum arvense</i> 2 <i>Filipendula ulmaria</i> 1 <i>Impatiens noli-tangere</i> 1	<i>Poa chaixii</i> + <i>Athyrium filix-femina</i> + <i>Stachys sylvatica</i> + <i>Heracleum sphondylium</i> + <i>Silene dioica</i> +	ZH	ZH

* En bleu : espèces caractéristiques de zones humides (arrêté de 2008) ; en noir : espèces non caractéristiques de zones humides ; en gris : groupe d'espèces dont certaines sont caractéristiques de zones humides

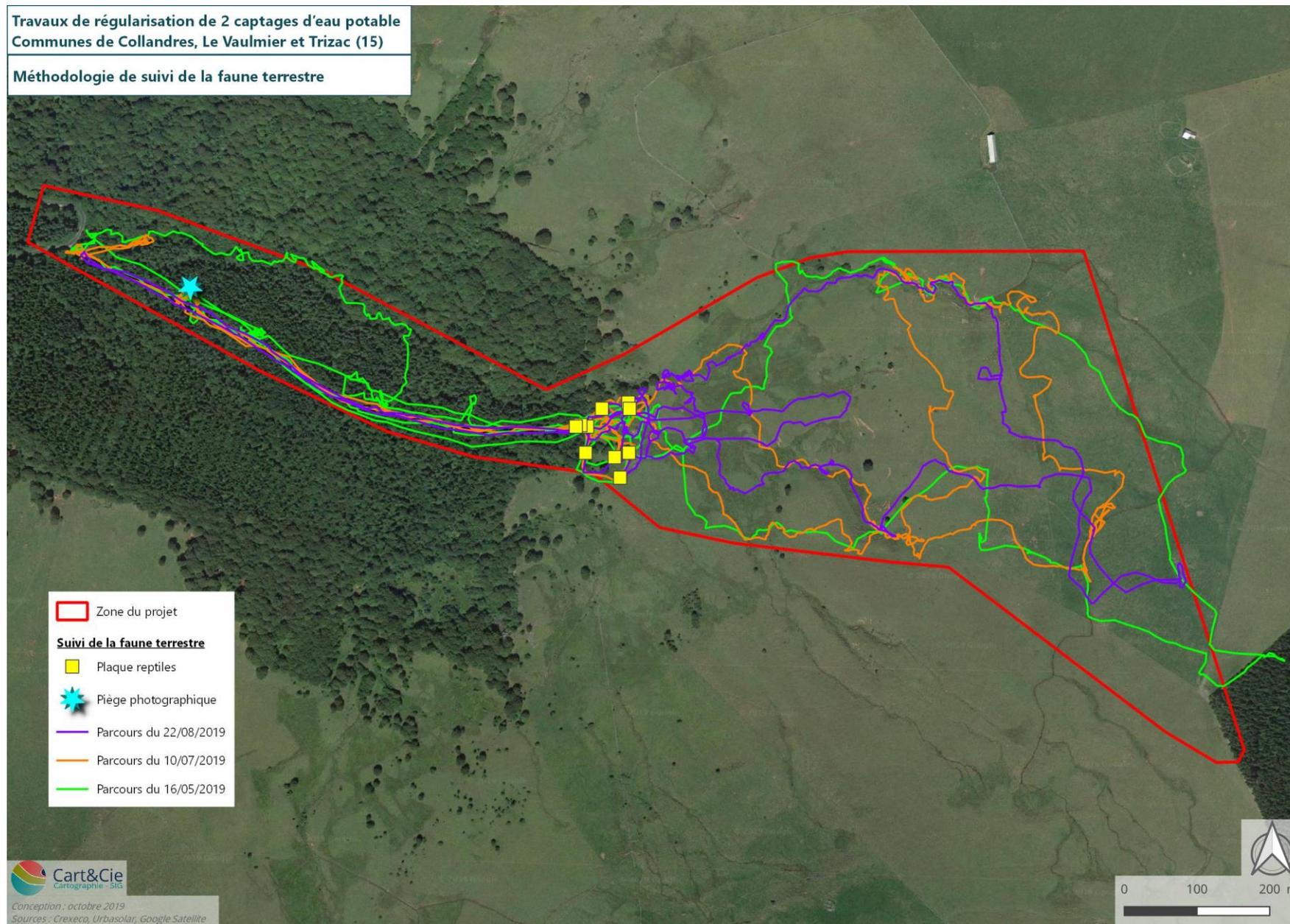




Annexe 5. Localisation des points d'écoute et exemple d'itinéraire effectué pour le recensement de l'avifaune diurne.



Annexe 6. Localisation des plaques reptiles, du piège photographique et des itinéraires effectués pour le recensement de la faune terrestre.





Annexe 7. Liste de toutes les observations (n = 200) d'oiseaux contactés.

Date	Nom scientifique	Nom français	Contact	N ind	Chant	Code atlas	IPA	Lon	Lat	Heure	Zone	Couple	M	F	Ad	Juv	Chasse	Haut Vol	Dirac Vol
14/05	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Son	1	1	2		2.592562	45.204186	6:33	Projet								
14/05	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Son	1	1	2		2.592562	45.204186	6:33	Projet								
14/05	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	1	1	2		2.592562	45.204186	6:33	Projet								
14/05	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Son	1	1	2		2.592562	45.204186	6:33	Projet								
14/05	<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Son	1	1	2		2.592562	45.204186	6:33	Projet								
14/05	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Son	1	1	2	1	2.593542	45.203805	6:40	Projet								
14/05	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Son	2	2	4	1	2.593542	45.203805	6:40	Projet								
14/05	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	2	2	4	1	2.593542	45.203805	6:40	Projet								
14/05	<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Son	1	1	2	1	2.593542	45.203805	6:40	Projet								
14/05	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Son	1	1	2	1	2.593542	45.203805	6:40	Projet								
14/05	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Son	1	1	2	1	2.593542	45.203805	6:40	Projet								
14/05	<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Son	1	1	2	1	2.593542	45.203805	6:40	Projet								
14/05	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Son	1	1	2	1	2.593542	45.203805	6:40	Projet								
14/05	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	1	1	2	1	2.593542	45.203805	6:40	Projet								
14/05	<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Son	1	1	2	2	2.597088	45.202415	6:58	Projet								
14/05	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	1	1	2	2	2.597088	45.202415	6:58	Projet								
14/05	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Son	1	1	2	2	2.597088	45.202415	6:58	Projet								
14/05	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Son	1	1	2	2	2.597088	45.202415	6:58	Projet								
14/05	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Son	1	1	2	2	2.597088	45.202415	6:58	Projet								
14/05	<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	Son	1	1	2	2	2.597088	45.202415	6:58	Projet								
14/05	<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	Combiné	1	1	2	2	2.597088	45.202415	6:58	Projet								
14/05	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Vu	1			2	2.597088	45.202415	6:58	Projet								
14/05	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Vu	1			2	2.597088	45.202415	6:58	Projet								
14/05	<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Combiné	1	1	2	3	2.60118	45.201978	7:15	Projet								
14/05	<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Son	1	1	2	3	2.60118	45.201978	7:15	Projet								
14/05	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Son	1	1	2	3	2.60118	45.201978	7:15	Projet								
14/05	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Son	1	1	2	3	2.60118	45.201978	7:15	Projet								
14/05	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Son	1	1	2	3	2.60118	45.201978	7:15	Projet								
14/05	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Son	1	1	2	3	2.60118	45.201978	7:15	Projet								
14/05	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	1	1	2	3	2.60118	45.201978	7:15	Projet								
14/05	<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Vu	2		3		2.602097	45.201533	7:29	Projet								
14/05	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	1	1	2		2.602097	45.201533	7:29	Projet								
14/05	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Son	1	1	2		2.603714	45.200813	7:33	Projet								
14/05	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Son	1	1	2		2.603714	45.200813	7:33	Projet								
14/05	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Combiné	2	1	3	4	2.607383	45.201083	7:43	Projet								
14/05	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Son	1	1	2	4	2.607383	45.201083	7:43	Projet								
14/05	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Combiné	2		3	4	2.607383	45.201083	7:43	Projet								
14/05	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	Vu	1		1	4	2.607383	45.201083	7:43	Projet		1						
14/05	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Son	2	1	3		2.609272	45.200722	7:58	Projet								
14/05	<i>Anthus spinoletta</i>	Pipit spioncelle	Vu	1				2.609272	45.200722	7:58	Projet								
14/05	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Son	2	2	4		2.60927	45.198461	8:01	Hors zone								



