ESCOFI

CENTRALE AGRIVOLTAÏQUE DU CHAMP DU CHENE

Commune de Teilhède (63)

ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT



6 mai 2026

CORIEAULYS
Environnement & Paysage

Volet naturaliste : artifex
UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC

Sauf mention contraire, l'ensemble des prises de vue proposées dans ce dossier a été réalisé par Corieaulys (© Corieaulys)

Toute représentation ou reproduction faite, sans le consentement de Corieaulys, du texte ou de la méthodologie, intégrale ou partielle, et hors du cadre des nécessités de la présente étude d'impact, est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L.122-4). Cela constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal.

Ce document est à imprimer au format A3 paysage afin de garantir la lisibilité des différentes illustrations.

SOMMAIRE

PARTIE A. PRÉAMBULE REGLEMENTAIRE ET METHODOLOGIQUE 12

A.I. Objet du présent dossier 12

A.II. Situation géographique et administrative de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet soumis à étude d'impact environnemental 12

A.III. Contexte historique de l'occupation du sol sur la ZIP et ses abords 14

A.IV. Présentation du demandeur 15
A.IV.1. Localisation 15
A.IV.2. Actifs en exploitation 15

A.V. Le contexte de la filière photovoltaïque 16
A.V.1. Réglementation des installations photovoltaïques au sol et agrivoltaïques 16
A.V.1.1. Contexte réglementaire en vigueur 16
A.V.1.2. Les guides et publications disponibles 16

A.VI. Contexte législatif de l'étude d'impact, auteurs des études, méthodologies 17
A.VI.1. Objectifs de l'étude d'impact 17
A.VI.2. Contenu de l'étude d'impact 17
A.VI.3. Méthodologie générale de l'étude d'impact sur l'environnement 20
A.VI.3.1. Auteurs des études 20
A.VI.3.2. Justification des aires d'études retenues dans cette étude d'impact 21
A.VI.3.3. Mise en application de la séquence Éviter-Réduire-Compenser et des méthodes préconisées par le ministère 24
A.VI.3.4. Définitions des termes et méthodes ayant permis de réaliser cette étude d'impact sur l'environnement 24
A.VI.3.4.1. L'analyse de l'état initial : les enjeux et leur sensibilité 24
A.VI.3.4.2. Les effets 24
A.VI.3.4.3. Les mesures de la séquence Eviter-Réduire-Compenser (ERC) 24
A.VI.3.4.4. Les impacts 25
A.VI.3.4.5. Conduite de l'étude d'impact selon la séquence ERC (Éviter-Réduire-Compenser) 26
A.VI.3.5. Limite méthodologique liée à l'hétérogénéité des études spécialisées 27

PARTIE B. HISTORIQUE, CONCERTATION, JUSTIFICATION ENVIRONNEMENTALE ET DESCRIPTION DU PROJET 28

B.I. Justification du choix du site (Escofi) 28
B.I.1. Potentiels à l'échelle intercommunale et communale 28
B.I.1.1. Objectifs locaux de déploiement d'énergies renouvelables 28
B.I.1.1.1. Communauté de communes 28
B.I.1.1.2. Commune 28
B.I.1.2. Les contraintes prises en compte 29
B.I.1.3. Le potentiel en terrains dégradés 29
B.I.1.4. Le potentiel en terrains agricoles 30
B.I.2. Examen des contraintes de raccordement au réseau 30
B.I.3. Sélection des parcelles d'étude 31
B.I.4. Examens des autres contraintes 31

B.II. Historique et concertation 32
B.II.1. Chronologie du développement 32
B.II.2. Situation actuelle 32
B.II.3. Précisions sur le porte à porte réalisé 32

B.III. Justification environnementale et choix du projet 34
B.III.1. La synthèse environnementale systémique issue de l'état initial du territoire 34
B.III.2. Analyse des variantes et choix du projet, justification environnementale (ESCOFI) 42
B.III.2.1. Présentation des exigences minimales pour toutes les variantes 42
B.III.2.1.1. Maintien et développement de la co-activité agricole 42
B.III.2.1.2. Respect des exigences de la réglementation agrivoltaïque 42
B.III.2.1.3. Respect de la loi ZAN 42
B.III.2.2. La variante 1 : maximisante 42
B.III.2.3. La variante 2 : adaptation agricole 43
B.III.2.4. La variante 3 : prise en compte des enjeux paysagers 43
B.III.2.5. La variante 4 : prise en compte des incertitudes contractuelles au niveau agricole 44
B.III.2.6. Situation des variantes vis-à-vis des principales sensibilités 44
B.III.3. Composition du projet agrivoltaïque [Escofi] 45
B.III.3.1. Le projet agricole 45
B.III.3.2. Aménagement du terrain 45
B.III.3.3. Choix retenus pour l'implantation, l'organisation, la composition et le volume de la construction nouvelle 45
B.III.3.3.1. Caractéristiques principales 45
B.III.3.3.2. Disposition des capteurs solaires 45
B.III.3.3.3. Fixation au sol des structures 45
B.III.3.3.4. Câblage 45
B.III.3.3.5. Onduleurs 46
B.III.3.3.6. Postes électriques de transformation et postes de livraison 46
B.III.3.3.7. Stockage pièces de rechange 46
B.III.3.3.8. Equipement de défense incendie 46
B.III.3.3.9. Equipement de stockage par système de batterie 46
B.III.3.4. Traitement des constructions, clôtures, végétations ou aménagements situés en limite de terrain 47
B.III.3.5. Accès au site 47
B.III.3.6. Raccordement au réseau public d'électricité 48

B.IV. En résumé : la centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne 48