Date	Nom scientifique	Nom français	Contact	N ind	Chant	Code atlas	IPA	Lon	Lat	Heure	Zone	Couple	M	F	Ad	Juv	Chasse	Haut Vol	Dirac Vol
14/05	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	1	1	2		2.612626	45.198764	8:05	Projet								
14/05	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Son	1	1	2		2.612626	45.198764	8:05	Projet								
14/05	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Son	1	1	2		2.612626	45.198764	8:05	Projet								
14/05	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	1	1	2		2.612626	45.198764	8:05	Projet								
14/05	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Combiné	1				2.612626	45.198764	8:05	Projet								
14/05	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Combiné	3				2.612626	45.198764	8:05	Projet								
14/05	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Combiné	2	2	4	5	2.611804	45.200465	8:11	Projet								
14/05	<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Combiné	1			5	2.611804	45.200465	8:11	Projet							5	E
14/05	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Vu	1			5	2.611804	45.200465	8:11	Projet							20	E
14/05	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Son	1	1	2		2.611049	45.201781	8:25	Projet								
14/05	<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	Combiné	1			6	2.606835	45.204035	8:40	Projet		1						
14/05	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Son	1	1	2	6	2.606835	45.204035	8:40	Projet								
14/05	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Vu	2				2.608534	45.200163	8:54	Projet						X		
14/05	<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	Combiné	2		3		2.606823	45.201325	8:59	Projet								
14/05	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Combiné	3				2.606823	45.201325	8:59	Projet								
14/05	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Vu	1				2.606823	45.201325	8:59	Projet		1						
14/05	<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Combiné	1				2.605968	45.201854	9:00	Projet								
14/05	<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Combiné	2		3		2.606178	45.202833	9:17	Projet								
14/05	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Son	1	1	2		2.606178	45.202833	9:17	Projet								
14/05	<i>Loxia curvirostra</i>	Bec-croisé des sapins	Combiné	2				2.606178	45.202833	9:17	Projet								
14/05	<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Combiné	1				2.604894	45.202621	9:24	Projet						X		
14/05	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Combiné	1				2.605001	45.201243	9:28	Projet		1						
14/05	<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Vu	1				2.605001	45.201243	9:28	Projet		1						
14/05	<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Combiné	1		14		2.604152	45.201462	9:31	Projet								
14/05	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Combiné	1				2.60174	45.202273	9:37	Projet								
14/05	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Son	1	1	2		2.60174	45.202273	9:37	Projet								
14/05	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	1	1	2		2.60174	45.202273	9:37	Projet								
14/05	<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Combiné	2	1	3		2.600356	45.202412	9:45	Projet								
14/05	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Son	1	1	2		2.600356	45.202412	9:45	Projet								
14/05	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Son	1	1	2		2.600356	45.202412	9:45	Projet								
14/05	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	1	1	2		2.600356	45.202412	9:45	Projet								
14/05	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Combiné	2		12		2.600356	45.202412	9:45	Projet								
14/05	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Son	1	1	2		2.598008	45.203303	9:59	Projet								
14/05	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	1	1	2		2.596341	45.20405	10:06	Projet								
14/05	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	1	1	2		2.596341	45.20405	10:06	Projet								
14/05	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Son	1	1	2		2.596341	45.20405	10:06	Projet								
14/05	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Son	1				2.593525	45.20419	10:16	Projet								
14/05	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Son	1				2.593525	45.20419	10:16	Projet								
14/05	<i>Periparus ater</i>	Mésange noire	Son	1	1	2		2.593525	45.20419	10:16	Projet								
14/05	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Son	1	1	2		2.593525	45.20419	10:16	Projet								
14/05	<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Combiné	1	1	2		2.592538	45.20465	10:22	Projet								
14/05	<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Combiné	1	1	2		2.592538	45.20465	10:22	Projet								
14/05	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Son	1	1	2		2.592538	45.20465	10:22	Projet								
14/05	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	1	1	2		2.592538	45.20465	10:22	Projet								



Date	Nom scientifique	Nom français	Contact	N ind	Chant	Code atlas	IPA	Lon	Lat	Heure	Zone	Couple	M	F	Ad	Juv	Chasse	Haut Vol	Diréc Vol
14/05	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Son	1	1	2		2.592538	45.20465	10:22	Projet								
14/05	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Son	1	1	2		2.592538	45.20465	10:22	Projet								
14/05	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Son	1	1	2		2.592538	45.20465	10:22	Projet								
14/05	<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Combiné	2		3		2.599784	45.192308	10:47	Hors zone						X		
14/05	<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Vu	2				2.599784	45.192308	10:47	Hors zone						X	5	T
14/05	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	Combiné	1	1	2		2.599784	45.192308	10:47	Hors zone		1						
19/06	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	3	3	4	1	2.593615	45.203872	6:11	Projet								
19/06	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	1	1	2	1	2.593615	45.203872	6:11	Projet								
19/06	<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Son	2	2	4	1	2.593615	45.203872	6:11	Projet								
19/06	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	2	2	4	1	2.593615	45.203872	6:11	Projet								
19/06	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Son	1	1	2	1	2.593615	45.203872	6:11	Projet								
19/06	<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Son	1	1	2	1	2.593615	45.203872	6:11	Projet								
19/06	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Son	1	1	2	1	2.593615	45.203872	6:11	Projet								
19/06	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Son	1	1	2	1	2.593615	45.203872	6:11	Projet								
19/06	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Son	1	1	2	1	2.593615	45.203872	6:11	Projet								
19/06	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Son	1	1	2	1	2.593615	45.203872	6:11	Projet								
19/06	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Son	1	1	2	1	2.593615	45.203872	6:11	Projet								
19/06	<i>Certhia familiaris</i>	Grimpereau des bois	Combiné	1	1	2	2	2.596576	45.202489	6:28	Projet								
19/06	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Son	1	1	2	2	2.597071	45.2024	6:28	Projet								
19/06	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	1	1	2	2	2.597071	45.2024	6:28	Projet								
19/06	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Son	1			2	2.597071	45.2024	6:28	Projet								
19/06	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Son	1	1	2	2	2.597071	45.2024	6:28	Projet								
19/06	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	2	2	4	2	2.597071	45.2024	6:28	Projet								
19/06	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Son	1			2	2.597071	45.2024	6:28	Projet								
19/06	<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Son	1	1	2	2	2.597071	45.2024	6:28	Projet								
19/06	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Son	1	1	2	2	2.597071	45.2024	6:28	Projet								
19/06	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Son	1	1	2	2	2.597071	45.2024	6:28	Projet								
19/06	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Son	1	1	2	3	2.601175	45.201944	6:45	Projet								
19/06	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Son	1	1	2	3	2.601175	45.201944	6:45	Projet								
19/06	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	1	1	2	3	2.601175	45.201944	6:45	Projet								
19/06	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Son	1	1	2	3	2.601175	45.201944	6:45	Projet								
19/06	<i>Lophophanes cristatus</i>	Mésange huppée	Vu	1		1	3	2.601175	45.201944	6:45	Projet						X		
19/06	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	1		12	3	2.601175	45.201944	6:45	Projet								
19/06	<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Vu	1				2.601327	45.201752	6:57	Projet							30	SW
19/06	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Son	1	1	2		2.601876	45.201433	7:00	Projet								
19/06	<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Son	1	1	2		2.60235	45.202802	7:00	Projet								
19/06	<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Combiné	1	1	2		2.602401	45.20234	7:01	Projet								
19/06	<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Son	1	1	2		2.603395	45.203039	7:06	Projet								
19/06	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Son	1	1	2		2.6043	45.20433	7:09	Hors zone								
19/06	<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Combiné	1				2.6043	45.20433	7:09	Hors zone								
19/06	<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Vu	1				2.604366	45.203819	7:09	Projet						X		
19/06	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Vu	1		1	6	2.60592	45.204067	7:14	Projet		1						
19/06	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Combiné	1			6	2.60592	45.204067	7:14	Projet		1						
19/06	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Combiné	2		3	6	2.60592	45.204067	7:14	Projet								



Date	Nom scientifique	Nom français	Contact	N ind	Chant	Code atlas	IPA	Lon	Lat	Heure	Zone	Couple	M	F	Ad	Juv	Chasse	Haut Vol	Direc Vol
19/06	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Son	1	1	2	6	2.608115	45.204068	7:16	Projet								
19/06	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	Vu	2		3	6	2.608134	45.203602	7:18	Travaux		1				X		
19/06	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Vu	2		3	6	2.608134	45.203602	7:18	Travaux						X		
19/06	<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	Combiné	1	1	2	6	2.608134	45.203602	7:18	Travaux								
19/06	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Son	1	1	2	6	2.606479	45.205165	7:19	Hors zone								
19/06	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Son	1	1	2	6	2.606941	45.203217	7:26	Projet								
19/06	<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Combiné	2				2.608488	45.203699	7:31	Travaux							10	W
19/06	<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Combiné	2	1	3		2.609534	45.203077	7:36	Projet								
19/06	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Son	1	1	2		2.610885	45.20265	7:40	Projet								
19/06	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	Vu	2		3		2.611431	45.20313	7:41	Hors zone								
19/06	<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier culblanc	Combiné	2				2.61129	45.201726	7:43	Projet						X		
19/06	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Vu	2				2.61129	45.201726	7:43	Projet								
19/06	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Son	1	1	2		2.61129	45.201726	7:43	Projet								
19/06	<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Vu	1				2.61114	45.201183	7:47	Projet						X		
19/06	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Vu	8			5	2.611846	45.200456	7:48	Projet						X		
19/06	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Son	1	1	2	5	2.61115	45.200582	7:49	Projet								
19/06	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Son	1	1	2	5	2.612719	45.201012	7:51	Hors zone								
19/06	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Son	1	1	2	5	2.612803	45.199792	7:55	Hors zone								
19/06	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	1	1	2	5	2.612568	45.198885	7:50	Projet								
19/06	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	1	1	2	5	2.612568	45.198885	7:50	Projet								
19/06	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	1	1	2	5	2.612568	45.198885	7:50	Projet								
19/06	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Son	1	1	2	5	2.612568	45.198885	7:50	Projet								
19/06	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	Vu	2		3	5	2.611317	45.200063	7:59	Projet								
19/06	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Vu	1				2.61219	45.19883	8:04	Projet					1			
19/06	<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	Combiné	1				2.61219	45.19883	8:04	Projet								
19/06	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Vu	4				2.61219	45.19883	8:04	Projet								
19/06	<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Vu	3				2.61219	45.19883	8:04	Projet		3				X		
19/06	<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Vu	1				2.612568	45.198885	7:50	Projet								
19/06	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Son	1	1	2		2.609458	45.198427	8:09	Hors zone								
19/06	<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Vu	3		7		2.609167	45.200529	8:16	Projet								
19/06	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Vu	1				2.609167	45.200529	8:16	Projet			1					
19/06	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	Vu	1		1		2.608195	45.200364	8:17	Projet		1						
19/06	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Combiné	1	1	2		2.608365	45.202383	8:23	Projet								
19/06	<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Vu	3				2.608365	45.202383	8:23	Projet								
19/06	<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Combiné	1	1	2	4	2.607484	45.202562	8:25	Projet								
19/06	<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Combiné	3			4	2.607515	45.201106	8:30	Projet								
19/06	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Son	1	1	2	4	2.607783	45.200496	8:31	Projet								
19/06	<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Son	1	1	2	4	2.6084	45.200531	8:32	Projet								
19/06	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	Vu	1		1	4	2.6084	45.200531	8:32	Projet		1						
19/06	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	Son	1	1	2	4	2.606504	45.199977	8:34	Hors zone								
19/06	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	Vu	1		7		2.607408	45.200702	8:42	Projet			1					
19/06	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Vu	1		1		2.604972	45.201305	8:45	Projet		1				X		
19/06	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Vu	1		9		2.604972	45.201305	8:45	Projet								
19/06	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Combiné	2				2.606689	45.202853	8:50	Projet								