B.V. Les procédures intervenant dans le cycle de vie du projet 50
B.V.1. Le chantier de construction [Escofi] 50
B.V.1.1. Phasage des travaux 50
B.V.1.2. Anticipation du chantier d'un point de vue agricole 50
B.V.1.3. Organisation du chantier 50
B.V.1.3.1. La base de vie 50
B.V.1.3.2. Engins de chantier 50
B.V.1.3.3. Trafic engendré 50
B.V.1.3.4. Emplois 50
B.V.2. L'entretien de la centrale solaire en exploitation [Escofi] .. 51
B.V.3. Démantèlement de la centrale solaire [Escofi] 51
B.V.3.1. Principe 51
B.V.3.2. Du démantèlement de la centrale à la remise en état 51

B.VI. Emissions potentielles et déchets 51
B.VI.1. Production de déchets 51
B.VI.2. Procédure de gestion des déchets [Escofi] 52
B.VI.3. Autres émissions potentielles 52

B.VII. Bilan sur l'artificialisation des sols 52

B.VIII. Positionnement du projet dans les procédures 53

PARTIE C. LE PROJET ET LE MILIEU PHYSIQUE 54

C.I. Description des facteurs environnementaux, évolution probable avec ou sans projet 54
C.I.1. Les enjeux du climat et de la qualité de l'air 54
C.I.1.1. Un enjeu majeur international : le changement climatique 54
C.I.1.1.1. Des rapports alarmistes au niveau mondial 54
C.I.1.1.2. Des évolutions constatées en France et en régions 55
C.I.1.1.3. Une cause principale : l'activité humaine 56
C.I.1.1.4. Des conséquences fortes 56
C.I.1.1.5. Rappel des engagements de la France 57
C.I.1.2. Le contexte climatique local 57
C.I.1.3. Le potentiel solaire au niveau de la ZIP 57
C.I.1.4. La qualité de l'air, pollutions 58
C.I.1.4.1. Généralités 58
C.I.1.4.2. Cadre règlementaire 59
C.I.1.4.3. La qualité de l'air locale 59
C.I.1.4.4. Cotation de l'enjeu -- interactions entre thèmes 60
C.I.1.4.5. Évolution probable sans projet 60
C.I.2. Les enjeux du sous-sol et du sol (géologie, pédologie, sites et sols pollués) 61
C.I.2.1. Contexte géologique général 61
C.I.2.2. Contexte géologique de la ZIP 61
C.I.2.3. Contexte pédologique de la ZIP 61
C.I.2.4. Pollution des sols 61
C.I.2.4.1. Cotation de l'enjeu - interactions entre thèmes 61
C.I.2.4.2. Évolution probable sans projet 61
C.I.3. Les enjeux topographiques 63
C.I.3.1. Contexte géomorphologique : données bibliographiques 63
C.I.3.2. Topographie sur la ZIP 63

C.I.3.2.1. Cotation de l'enjeu - interactions entre thèmes 63
C.I.3.2.2. Évolution probable sans projet 63
C.I.4. Les enjeux de la ressource en eau : eaux superficielles, souterraines et zones humides 63
C.I.4.1. Les documents de planification de la ressource en eau 63
C.I.4.1.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2022-2027 63
C.I.4.1.2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) 63
C.I.4.1.3. Projets de territoire pour la gestion de l'eau (PTGE) Allier-Aval 67
C.I.4.1.4. Contrat de rivière 67
C.I.4.1.5. Zones vulnérables aux nitrates d'origine agricole – classement 2021 67
C.I.4.2. Enjeu des eaux superficielles 67
C.I.4.2.1. Le réseau hydrographique sur et aux abords de la zone d'implantation potentielle 67
C.I.4.3. Enjeu des zones humides (ZH) 67
C.I.4.3.1. Définition 67
C.I.4.3.2. Contexte au niveau de la ZIP 67
C.I.4.4. Enjeu des eaux souterraines 68
C.I.4.4.1. L'aquifère présente à l'aplomb de la ZIP 68
C.I.4.4.2. Utilisation des eaux souterraines – alimentation en eau potable près de la ZIP 71
C.I.4.4.3. Cotation de l'enjeu - interactions entre thèmes 71
C.I.4.4.4. Évolution probable sans projet 71
C.I.5. Les enjeux liés aux risques naturels majeurs 72
C.I.5.1. Préambule : définition des risques majeurs 72
C.I.5.2. Les risques d'instabilité du sol 72
C.I.5.2.1. Le risque sismique 72
C.I.5.2.2. Les risque de mouvements de terrain 74
C.I.5.2.3. Cotation de l'enjeu -- interactions entre thèmes 74
C.I.5.2.4. Évolution probable sans projet 74
C.I.5.3. Les enjeux liés au risque d'inondation 74
C.I.5.3.1. Inondations et zones inondables 74
C.I.5.3.2. Les inondations par remontée de nappe 74
C.I.5.3.3. Risque rupture de barrage 74
C.I.5.3.4. Cotation de l'enjeu - interactions entre thèmes 74
C.I.5.3.5. Évolution probable sans projet 74
C.I.5.4. Les enjeux liés aux risques « feux de forêt » et foudre 75
C.I.5.4.1. Généralités 75
C.I.5.4.2. Situation de la ZIP 75
C.I.5.4.3. Cotation de l'enjeu -- interactions entre thèmes 75
C.I.5.4.4. Évolution probable sans projet 75
C.I.5.5. Les enjeux liés aux évènements climatiques majeurs 76
C.I.5.5.1. Définition 76
C.I.5.5.2. Situation de la ZIP 76
C.I.5.5.3. Cotation de l'enjeu -- interactions entre thèmes 76
C.I.5.5.4. Évolution probable sans projet 76