Date	Nom scientifique	Nom français	Contact	N ind	Chant	Code atlas	IPA	Lon	Lat	Heure	Zone	Couple	M	F	Ad	Juv	Chasse	Haut Vol	Dirac Vol
19/06	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Combiné	1	1	2		2.605313	45.203285	8:53	Projet								
19/06	<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Combiné	2		3		2.605313	45.203285	8:53	Projet								
19/06	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Vu	1				2.605858	45.203951	8:55	Projet								
19/06	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Combiné	2				2.605858	45.203951	8:55	Projet								
19/06	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Combiné	1	1	2		2.605476	45.202661	8:56	Projet								
19/06	<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Combiné	1	1	2		2.606487	45.201979	8:58	Projet								
19/06	<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Combiné	3		14		2.604969	45.201957	8:59	Projet	2			3				
19/06	<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Son	1	1	2		2.60312	45.201042	9:04	Projet								
19/06	<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	Vu	20				2.60312	45.201042	9:04	Projet						X		
19/06	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Vu	3				2.602689	45.202507	9:08	Projet								
19/06	<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Vu	2		7		2.603264	45.201647	9:08	Projet								
19/06	<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Combiné	1				2.601534	45.201787	9:25	Projet								
19/06	<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Son	1	1	2		2.599278	45.202602	9:39	Projet								
19/06	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	1	1	2		2.599278	45.202602	9:39	Projet								
19/06	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Son	1	1	2		2.599278	45.202602	9:39	Projet								
19/06	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Son	1	1	2		2.599278	45.202602	9:39	Projet								
19/06	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Son	1	1	2		2.599278	45.202602	9:39	Projet								
19/06	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Combiné	2	1	3		2.596884	45.203506	9:46	Projet								
19/06	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine	Combiné	2		3		2.596884	45.203506	9:46	Projet								
19/06	<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Son	1	1	2		2.596884	45.203506	9:46	Projet								
19/06	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Son	1	1	2		2.596884	45.203506	9:46	Projet								
19/06	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Son	1	1	2		2.596772	45.203889	9:48	Projet								
19/06	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Son	1	1	2		2.595856	45.203854	9:50	Projet								
19/06	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	1	1	2		2.595856	45.203854	9:50	Projet								
19/06	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Son	1	1	2		2.594576	45.204445	9:57	Projet								
19/06	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Son	1	1	2		2.594576	45.204445	9:57	Projet								
19/06	<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	Combiné	1				2.59242	45.204531	10:01	Projet								

Abréviations utilisées

N ind : nombre d'individus

Chant : nombre de chanteurs

Code atlas : voir Tableau 10

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.

Famille / Couple : nombre de familles / couples

M / F : nombre de mâles / femelles

Ad / Imm / Juv : nombre d'adultes / immatures / juvéniles

Chasse : comportement d'alimentation

Haut. Vol / Dirac. Vol : hauteur et direction de vol



Annexe 8. Détail des observations réalisées pour la faune terrestre.

Date	Groupe	Ordre	Nom latin	Nom français	Lon	Lat	Nb	Nb Mâles	Nb Femelles	Nb Œufs	Nb larves	Nb juv	Nb ad	Contact	Remarques
05/08/2019	Amphibiens	Anoures	<i>Epidalea calamita</i>	Crapaud calamite	2.609462769	45.20017044	1						1	Vu	
16/05/2019	Amphibiens	Anoures	<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	2.606543	45.203737	1					1		Vu	
16/05/2019	Amphibiens	Anoures	<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	2.592492	45.204188	2					2		Vu	
22/08/2019	Amphibiens	Anoures	<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	2.605553	45.202154	1					1		Vu	proche parking bord route
26/09/2019	Amphibiens	Anoures	<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	2.604399	45.202622	1							Vu	Vérifier sp sur photos
13/06/2019	Insectes	Coléoptères	<i>Cantharis livida</i>	Téléphore livide	2.605553	45.202154	1						1	Vu	(+ <i>C. rustica</i> , <i>C. obscura</i> , <i>Ancistronycha violacea</i>)
16/05/2019	Insectes	Coléoptères	<i>Carabus auratus</i>	Carabe doré	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
16/05/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
16/05/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore	2.605553	45.202154	4						4	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Apatura ilia</i>	Petit Mars changeant	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Aphantopus hyperantus</i>	Tristan	2.605553	45.202154	4						4	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Aporia crataegi</i>	Gazé	2.605553	45.202154	+						+	Vu	
16/05/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Arctia caja</i>	Ecaille Martre	2.605553	45.202154	1				1			Vu	obs Y Martin
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Argynnis aglaja</i>	Grand Nacré	2.605553	45.202154	2						2	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Argynnis niobe</i>	Chiffre	2.605553	45.202154	+						+	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
22/08/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	2.605553	45.202154	3						3	Vu	
22/08/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-corail	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
16/05/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Boloria dia</i>	Petite Violette	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
22/08/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Boloria dia</i>	Petite Violette	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Boloria selene</i>	Petit Collier argenté	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Boloria titania</i>	Nacré porphyrin	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Brenthis ino</i>	Nacré de la Sanguisorbe	2.605553	45.202154	6						6	Vu	
13/06/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Callophrys rubi</i>	Thécla de la Ronce	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
16/05/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Callophrys rubi</i>	Thécla de la Ronce	2.605553	45.202154	2						2	Vu	
05/08/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	2.605553	45.202154	2						2	Vu	
16/05/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	2.605553	45.202154	5						5	Vu	
22/08/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	2.605553	45.202154	4						4	Vu	
22/08/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Cyaniris semiargus</i>	Azuré des Anthyllides	2.605553	45.202154	+						+	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Diacrisia sannio</i>	Bordure ensanglantée	2.605553	45.202154								Vu	
05/08/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Erebia euryale</i>	Moiré frange-pie	2.605553	45.202154	2						2	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Erebia meolans</i>	Moiré des Fétuques	2.605553	45.202154	+						+	Vu	
16/05/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Erynnis tages</i>	Point de Hongrie	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
16/05/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Euclidia glyphica</i>	Doubleur jaune	2.605553	45.202154								Vu	



Date	Groupe	Ordre	Nom latin	Nom français	Lon	Lat	Nb	Nb Mâles	Nb Femelles	Nb Œufs	Nb larves	Nb juv	Nb ad	Contact	Remarques
05/08/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	2.605553	45.202154	5						5	Vu	
05/08/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Hesperia comma</i>	Virgule	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
22/08/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Hesperia comma</i>	Virgule	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
05/08/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Issoria lathonia</i>	Petit Nacré	2.605553	45.202154	5						5	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Issoria lathonia</i>	Petit Nacré	2.605553	45.202154	3						3	Vu	
22/08/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Issoria lathonia</i>	Petit Nacré	2.605553	45.202154	5						5	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Lasiommata maera</i>	Némusien	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
05/08/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Limenitis camilla</i>	Petit Sylvain	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Limenitis camilla</i>	Petit Sylvain	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
22/08/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Lycaena tityrus</i>	Cuivré fuligineux	2.605553	45.202154	3						3	Vu	
22/08/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Lycaena tityrus</i>	Cuivré fuligineux	2.605553	45.202154	4						4	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Macroglossum stellatarum</i>	Morosphinx	2.605553	45.202154								Vu	
22/08/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Macroglossum stellatarum</i>	Morosphinx	2.605553	45.202154								Vu	
05/08/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Maculinea alcon</i>	Azuré des mouillères	2.604755	45.202931	4			4				Vu	sur G. pneumonanthe
22/08/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Maculinea alcon</i>	Azuré des mouillères	2.605752	45.201626	20			20				Vu	sur G. pneumonanthe
22/08/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Maculinea alcon</i>	Azuré des mouillères	2.602958	45.202583	6			6				Vu	sur G. pneumonanthe
22/08/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Maculinea alcon</i>	Azuré des mouillères	2.602841	45.202684	2			2				Vu	sur G. pneumonanthe
22/08/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Maculinea alcon</i>	Azuré des mouillères	2.603966	45.202926	8			8				Vu	sur G. pneumonanthe
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Maculinea arion</i>	Azuré du Serpolet	2.609686	45.203239	1	1					1	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Maculinea arion</i>	Azuré du Serpolet	2.608711	45.203485	1	1					1	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Maculinea arion</i>	Azuré du Serpolet	2.609339	45.202461	1		1				1	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	2.605553	45.202154	6						6	Vu	
22/08/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	2.605553	45.202154	5						5	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Melanargia galathea</i>	Demi-deuil	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Melitaea athalia</i>	Mélitée du Mélampyre	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Melitaea diamina</i>	Mélitée noirâtre	2.605553	45.202154	7						7	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Melitaea didyma</i>	Mélitée orangée	2.605553	45.202154	3						3	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Melitaea parthenoides</i>	Mélitée de la Lancéole	2.605553	45.202154	+						+	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Ochlodes sylvanus</i>	Sylvaine	2.605553	45.202154	4						4	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Odezia atrata</i>	Ramoneur	2.605553	45.202154								Vu	
05/08/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du Chou	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
16/05/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Pieris napi</i>	Piérade du Navet	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
22/08/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Pieris napi</i>	Piérade du Navet	2.605553	45.202154	2						2	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Plebejus argus</i>	Azuré de l'Ajonc	2.605553	45.202154	+						+	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Plebejus idas</i>	Azuré du Genêt	2.605553	45.202154	+						+	Vu	



Date	Groupe	Ordre	Nom latin	Nom français	Lon	Lat	Nb	Nb Mâles	Nb Femelles	Nb Œufs	Nb larves	Nb juv	Nb ad	Contact	Remarques
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Polygonia c-album</i>	Robert-le-Diable	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane	2.605553	45.202154	1		1				1	Vu	
22/08/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane	2.605553	45.202154	+						+	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Pyrgus carthami</i>	Hespérie du Carthame	2.605553	45.202154	3						3	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Pyrgus serratalae</i>	Hespérie de l'Alchémille	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Thymelicus lineola</i>	Hespérie du Dactyle	2.605553	45.202154	+						+	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Hespérie de la Houque	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
13/06/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
22/08/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
05/08/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Vanessa cardui</i>	Belle Dame	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Vanessa cardui</i>	Belle Dame	2.605553	45.202154	3						3	Vu	
10/07/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Zygaena purpuralis</i>	Zygène pourpre	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
05/08/2019	Insectes	Lépidoptères	<i>Zygaena trifolii</i>	Zygène des prés	2.605553	45.202154	2						2	Vu	
10/07/2019	Insectes	Odonates	<i>Aeshna grandis</i>	Grande Aesche	2.605553	45.202154	3						3	Vu	en chasse
10/07/2019	Insectes	Odonates	<i>Calopteryx virgo meridionalis</i>	Caloptéryx vierge méridional	2.605553	45.202154	+						+	Vu	
10/07/2019	Insectes	Odonates	<i>Cordulegaster boltonii boltonii</i>	Cordulégastre annelé	2.605553	45.202154	1		1				1	Vu	En ponte
22/08/2019	Insectes	Odonates	<i>Cordulegaster boltonii boltonii</i>	Cordulégastre annelé	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
05/08/2019	Insectes	Odonates	<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe	2.605553	45.202154	1	1					1	Vu	
10/07/2019	Insectes	Odonates	<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe	2.605553	45.202154	1		1				1	Vu	
10/07/2019	Insectes	Odonates	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Orthétrum réticulé	2.605553	45.202154	1		1				1	Vu	
10/07/2019	Insectes	Odonates	<i>Orthetrum coerulescens coerulescens</i>	Orthétrum bleuissant	2.605553	45.202154	1	1					1	Vu	
22/08/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Chorthippus dorsatus dorsatus</i>	Criquet verte-échine	2.605553	45.202154								Son	
05/08/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Chrysochraon dispar dispar</i>	Criquet des clairières	2.605553	45.202154								Vu	
10/07/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Chrysochraon dispar dispar</i>	Criquet des clairières	2.605553	45.202154								Combiné	
22/08/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Chrysochraon dispar dispar</i>	Criquet des clairières	2.605553	45.202154								Son	
22/08/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Conocephalus dorsalis</i>	Conocéphale des roseaux	2.603966	45.202926								Vu	forme macroptère
10/07/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Decticus verrucivorus verrucivorus</i>	Dectique verrucivore	2.605553	45.202154								Vu	
22/08/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Decticus verrucivorus verrucivorus</i>	Dectique verrucivore	2.605553	45.202154								Vu	
22/08/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Gomphocerippus apricarius apricarius</i>	Criquet des adrets	2.605553	45.202154								Son	
05/08/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Gomphocerippus biguttulus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	2.605553	45.202154								Son	
22/08/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Gomphocerippus biguttulus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	2.605553	45.202154								Son	
05/08/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Gomphocerippus brunneus brunneus</i>	Criquet duettiste	2.605553	45.202154								Son	
10/07/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Gomphocerippus brunneus brunneus</i>	Criquet duettiste	2.605553	45.202154								Son	
22/08/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Gomphocerippus brunneus brunneus</i>	Criquet duettiste	2.605553	45.202154								Son	
16/05/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	2.605553	45.202154								Son	
10/07/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	2.605553	45.202154								Son	
22/08/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Gryllus campestris</i>	Grillon champêtre	2.605553	45.202154								Vu	
05/08/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Metrioptera saussuriana</i>	Decticelle des alpages	2.605553	45.202154								Vu	
10/07/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Metrioptera saussuriana</i>	Decticelle des alpages	2.605553	45.202154								Vu	