C.II. Synthèse des enjeux du territoire, traduction en sensibilités du milieu physique et préconisations pour la conception du projet 77
C.III. Insertion du projet dans son contexte physique : impacts et mesures 84
C.III.1. Classement des variantes vis-à-vis des principales sensibilités discriminantes 84
C.III.2. Engagements d'Escofi sur la séquence ERC : mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et suivis proposés pour tenir compte des enjeux du milieu physique 84
C.III.2.1. Les mesures d'évitement 84
C.III.2.1.1. Choix du site pour l'accueil d'un parc agrivoltaïque 84
C.III.2.1.2. Evitement des motifs arborés et des zones humides 84
C.III.2.1.3. Evitement des fortes pentes et mouvements de terre 85
C.III.2.2. Les mesures de réduction 85
C.III.2.2.1. Limitation des emprises et choix dans la conception de la centrale 85
C.III.2.2.2. Mise en place d'un plan de circulation 85
C.III.2.2.3. Respect des normes et de la réglementation en vigueur 86
C.III.2.2.4. Balisage des emprises lors d'un passage pré-chantier 86
C.III.2.2.5. Respect d'un cahier des charges environnemental et prévention contre le risque de pollution 87
C.III.2.2.6. Maintenance régulière et modalité d'entretien de la végétation hors cultures 87
C.III.2.2.7. Proposition de mesures pour le raccordement externe 87
C.III.2.3. Les mesures d'accompagnement 88
C.III.2.3.1. Choix d'entreprises locales et panneaux au bilan carbone optimisé 88
C.III.2.4. Les suivis 88
C.III.3. Impacts du projet sur le sol et le sous-sol (emprises, tassements, érosion, pollution…) 89
C.III.3.1. Effets du projet 89
C.III.3.1.1. Emprises au sol 89
C.III.3.1.2. Les effets en phase travaux 89
C.III.3.1.3. Les effets en phase d'exploitation 91
C.III.3.1.4. Cotation des effets du projet 91
C.III.3.2. Mesure de compensation 91
C.III.3.3. Impact résiduel du projet sur le sol et le sous-sol 91
C.III.4. Impacts du projet sur le relief 92
C.III.4.1. Effets du projet 92
C.III.4.2. Cotation des effets du projet 92
C.III.4.3. Mesure de compensation 92
C.III.4.4. Cotation de l'impact résiduel 92
C.III.5. Impacts du projet sur l'air, le climat et la lutte contre le changement climatique 93
C.III.5.1. Effets du projet 93
C.III.5.1.1. Préambule 93
C.III.5.1.2. Effets temporaire (en phase chantier) 93
C.III.5.1.3. Sur le climat local 94
C.III.5.1.4. Les risques de formation d'Ozone 95
C.III.5.1.5. Sur les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) 95
C.III.5.2. Cotation des effets du projet 99
C.III.5.3. Mesure de compensation 99
C.III.5.4. Cotation de l'impact résiduel 99
C.III.6. Impacts sur la ressource en eau (eaux superficielles, eaux souterraines et zones humides) – situation du projet au regard de la loi sur l'eau, du SDAGE et du SAGE 101
C.III.6.1. Effets du projet sur la ressource en eau 101
C.III.6.1.1. Risques qualitatifs sur le réseau hydrographique superficiel ou souterrain 101
C.III.6.1.2. Risques quantitatifs : gestion des eaux pluviales, débits et transparence hydraulique 102
C.III.6.1.3. Risques sur les zones humides 102
C.III.6.1.4. Risque de l'hypothèse de raccordement envisagées sur le réseau hydrographique 102
C.III.6.2. Cotation de l'effet du projet 102
C.III.6.3. Mesure de compensation 102
C.III.6.4. Situation du projet au regard de la Loi sur l'Eau 102
C.III.6.5. Compatibilité avec le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Allier-Aval 105
C.III.6.6. Cotation de l'impact résiduel 105
C.III.7. Impacts du projet sur les risques naturels 106
C.III.7.1. Effets du projet 106
C.III.7.2. Cotation des effets du projet 106
C.III.7.3. Mesure de compensation 106
C.III.7.4. Cotation de l'impact résiduel 106

C.IV. Synthèse de la séquence ERC et des impacts du projet sur le milieu physique 107
C.IV.1. Séquence ERC, impact résiduel et coût des mesures 107
C.IV.2. Impacts du projet vis-à-vis de l'évolution probable du milieu physique et vulnérabilité du projet au changement climatique 112

PARTIE D. LE PROJET ET LE MILIEU NATUREL 114
D.I. Description des facteurs environnementaux, évolution probable avec ou sans projet 114
D.I.1. Les trames vertes et bleues : continuités écologiques 114
D.I.1.1. Définition trame verte et bleue 114
D.I.1.2. L'occupation des sols au niveau de la ZIP – continuités potentiellement concernées 114
D.I.1.3. Situation de la ZIP au sein des continuités régionales 116
D.I.1.4. Situation de la ZIP à l'échelle locale 116
D.I.1.4.1. Les trames vertes et bleues du SCoT 116
D.I.1.4.2. Orientations du PLU de Teilhède 116
D.I.2. Le patrimoine naturel – données de cadrage 118
D.I.2.1. Les zonages de protection et les périmètres de gestion contractuelle (hors Natura 2000) 118
D.I.2.2. Les sites du réseau Natura 2000 118
D.I.2.2.1. Vallées et coteaux thermophiles du nord de Clermont-Ferrand– FR8301036 118
D.I.2.3. Les parcs naturels régionaux (PNR) 118
D.I.2.4. Les espaces naturels sensibles (ENS) 118
D.I.2.5. L'inventaire national du patrimoine géologique (INPG) 118
D.I.2.6. Les sites gérés par un conservatoire d'espace naturel 118