Date	Groupe	Ordre	Nom latin	Nom français	Lon	Lat	Nb	Nb Mâles	Nb Femelles	Nb Œufs	Nb larves	Nb juv	Nb ad	Contact	Remarques
22/08/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Metriopectera saussuriana</i>	Decticelle des alpages	2.605553	45.202154								Son	
22/08/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Oedipoda caerulescens caerulescens</i>	Œdipode bleue	2.605553	45.202154								Vu	
22/08/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Omocestus haemorrhoidalis haemorrhoidalis</i>	Criquet rouge-queue	2.605553	45.202154								Combiné	
10/07/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Omocestus viridulus</i>	Criquet verdelet	2.605553	45.202154								Son	
22/08/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Omocestus viridulus</i>	Criquet verdelet	2.605553	45.202154								Combiné	
22/08/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Pseudochorthippus montanus</i>	Criquet palustre	2.603415	45.202263	+						+	Combiné	
10/07/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Pseudochorthippus parallelus parallelus</i>	Criquet des pâtures	2.605553	45.202154								Son	
22/08/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Pseudochorthippus parallelus parallelus</i>	Criquet des pâtures	2.605553	45.202154								Son	
05/08/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Roeseliana roesellii</i>	Decticelle bariolée	2.605553	45.202154								Vu	
10/07/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Roeseliana roesellii</i>	Decticelle bariolée	2.605553	45.202154								Son	
10/07/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Stauroderus scalaris scalaris</i>	Criquet jacasseur	2.605553	45.202154								Son	
22/08/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Stauroderus scalaris scalaris</i>	Criquet jacasseur	2.605553	45.202154								Son	
10/07/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Stenobothrus lineatus lineatus</i>	Sténobothre de la palène	2.605553	45.202154								Son	
22/08/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Stenobothrus lineatus lineatus</i>	Sténobothre de la palène	2.605553	45.202154								Son	
22/08/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Stenobothrus stigmaticus</i>	Sténobothre nain	2.605553	45.202154								Combiné	
05/08/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Stethophyma grossum</i>	Criquet ensanglanté	2.605553	45.202154								Vu	
10/07/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Stethophyma grossum</i>	Criquet ensanglanté	2.605553	45.202154								Combiné	
22/08/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Stethophyma grossum</i>	Criquet ensanglanté	2.605553	45.202154								Combiné	
16/05/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Tetrix undulata</i>	Tétrix commun	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
22/08/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Tetrix undulata</i>	Tétrix commun	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
10/07/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande sauterelle verte	2.605553	45.202154								Son	
22/08/2019	Insectes	Orthoptères	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande sauterelle verte	2.605553	45.202154								Son	
14/05/2019	Mammifères	Artiodactyles	<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen	2.593542	45.203805	2						2	Vu	
13/06/2019	Mammifères	Artiodactyles	<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen	2.605553	45.202154	1	1					1	Son	
16/05/2019	Mammifères	Artiodactyles	<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen	2.594524	45.20375	2	1	1				2	Piège photo	
22/08/2019	Mammifères	Artiodactyles	<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuil européen	2.605553	45.202154	1						1	Vu	
16/05/2019	Mammifères	Artiodactyles	<i>Cervus elaphus</i>	Cerf élaphe	2.594524	45.20375	1		1				1	Piège photo	
16/05/2019	Mammifères	Carnivores	<i>Felis silvestris</i>	Chat forestier	2.594524	45.20375	1						1	Piège photo	photo floue, pas certain
16/05/2019	Mammifères	Carnivores	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	2.598023	45.203383								Fèces	
16/05/2019	Mammifères	Carnivores	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	2.596188	45.204122								Fèces	
16/05/2019	Mammifères	Carnivores	<i>Martes martes</i>	Martre des pins	2.594524	45.20375	1						1	Piège photo	
16/05/2019	Mammifères	Carnivores	<i>Martes martes</i>	Martre des pins	2.605553	45.202154								Fèces	
14/05/2019	Mammifères	Carnivores	<i>Meles meles</i>	Blaireau européen	2.606303	45.202153								Terrier	Photo
10/07/2019	Mammifères	Carnivores	<i>Meles meles</i>	Blaireau européen	2.605553	45.202154								Fèces	
16/05/2019	Mammifères	Carnivores	<i>Mustela erminea</i>	Hermine	2.605553	45.202154								Fèces	
16/05/2019	Mammifères	Carnivores	<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	2.594524	45.20375	1						1	Piège photo	
16/05/2019	Mammifères	Carnivores	<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	2.605553	45.202154								Fèces	
14/05/2019	Mammifères	Lagomorphes	<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	2.593542	45.203805	1						1	Vu	
16/05/2019	Mammifères	Rongeurs	<i>Microtus agrestis</i>	Campagnol agreste	2.605553	45.202154								Terrier	



Date	Groupe	Ordre	Nom latin	Nom français	Lon	Lat	Nb	Nb Mâles	Nb Femelles	Nb Œufs	Nb larves	Nb juv	Nb ad	Contact	Remarques
16/05/2019	Mammifères	Rongeurs	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	2.596476	45.202624								Repas	réfectoire
16/05/2019	Mammifères	Rongeurs	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	2.597625	45.202552								Repas	réfectoire
16/05/2019	Mammifères	Rongeurs	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	2.59544	45.203183								Repas	réfectoire
16/05/2019	Mammifères	Rongeurs	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	2.594567	45.20346								Repas	réfectoire
16/05/2019	Mammifères	Rongeurs	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	2.594583	45.203647								Repas	réfectoire
16/05/2019	Mammifères	Rongeurs	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	2.593076	45.203981								Repas	réfectoire
16/05/2019	Mammifères	Rongeurs	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	2.597661	45.203399								Repas	réfectoire
16/05/2019	Mammifères	Rongeurs	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	2.598398	45.203248								Repas	réfectoire
16/05/2019	Mammifères	Rongeurs	<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	2.598323	45.20274								Repas	réfectoire
16/05/2019	Mammifères	Soricomorphes	<i>Talpa europaea</i>	Taupe d'Europe	2.605553	45.202154								Terrier	
10/07/2019	Mammifères	Soricomorphes	<i>Talpa europaea</i>	Taupe d'Europe	2.605553	45.202154								Terrier	
22/08/2019	Mammifères	Soricomorphes	<i>Talpa europaea</i>	Taupe d'Europe	2.605553	45.202154								Terrier	
10/07/2019	Reptiles	Lézards	<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	2.601953	45.201733	1		1				1	Vu	sous PR109
13/06/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.603787	45.202971	1						1	Vu	
13/06/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.604062	45.202422	1						1	Vu	
13/06/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.603825	45.202162	1						1	Vu	
13/06/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.603979	45.201721	1						1	Vu	
13/06/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.603987	45.201059	1						1	Vu	
13/06/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.602177	45.202151	1						1	Vu	
13/06/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.604478	45.202706	1						1	Vu	
13/06/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.606106	45.201967	1						1	Vu	
13/06/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.605152	45.203428	1						1	Vu	
13/06/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.603528	45.20286	1						1	Vu	
13/06/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.606022	45.202592	1						1	Vu	
13/06/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.6073	45.203858	1						1	Vu	
13/06/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.605322	45.203204	1						1	Vu	
13/06/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.605314	45.202711	1						1	Vu	
13/06/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.604882	45.202887	1						1	Vu	
13/06/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.604687	45.202815	1						1	Vu	
13/06/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.604516	45.203389	1						1	Vu	
13/06/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.603805	45.203239	1						1	Vu	
13/06/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.601877	45.202059	1						1	Vu	
05/08/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.610282	45.200191	1						1	Vu	
05/08/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.604139	45.202167	1						1	Vu	
05/08/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.604856	45.201562	1						1	Vu	
05/08/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.604203	45.202587	1						1	Vu	
05/08/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.604411	45.202972	1						1	Vu	
05/08/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.605786	45.202596	1						1	Vu	
05/08/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.6036	45.203209	1						1	Vu	



Date	Groupe	Ordre	Nom latin	Nom français	Lon	Lat	Nb	Nb Mâles	Nb Femelles	Nb Œufs	Nb larves	Nb juv	Nb ad	Contact	Remarques
05/08/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.604244	45.203009	1						1	Vu	
16/05/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.602624	45.201692	1					1		Vu	
16/05/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.604668	45.200809	1		1				1	Vu	
16/05/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.607796	45.203883	1						1	Vu	
16/05/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.604917	45.203317	1						1	Vu	
16/05/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.602481	45.202164	1						1	Vu	
10/07/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.603321	45.20271	2						2	Vu	
10/07/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.606926	45.200705	1						1	Vu	
10/07/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.602329	45.201799	1						1	Vu	
10/07/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.609452	45.202129	1						1	Vu	
10/07/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.609087	45.200613	1						1	Vu	
10/07/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.603948	45.200975	1						1	Vu	
10/07/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.602573	45.202107	1						1	Vu	
10/07/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.606995	45.20389	1						1	Vu	
22/08/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.610181	45.20152	1						1	Vu	
22/08/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.609421	45.201344	1						1	Vu	
22/08/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.603064	45.202281	1						1	Vu	mélanique
22/08/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.601958	45.201727	1						1	Vu	sous PR109
22/08/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.603966	45.202926	1						1	Vu	
22/08/2019	Reptiles	Lézards	<i>Zootoca vivipara</i>	Lézard vivipare	2.607525	45.203836	1						1	Vu	
22/08/2019	Reptiles	Serpents	<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre à collier helvétique	2.602958	45.202583	1						1	Vu	
05/08/2019	Reptiles	Serpents	<i>Vipera berus</i>	Vipère péliade	2.603670	45.203292	1						1	Vu	Identification incertaine



Annexe 9. Fiche Explore 2070 de la station 1070



ORDRE DE GRANDEUR DES DÉBITS FUTURS POSSIBLES À L'HORIZON 2050-2070 SOUS SCÉNARIO AIB D'ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

Avertissement : ces résultats comportent de très nombreuses incertitudes. Ils sont donnés à titre indicatif. Il ne s'agit pas de prévisions mais d'indications d'évolutions possibles. Une note d'accompagnement contient des indications de lecture et d'interprétation de la fiche. Elle détaille de plus la méthodologie utilisée ainsi que les limites de l'exercice.

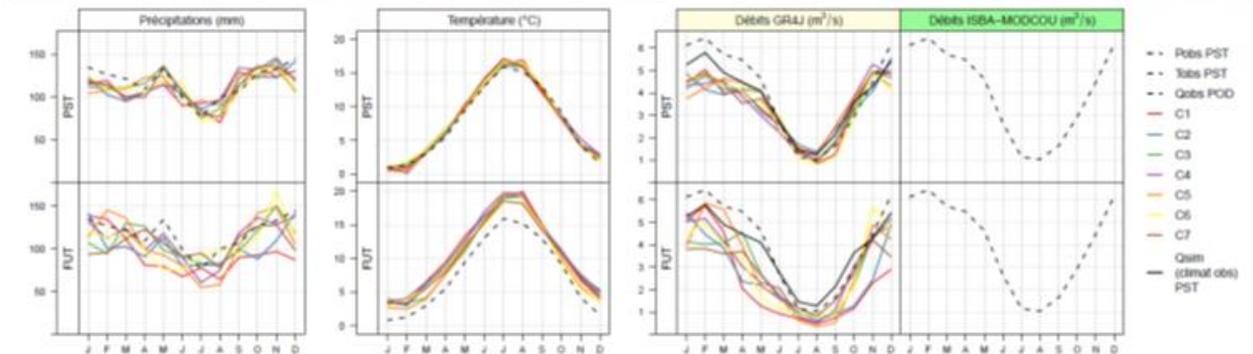
Nom **Le Mars à Bassignac [Vendes]**
 Identifiant Explore2070 **1070**
 Code Banque Hydro **P0885010**
 Surface du bassin versant **117 km²**
 Période d'observation des débits **POD : 1962-1991**
 Période de simulation temps présent **PST : 1961-1990**
 Période de simulation temps futur **FUT : 2046-2065**
 Modèles hydrologiques utilisés **GR4J ISBA-MODCOU**

Les évolutions climatiques et hydrologiques sont calculées entre des simulations de référence en climat présent (1961-1990) et des simulations en climat futur (2046-2065) à partir de 7 modèles climatiques (C1 à C7). Les résultats sont présentés sous forme de Δ entre présent et futur : (FUT-PST) pour T, (FUT-PST)/PST pour P, ETP et Q. Δ minimum, Δ médian et Δ maximum sont calculés sur les 7 modèles climatiques. Selon les stations, un ou deux modèles hydrologiques ont été utilisés.



CLIMAT													
	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Jun	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Annuel
Précipitations obs PST (mm)	135	127	121	109	134	99	76	100	107	120	133	145	1413
Δ min (%)	-21	-16	+8	-23	-37	-35	-43	-36	-22	-32	-22	-33	-15
Δ med (%)	+9	-1	+16	-7	-26	-15	-5	-9	-15	-7	-6	+0	-4
Δ max (%)	+19	+36	+25	+23	+3	-1	+27	+30	-7	+17	+23	+16	-2
Température obs PST (°C)	8.8	1.3	3.0	5.5	9.4	13.0	15.9	15.2	12.9	9.2	4.2	1.6	7.7
Δ min (°C)	+2.0	+1.9	+0.4	+1.0	+1.3	+1.2	+1.4	+1.8	+1.6	+1.2	+1.1	+1.1	+1.7
Δ med (°C)	+2.4	+2.3	+2.3	+2.0	+2.0	+2.4	+2.8	+3.0	+2.4	+2.4	+2.3	+2.1	+2.3
Δ max (°C)	+3.1	+4.0	+3.3	+3.2	+2.9	+3.1	+3.0	+3.6	+2.8	+2.8	+3.2	+2.4	+2.8
Évapotransp. potentielle obs PST (mm)	17	22	36	51	69	87	109	91	65	40	22	18	626
Δ min (%)	+16	+9	+1	+4	+12	+10	+9	+7	+19	+21	+7	+22	+16
Δ med (%)	+32	+26	+30	+20	+21	+18	+20	+24	+33	+46	+38	+33	+23
Δ max (%)	+41	+60	+39	+33	+34	+28	+30	+32	+43	+53	+39	+46	+31

DÉBITS													
	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Jun	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Déc	Annuel
Qobs (climat obs) POD (m ³ /s)	6.14	6.45	5.71	5.48	4.62	2.65	1.15	1.84	1.65	2.94	4.49	6.2	4.84
Qmin (climat obs) POD (m ³ /s)	5.45	5.8	4.9	4.48	4.09	2.74	1.45	1.27	2.13	3.63	4.28	5.42	3.8
Δ min (%)	-15	-21	-18	-20	-62	-65	-60	-74	-79	-66	-53	-40	-31
Δ med (%)	+5	+7	-2	-20	-34	-39	-38	-46	-51	-31	-14	-2	-14
Δ max (%)	+16	+39	+19	+9	-23	-8	-15	-0	-13	-21	+15	+12	-11
Qobs (climat obs) POD (m ³ /s)	2.99	3.81	3.52	2.79	2.53	1.36	0.364	0.308	0.426	0.654	1.51	2.64	2.94
Qmin (climat obs) POD (m ³ /s)	2.94	2.71	3	2.24	2.09	1.37	0.642	0.42	0.602	0.884	1.55	2.59	2.86
Δ min (%)	-46	-44	-37	-56	-57	-66	-66	-65	-74	-74	-61	-60	-41
Δ med (%)	-3	-8	-13	-12	-37	-40	-39	-48	-59	-48	-4	-18	-16
Δ max (%)	+19	+17	+57	+18	-16	+4	-28	-8	-28	+15	+44	+0	-4