D.I.2.7. Les zonages d'inventaire : zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO) et zone naturelle d'inventaire faunistique et floristique (ZNIEFF) 120
D.I.2.8. Méthodologie de l'étude naturaliste 121
D.I.2.8.1. Etude bibliographique et consultation des bases de données 121
D.I.2.8.2. Les inventaires de terrain 122
D.I.2.8.3. Evaluation des enjeux écologiques 125
D.I.2.8.4. Hiérarchisation des impacts 127
D.I.2.8.5. (Artifex) Données connues sur la flore patrimoniale 128
D.I.2.9. Données connues sur la faune (Artifex) 128
D.I.3. Résultats des inventaires : les enjeux naturalistes (ARTIFEX) 130
D.I.3.1. Description et évaluation des habitats de végétation 130
D.I.3.2. Description et évaluation de la flore 141
D.I.3.2.1. Espèces observées 141
D.I.3.2.2. Espèces patrimoniales 141
D.I.3.2.3. (EVEE) Espèces végétales exotiques envahissantes 143
D.I.3.3. Description et évaluation de la faune 145
D.I.3.3.1. Insectes 145
D.I.3.3.2. Amphibiens 147
D.I.3.3.3. Reptiles 149
D.I.3.3.4. Oiseaux 152
D.I.3.3.5. Chiroptères 158
D.I.3.3.6. Autres mammifères 164
D.I.3.4. Synthèse des enjeux écologique 166
D.I.4. (Artifex) Description et évaluation des fonctionnalités écologiques 172
D.I.4.1. Inscription du site d'étude dans les réservoirs de biodiversité de la TVB 172
D.I.4.2. Inscription du site d'étude dans les corridors écologique de la TVB 172
D.I.4.3. Obstacles au déplacement des espèces 172

D.II. Synthèse des enjeux naturalistes au regard de la fonctionnalité écologique du site, traduction en sensibilités du milieu naturel et de la continuité écologique – préconisations pour la conception du projet 173

D.III. Insertion du projet dans son milieu naturel : impacts et mesures 180
D.III.1. Analyse des variantes [Artifex] 180
D.III.2. Classement des variantes vis-à-vis des principales sensibilités discriminantes [Corieaulys] 180
D.III.3. Effets attendus du projet [Artifex] 180
D.III.3.1. Phase chantier 180
D.III.3.2. Phase exploitation 181
D.III.3.3. Démantèlement 181
D.III.3.4. Travaux de raccordement 181
D.III.4. Analyse des impacts bruts du projet [Artifex] 182
D.III.4.1. Impacts bruts sur les habitats patrimoniaux 182
D.III.4.2. Impacts bruts sur les espèces patrimoniales ou protégées 182
D.III.4.3. Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques . 188
D.III.4.4. Impacts bruts du projet sur les zones humides 188
D.III.4.5. Synthèse des impacts bruts 188
D.III.5. Engagement d'Escofi sur la séquence ERAsC : mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et suivis proposes pour tenir compte des enjeux du milieu naturel [Artifex] 189
D.III.5.1. Les mesures d'évitement 189
D.III.5.1.1. ME1 : Evitement en amont de secteurs sensibles 189
D.III.5.2. Les mesures de réduction 189
D.III.5.2.1. MR1 : Mise en défens de zones sensibles 189
D.III.5.2.2. MR2 : Respect du calendrier écologique 191
D.III.5.2.3. envahissantes MR3 : Gestion des espèces exotiques 192
D.III.5.2.4. accidentelle MR4 : Réduction du risque de pollution 193
D.III.5.2.5. agricole MR5 : Mise en place d'une clôture de type 194
D.III.5.2.6. MS1 : Accompagnement et suivi écologique et environnemental du site en phase chantier 194
D.III.5.2.7. d'exploitation MS2 : Suivi écologique du site en phase 195
D.III.6. Impacts résiduels sur les espèces patrimoniales et/ou protégées [Artifex] 197
D.III.7. Evaluation appropriée des incidences Natura 2000 [Artifex] 199
D.III.7.1. Localisation du projet au sein du réseau Natura 2000 199
D.III.7.2. Analyse des interactions possibles du projet avec le réseau Natura 2000 199
D.III.7.3. Incidences sur les habitats d'intérêt communautaire de la ZSC « Vallées et coteaux thermophiles au nord de Clermont-Ferrand » 199
D.III.7.4. Incidences sur les espèces d'intérêt communautaire de la ZSC « Vallées et coteaux thermophiles au nord de Clermont-Ferrand » 199

D.IV. Synthèse de la séquence ERC et des impacts du projet sur le milieu naturel [Corieaulys] 200
D.IV.1. Séquence ERC, impact résiduel et coût des mesures 200
D.IV.2. Impacts du projet vis-à-vis de l'évolution probable du milieu naturel et vulnérabilité du projet au changement climatique . 202

PARTIE E. LE MILIEU HUMAIN ET LE CONTEXTE SANITAIRE : PLANIFICATION TERRITORIALE, DROIT DU SOL, POPULATION, SANTE, SECURITE, ACTIVITES 203

E.I. Description des facteurs environnementaux, évolution probable avec ou sans projet 203
E.I.1. Données bibliographiques : dynamique et profil socio-démographique 203
E.I.1.1. Démographie : évolution et caractéristiques de la population 203
E.I.1.2. Le parc logements 204
E.I.2. Les enjeux d'indépendance énergétique du territoire ... 204
E.I.2.1. Profil énergétique du territoire 204
E.I.2.1.1. Schéma directeur des ENR de la CSM, Territoire à énergie positive (TEPOS) 204
E.I.2.1.2. Equipements énergétiques renouvelables 204
E.I.2.1.3. Autres sources d'énergies 206
E.I.2.1.4. Zones d'Accélération des Energies Renouvelables – Commune de Teilhède 206
E.I.2.1.5. Contrats de relance et de transition écologique 206
E.I.2.1.6. Cotation de l'enjeu - interaction entre thèmes 207
E.I.2.1.7. Évolution probable sans projet 207
E.I.3. Les enjeux de la planification et du droit du sol 208
E.I.3.1. Politiques énergétiques des documents de planification territoriale supra-communaux 208
E.I.3.1.1. climatique Le plan national d'adaptation au changement 208
E.I.3.1.2. Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Auvergne-Rhône-Alpes 208
E.I.3.1.3. Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR) 210
E.I.3.1.4. Charte de développement des projets photovoltaïques dans le Puy-de-Dôme 210
E.I.3.1.5. Document cadre du Puy-de-Dôme 210
E.I.3.1.6. Le Schéma de cohérence territoriale (SCoT) .. 210
E.I.3.1.7. Cotation de l'enjeu -- interaction entre thèmes 210
E.I.3.1.8. Évolution probable sans projet 210
E.I.3.2. Le droit des sols : l'urbanisme 210
E.I.3.2.1. Loi Montagne et loi Littoral 210
E.I.3.2.2. Préambule : La production énergétique à partir de sources d'énergies renouvelables inscrite au Code de l'urbanisme 211
E.I.3.2.3. Le Plan Local d'Urbanisme de Teilhède 211
E.I.3.2.4. Cotation de l'enjeu -- interactions entre thèmes 211
E.I.3.2.5. Évolution probable sans projet 211
E.I.3.3. Les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation du sol, les réseaux et les équipements techniques 213
E.I.3.3.1. Les servitudes relatives au patrimoine culturel (protection des monuments historiques et du patrimoine architectural et urbain) 213
E.I.3.3.2. Les servitudes liées au patrimoine archéologique 213
E.I.3.3.3. Les servitudes liées aux réseaux (électricité, eau, hydrocarbures, gaz, etc.) 213
E.I.3.3.4. Les servitudes liées aux plans de prévention des risques naturels et technologiques 213
E.I.3.3.5. Les servitudes liées aux voies de communications 213
E.I.3.3.6. Les servitudes aéronautiques 216
E.I.3.3.7. Les servitudes radioélectriques 216
E.I.3.3.8. Cotation de l'enjeu -- interactions entre thèmes 216
E.I.3.3.9. Évolution probable sans projet 216
E.I.4. Les enjeux du cadre de vie, des commodités du voisinage, de la santé et la sécurité 216
E.I.4.1. Les riverains de la ZIP 216
E.I.4.2. Exposition des riverains au bruit 216
E.I.4.2.1. Situation sonore locale 216