PERFORMANCE DES MODÈLES HYDROLOGIQUES sur la période POD						
NSEQ	NSEI=Q	NSEQ	R-QA	R-VCN30-2	R-QMNA5	R-QJKA10
0.85	0.86	0.68	0.94	1.45	1.35	0.78

ÉTIAGES			
	VCN10	VCN30	QMNA
Qobs (climat obs) POD (m ³ /s)	0.277	0.373	0.456
Qmin (climat obs) POD (m ³ /s)	0.411	0.54	0.652
Δ min (%)	-53	-58	-61
Δ med (%)	-42	-46	-49
Δ max (%)	-22	-23	-22
Qobs (climat obs) POD (m ³ /s)	0.182	0.234	0.267
Qmin (climat obs) POD (m ³ /s)	0.255	0.314	0.359
Δ min (%)	-50	-53	-59
Δ med (%)	-35	-38	-41
Δ max (%)	-19	-22	-19
Qobs (climat obs) POD (m ³ /s)	0.146	0.184	0.201
Qmin (climat obs) POD (m ³ /s)	0.199	0.236	0.263
Δ min (%)	-48	-50	-58
Δ med (%)	-31	-32	-35
Δ max (%)	-15	-20	-18

FORTES PRÉCIPITATIONS			
	P.JKA2	F.JKA10	P.JKA20
P PST (mm)	50	67	74
Δ min (%)	-11	-8	-18
Δ med (%)	-5	-8	-8
Δ max (%)	+8	+9	+10

CRUES			
	Q.JKA2	Q.JKA10	Q.JKA20
Qobs (climat obs) POD (m ³ /s)	38	60	69
Qmin (climat obs) POD (m ³ /s)	31	47	53
Δ min (%)	-22	-18	-20
Δ med (%)	-3	-6	-6
Δ max (%)	+16	+13	+13

OCCURENCE DES ÉTIAGES	
Qobs (climat obs) POD	sept.
min (jours)	-4
med (jours)	+7
max (jours)	+26

DÉBITS CLASSÉS	
Q95	Q10
Qobs (climat obs) POD (m ³ /s)	0.22
Qmin (climat obs) POD (m ³ /s)	0.35
Δ min (%)	-58
Δ med (%)	-47
Δ max (%)	-20

OCCURENCE DES CRUES	
Qobs (climat obs) POD	janv.
min (jours)	-36
med (jours)	+15
max (jours)	+54



Crexeco : bureau d'études spécialisé en écologie

Crexeco est un bureau d'études créé en 2015, basé en Auvergne et spécialisé en **expertise / conseil sur les milieux naturels**, qui propose une expertise indépendante fondée sur une approche scientifique et naturaliste de l'écologie, à l'interface entre **recherche scientifique** et **ingénierie écologique**. Pour plus de précisions, consulter le site internet www.crexeco.fr.

Équipe intervenant sur la mission :

Hervé Lelièvre, cogérant de Crexeco, docteur en écologie et spécialiste de la faune, a exercé durant près de 5 ans en bureau d'études avant de fonder Crexeco. Fort d'une double compétence à la fois en recherche scientifique et en ingénierie des milieux naturels, il apportera son expertise du point de vue méthodologique et technique (reptiles, amphibiens, mammifères non volants et insectes). Ayant déjà assuré la coordination et le suivi de nombreuses études similaires, il est le **chef de projet** et le référent auprès du Maître d'Ouvrage pour cette mission. Il assure les expertises herpétologiques, mammalogiques et entomologiques.



Laurent Demongin, cogérant de Crexeco et ornithologue depuis plus de 20 ans, a acquis une large expérience en travaillant dans de nombreux pays et dans des contextes variés, et une importante renommée chez les bagueurs francophones. Il est notamment l'auteur du « Guide d'identification des oiseaux en main ». Il a également collaboré à de nombreux programmes de recherche, et maîtrise donc parfaitement les méthodes d'analyses et de valorisation des données acquises sur le terrain. Il **assure les expertises avifaune (études préalables, terrain et analyses)**.



Mathilde Gély, chiroptérologue, a participé à divers programmes de recherche dans plusieurs pays européens et africains. Après avoir suivi des formations en Gestion et protection de la Nature et en Aménagement du Territoire, elle s'est spécialisée en chiroptérologie (acoustique et capture) grâce à sa forte implication dans le réseau associatif. Elle a su développer un réseau de partenaires, notamment au sein de la région Auvergne-Rhône-Alpes et participe à un atelier de conception d'un détecteur participatif qui pourra être utilisé en enregistreur automatique. Passionnée d'escalade et de spéléologie, elle est en mesure de progresser en cavités souterraines et dans les arbres. Elle est également habilitée à la capture et la manipulation des chiroptères en Auvergne-Rhône-Alpes. **Mathilde Gély assure l'ensemble des expertises chiroptères.**



Yoan Martin, botaniste, ingénieur écologue diplômé d'AgroParisTech en 2017, a réalisé pour son mémoire de fin d'études une synthèse et des préconisations sur les méthodologies de suivi de la flore et des habitats en bureau d'études. Il a participé à des études très variées : inventaires floristiques, cartographie d'habitats, typologie et clé de détermination des groupements végétaux à l'échelle d'une vallée, modélisation SIG, gestion de projet avec prise en compte de situations multi-acteurs... Il a ainsi approfondi ses connaissances en écologie générale et végétale et en gestion, ainsi que ses compétences rédactionnelles et d'analyse des données. **Yoan Martin assure l'ensemble des expertises botaniques.**



Cart&Cie : entreprise spécialisée en géomatique et analyses spatiales

Cart&Cie est une entreprise créée au début de l'année 2015 sous le statut de l'autoentreprise. Cart&Cie propose des prestations dans les domaines de **la cartographie, des Systèmes d'Information Géographique (SIG) et de la gestion de bases de données spatiales**. Pour plus d'informations, consulter le site internet www.cartecie.fr.



Coraline MOREAU est la fondatrice de l'entreprise Cart&Cie. Diplômée d'une licence professionnelle SIG ainsi que d'une maîtrise de Géographie de l'Université de La Rochelle, elle a travaillé plus particulièrement dans les domaines de l'écologie et de l'environnement avec le CNRS, des réserves naturelles... Elle a également passé 6 années au sein d'un bureau d'études en environnement. **Coraline Moreau assure l'ensemble des rendus géomatiques en étroite relation avec les écologues de terrain.**