E.I.4.2.2. Cotation de l'enjeu -- interaction entre thèmes 216
E.I.4.2.3. Évolution probable sans projet : 216
E.I.4.3. Exposition des populations aux risques technologiques et industriels 216
E.I.4.3.1. Situation de la ZIP 216
E.I.4.3.2. Cotation de l'enjeu-- interaction entre thèmes 216
E.I.4.3.3. Évolution probable sans projet..... 216
E.I.4.4. Exposition des populations au changement climatique et ses répercussions sur la qualité de l'air, des sols et de la ressource en eau 218
E.I.4.4.1. Préambule 218
E.I.4.4.2. Exposition des populations 219
E.I.4.4.3. Cotation de l'enjeu -- interaction entre thèmes 219
E.I.4.4.4. Évolution probable sans projet..... 219
E.I.4.5. Exposition des populations aux espèces animales et végétales envahissantes à enjeu de santé publique 219
E.I.4.5.1. Définition 219
E.I.4.5.2. Données bibliographiques 219
E.I.4.5.3. Risques sur la ZIP pour les riverains alentours 219
E.I.4.5.4. Cotation de l'enjeu -- interaction entre thèmes 219
E.I.4.5.5. Évolution probable sans projet..... 219
E.I.4.6. Expositions de populations riveraines aux champs électromagnétiques 220
E.I.4.6.1. Risques sanitaires des champs électromagnétiques et seuils réglementaires..... 220
E.I.4.6.2. Exposition des populations riveraines..... 220
E.I.4.6.3. Contexte des riverains de la ZIP 220
E.I.4.6.4. Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes 220
E.I.4.6.5. Évolution probable sans projet..... 220
E.I.5. Les enjeux économiques du territoire 221
E.I.5.1. Profil socio-économique du territoire étudié..... 221
E.I.5.2. L'agriculture 221
E.I.5.2.1. Préambule - seuil de compensation agricole dans le Puy-de-Dôme 221
E.I.5.2.2. Les projets agrivoltaïques : conditions nécessaires 221
E.I.5.2.3. L'agriculture sur le territoire 221
E.I.5.2.4. Situation de la ZIP 221
E.I.5.2.5. Cotation de l'enjeu -- interaction entre thèmes 221
E.I.5.2.6. Évolution probable sans projet..... 221
E.I.5.3. La sylviculture 223
E.I.5.3.1. Profil sylvicole du territoire 223
E.I.5.3.2. Régime forestier et activité sylvicole sur la ZIP223
E.I.5.3.3. Cotation de l'enjeu-- interaction entre thèmes 223
E.I.5.3.4. Évolution probable sans projet..... 223
E.I.5.4. Services aux populations : « éducation, santé, services, commerces, sports et loisirs »..... 223
E.I.5.4.1. Situation sur et autour de la ZIP..... 223
E.I.5.4.2. Cotation de l'enjeu -- interaction entre thèmes 223
E.I.5.4.3. Évolution probable sans projet 223
E.I.5.5. Activités industrielles 223
E.I.5.5.1. Contexte industriel, installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) 223
E.I.5.5.2. Cotation de l'enjeu - interaction entre thèmes 223
E.I.5.5.3. Évolution probable sans projet 223
E.I.5.6. Les activités touristiques et les loisirs..... 224
E.I.5.6.1. Le tourisme dans le Puy-de-Dôme 224
E.I.5.6.2. Principaux attraits touristiques du Pays des Combrailles et à proximité de la ZIP 224
E.I.5.6.3. Hébergement touristique..... 224
E.I.5.6.4. Cotation de l'enjeu -- interaction entre thèmes 225
E.I.5.6.5. Évolution probable sans projet 225
E.I.6. Inventaire des projets connus du territoire 225
E.I.6.1. Les projets connus 225
E.I.6.2. Cotation de l'enjeu -- interaction entre thèmes..... 226
E.I.6.3. Évolution probable sans projet..... 226
E.II. Synthèse des enjeux du territoire, traduction en sensibilités du milieu humain – préconisations pour la conception du projet..... 228
E.III. Insertion du projet dans son contexte humain : impacts et mesures 235
E.III.1. Préambule : perception de l'énergie photovoltaïque en Europe et en France..... 235
E.III.1.1. A l'échelle européenne en 2022 235
E.III.1.2. En France..... 235
E.III.1.2.1. En 2021 235
E.III.1.2.2. En 2022 236
E.III.2. Bref rappel des sensibilités mises en évidence 236
E.III.3. Rappel du classement du projet vis-à-vis des variantes concernant les principales sensibilités en termes énergétiques, urbanistiques, sanitaires et économiques..... 236
E.III.4. Engagements d'Escofi : mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et suivis proposés pour tenir compte des enjeux du milieu humain et contexte sanitaire 237
E.III.4.1. Les mesures d'évitement 237
E.III.4.1.1. Evitement amont..... 237
E.III.4.1.2. Conservation des motifs boisés 237
E.III.4.1.3. Évitement des périmètres loi Montagne 237
E.III.4.2. Les mesures de réduction 237
E.III.4.2.1. Respect des normes et de la réglementation en vigueur 237
E.III.4.2.2. Projet agricole assurant les caractéristiques d'un projet agrivoltaïque et assurant la pérennité de l'activité agricole actuelle 238
E.III.4.2.3. Mesures de sécurité publique..... 238
E.III.4.2.4. Prévention des accidents de travail auprès des intervenants 238
E.III.4.2.5. Lutte contre les espèces à enjeu de santé publique 239
E.III.4.2.6. Réduction des nuisances sonores du système de stockage par batteries (BESS) 243
E.III.4.3. Les mesures d'accompagnement 243
E.III.4.4. Les suivis..... 243
E.III.5. Impacts sur la dépendance énergétique du territoire 244
E.III.5.1. Préambule : la dépendance énergétique du territoire et le coût de l'énergie 244
E.III.5.2. Effets du projet sur la dépendance énergétique et les filières énergétiques..... 244
E.III.5.2.1. L'énergie photovoltaïque : un choix judicieux au regard du coût de l'énergie produite et des retombées économiques nationales 244
E.III.5.2.2. Retombées économiques pour la filière 246
E.III.5.2.3. A l'échelle régionale et locale 247
E.III.5.3. Cotation des effets du projet..... 248
E.III.5.4. Mesures compensatoires (C)..... 248
E.III.5.5. Cotation de l'impact résiduel 248
E.III.6. Compatibilité du projet avec la planification territoriale et le droit du sol 249
E.III.6.1. Compatibilité du projet avec les objectifs des plans, schémas et planifications énergétiques territoriales… 249
E.III.6.1.1. Compatibilité avec le SRADDET AURA 249
E.III.6.1.2. Compatibilité avec le S3REnR AURA 249
E.III.6.1.3. Compatibilité avec les ZAEnR 249
E.III.6.2. Compatibilité urbanistique du projet..... 249
E.III.6.2.1. Compatibilité avec la loi Montagne 249
E.III.6.2.2. Compatibilité avec le PLU de Teilhède 249
E.III.6.3. Compatibilité avec les servitudes et les réseaux 249
E.III.6.4. Cotation des effets du projet..... 249
E.III.6.5. Mesures compensatoires (C)..... 249
E.III.6.6. Cotation de l'impact résiduel 249
E.III.7. Impacts du projet sur le cadre de vie des riverains, la santé, la sécurité 252
E.III.7.1. Identification des dangers analysés et population exposée 252
E.III.7.2. Impact sonore sur les populations..... 252
E.III.7.2.1. En phase chantier..... 252
E.III.7.2.2. En phase exploitation 252
E.III.7.2.3. Cotation des effets du projet 254
E.III.7.2.4. Mesures compensatoires (C)..... 254
E.III.7.2.5. Cotation de l'impact résiduel 254
E.III.7.3. Impact sur l'exposition des populations aux risques industriels et technologiques 255
E.III.7.4. Impact sur l'exposition des populations aux pollutions 255
E.III.7.4.1. Effets du projet sur l'exposition des riverains à la pollution de l'air, des sols, de l'eau..... 255
E.III.7.4.2. Exposition des riverains aux pollens d'Ambroisie 255
E.III.7.4.3. Cotation des effets du projet 255
E.III.7.4.4. Mesures compensatoires (C)..... 255
E.III.7.4.5. Cotation de l'impact résiduel..... 255
E.III.7.5. Impact sur l'exposition des populations aux émissions électromagnétiques 255
E.III.7.5.1. Effets du projet sur l'exposition des populations aux émissions électromagnétiques 255
E.III.7.5.2. Cotation des effets du projet 255
E.III.7.5.3. Mesures compensatoires (C)..... 255
E.III.7.5.4. Cotation de l'impact résiduel..... 255

E.III.7.6. Exposition de la population aux effets d'optique, réverbération des panneaux et émissions lumineuses 256
E.III.7.6.1. Effets du projet 256
E.III.7.6.2. Cotation des effets du projet 256
E.III.7.6.3. Mesures compensatoires (C) 257
E.III.7.6.4. Cotation de l'impact résiduel 257
E.III.7.7. Impacts du projet sur la sécurité publique 257
E.III.7.7.1. Risques générés par le projet pour les riverains et intervenants sur site 257
E.III.7.7.2. Cotation des effets du projet 257
E.III.7.7.3. Mesures compensatoires (C) 257
E.III.7.7.4. Cotation de l'impact résiduel 257
E.III.8. Impacts sur les activités locales : services, agriculture, sylviculture, industrie, tourisme et loisirs 258
E.III.8.1. Effets économiques du projet 258
E.III.8.1.1. Taxes, fiscalité, loyers 258
E.III.8.1.2. Effets sur les entreprises et commerces locaux 258
E.III.8.1.3. Effets du projet sur l'agriculture 258
E.III.8.1.4. Effets du projet sur les activités sylvicoles et situation du projet au regard du Code forestier 258
E.III.8.1.5. Effets du projet sur les activités industrielles .. 258
E.III.8.1.6. Effets du projet sur les activités touristiques et les loisirs 258
E.III.8.2. Cotation des effets du projet 259
E.III.8.3. Mesures compensatoires (C) 259
E.III.8.4. Cotation de l'impact résiduel 259

E.IV. Synthèse de la séquence ERC et des impacts du projet sur le milieu humain (ÉNERGIE, DROIT DU SOL, SANTÉ, SÉCURITÉ, ÉCONOMIE) 260
E.IV.1. Séquence ERC, impact résiduel et cout des mesures 260
E.IV.2. Impacts du projet vis-à-vis de l'évolution probable du milieu humain et vulnérabilité du projet au changement climatique 267

PARTIE F. LE PROJET ET LE CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL 268

F.I. Méthode d'analyse du paysage 268
F.I.1. Travail de terrain et bibliographie 268
F.I.2. Rédaction du dossier 268
F.I.2.1. État initial 268
F.I.2.2. Impacts et mesures 268
F.I.3. Limites de l'étude 268

F.II. État initial 269
F.II.1. L'aire d'étude éloignée 269
F.II.1.1. Contexte paysager 269
F.II.1.2. Le paysage et le patrimoine dans les documents d'urbanisme 270
F.II.1.3. Les unités paysagères 271
F.II.1.3.1. Chaîne des Puys : Le plateau de Manzat (sud) et le plateau de Charbonnières-les-Vieilles (nord) 272
F.II.1.3.2. Coteaux et faille de Limagne (les buttes de Combronde) 273
F.II.1.4. Le patrimoine et les éléments d'intérêt majeur du territoire 275
F.II.1.4.1. Le patrimoine protégé 275
F.II.1.4.2. Les éléments d'intérêt du territoire 280
F.II.2. L'aire d'étude rapprochée 282
F.II.2.1. Composition et structure paysagère 282
F.II.2.2. Perceptions depuis les espaces vécus 283
F.II.2.2.1. Regards sur l'habitat 283
F.II.2.2.2. Regards sur les voies de circulation 287
F.II.2.2.3. Les routes départementales 288
F.II.3. La zone d'implantation potentielle et ses abords 290

F.III. Synthèse des enjeux, traduction en sensibilités paysagères et préconisations 298

F.IV. Insertion paysagère et patrimoniale du projet 303
F.IV.1. Généralités de l'impact paysager des parcs agrivoltaïques 303
F.IV.2. Les mesures paysagères 303
F.IV.2.1. Les mesures d'évitement (E) 303
F.IV.2.2. Les mesures de réduction (R) 305
F.IV.2.3. Les mesures d'accompagnement 305
F.IV.2.4. Les suivis 305
F.IV.3. Les effets du projet 305
F.IV.3.1. Les effets temporaires du projet (phase travaux) ... 305
F.IV.3.2. Les effets sur le grand paysage 305
F.IV.3.3. Les effets sur le patrimoine protégé 305
F.IV.3.4. Les effets sur les éléments de reconnaissance 305
F.IV.3.5. Les effets sur l'habitat dans l'aire d'étude rapprochée 305
F.IV.3.6. Les effets sur les voies de circulation de l'aire d'étude rapprochée 305
F.IV.3.7. Les effets sur le réseau de sentiers de randonnée de l'aire d'étude rapprochée 305
F.IV.4. Illustrations des effets du projet en photomontages 306
1- A proximité immédiate du projet, au sud-ouest 306
F.IV.4.1. PM 1 – A proximité immédiate du projet, au sud-ouest 307
PM2 - Depuis la D410 à la sortie du hameau de la Chaize 307
F.IV.4.2. PM3 – Depuis le hameau de la Brousse 309
F.IV.4.3. PM4 - Depuis le sud de l'aire d'étude au niveau du hameau de Lalong 310
F.IV.4.4. PM5 - Depuis le hameau des Borots 311

F.V. Synthèse de la séquence ERC et des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine 312
F.V.1. Séquence ERC, impact résiduel et cout des mesures 312

PARTIE G. ANALYSE DES EFFETS CUMULES 314
F.V.2. Rappels des projets connus 314
F.V.3. Mesures d'évitement 314
F.V.4. Mesures de réduction 314
F.V.5. Mesures d'accompagnement 314
F.V.6. Effets cumulés 314
F.V.6.1. Sur le milieu physique 314
F.V.6.2. Sur le milieu naturel 314
F.V.6.3. Sur le milieu humain 314
F.V.6.4. Sur le paysage et le patrimoine 315

PARTIE H. CONCLUSION GENERALE 316
F.V.7. Bilan environnemental global du projet du Champ du Chêne 316
Détail de l'estimation financière des mesures 317

PARTIE I. LEXIQUE 319

PARTIE J. ANNEXES À L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT 321

TABLES DES ILLUSTRATIONS

FIGURES

Figure 1 : Contexte administratif de la ZIP 12
Figure 2 : La zone d'implantation potentielle 13
Figure 3 : Illustrations des compétences et moyens d'Escofi 15
Figure 4 : Évolution de la puissance photovoltaïque installée dans le monde, en Europe, et en France depuis 2009 16
Figure 5 : Composition du dossier d'étude d'impact 18
Figure 6 : Comment tout est lié, nécessitant une approche systémique et quelqu'un qui met l'ensemble des études spécialisées, en lien, les unes avec les autres 19
Figure 7 : Qui a fait quoi dans cette étude d'impact ? 19
Figure 8 : Carte des aires d'étude et de la zone d'influence visuelle de la ZIP. 21
Figure 9: La zone d'implantation potentielle 22
Figure 10: Les aires d'études 23
Figure 11 : Objectifs de l'EIE : trouver le meilleur compromis soit le « projet de moindre impact environnemental » 25
Figure 12 : Schématisation de la séquence « Éviter Réduire et Compenser » déclinée dans l'étude d'impact sur l'environnement (©Corieaulys, 2024) 26
Figure 13 : Niveau d'ambition sur chaque filière EnR de la CC Combrailles Sioule et Morge – Source : SDEnR 2023 28
Figure 14 : Zone d'accélération pour l'agrivoltaïsme retenue par la mairie 29
Figure 15 : Localisation des terrains dégradés de 4 ha ou identifiés sur le territoire de la CC Combrailles Sioule et Morge 29
Figure 16 : Localisation des zones incompatibles avec un projet agrivoltaïque sur la CC Combrailles, Sioule et Morge 30
Figure 17 : Hypothèse de raccordement aux postes sources les plus proches 30
Figure 18. Part des exploitants de plus de 55 ans (source : Recensement agricole 2020 AURA – AGRESTE) 31
Figure 19 : Zone d'étude retenue 31
Figure 20 : Périmètre du porte à porte 32
Figure 21 : Rencontre dans le hameau des Buchailles 33
Figure 22 : Rencontre dans le hameau des Borots 33
Figure 23 : Rencontre dans le hameau de la Chaize 33
Figure 24 : Synthèse des sensibilités de l'état initial 40
Figure 25 : Scénario paysager à privilégier au regard de l'ensemble des autres sensibilités paysagères 41
Figure 26 : Représentation de la parcelle agricole 42
Figure 27 : Variante 1 : Maximisante 42
Figure 28 : Variante 2 : adaptation agricole 43
Figure 29 : Variante 3 : adaptation paysagère 43
Figure 30 : Variante 4 : incertitudes contractuelles au niveau agricole 44
Figure 31 : Schéma de l'espacement interpieux des trackers 45
Figure 32 :Schéma des trackers en position inclinée (en présence de bovins) et à l'horizontal 45
Figure 33 : Plan d'un local accueillant le poste de transformation 46
Figure 34 : Plan d'un local accueillant le poste de livraison 46
Figure 35 : Plan d'un système de stockage par batterie 47
Figure 36 : Elévation de la caméra dôme 47
Figure 37 : Visuel d'un portail 6 m 47
Figure 38 : Tracé pressenti du raccordement de la centrale au poste-source de Volvic et autres options envisagées 48
Figure 39 : Le projet 49
Figure 40 : Planning prévisionnel de réalisation 50
Figure 41 : Répartition des surfaces projet sur la ZIP 53
Figure 42 : Infographie : rapport de synthèse du GIEC – chaque dixième de degré compte ! © Bon pote, mars 2023 54
Figure 43 : Evolution des records chauds et froids depuis 1850 55
Figure 44 : Extrait du baromètre "Environnement et climat : opinions des Français en 2024" -CGDD 55
Figure 45 : Chiffres clés du changement climatique en France 55
Figure 46 : L'effet de serre naturel et ses perturbations par les activités humaines – Flux d'énergie actuels en W/m² (Source : CGDD, 2022) 56
Figure 47 : Impacts de l'augmentation de la température sur les systèmes terrestres naturels et humains. 56
Figure 48 : Puissance électrique reçue au sol par mois par KW installé sur la ZIP (Source : PVGIS, 2024) 57
Figure 49 : Conséquences du réchauffement climatique en France : carte des impacts observés ou à venir d'ici 2050. 57
Figure 50 : Du réchauffement climatique aux changements globaux (Source : Encyclopédie de l'environnement, 2020) 57
Figure 51 : Les composants de la pollution de l'air et l'influence de la météo 58
Figure 52 : Nouvelles valeurs limites européennes à atteindre en 2030 en moyenne annuelle et valeurs guides de l'OMS (source : ATMO France) 59
Figure 53: Evolution des concentrations en polluants dans l'air du département (source : Atmo Aura) 59
Figure 54 : Contribution des différentes activités dans les émissions polluantes en % en 2021 (source : Atmo Aura) 59
Figure 55 : Contributions des secteurs d'activités dans les émissions de polluants (en tonnes) sur la CSM en 2023 (source : ORCAE) 60
Figure 56 : Le changement climatique inquiète – infographie de " Environnement et climat : opinions des Français en 2024 \| Données et études statistiques 60
Figure 57 : Les types de sols dominants au niveau de la ZIP (Géoportail) 61
Figure 58 :Le contexte géologique 62
Figure 59 : Topographie de la ZIP 64
Figure 60 : Carte des pentes 65
Figure 61 : Contexte hydrographique et eaux souterraines 66
Figure 62 : Position de la ZIP vis-à-vis des zones vulnérables nitrates (DDT 63) . 67
Figure 63 : Zones humides potentielles (source : réseau partenarial des données sur les zones humides) 67
Figure 64 : Les différents types d'aquifères 68
Figure 65 : Localisation des zones humides inventoriées selon les critères de végétation sur la ZIP B (Artifex) 69
Figure 66 : Localisation des zones humides inventoriées selon les critères de végétation sur la ZIP D (Artifex) 70
Figure 67 : Chaîne d'impacts du changement climatique sur la ressource en eau 71
Figure 68 : La notion de risque majeur 72
Figure 69 : Les risques naturels 73
Figure 70 : Répartition des orages 75
Figure 71: Nombre de jours avec risque significatif de feu de végétation sur la commune de Teilhède Source : Climadiag commune, Météo France 75
Figure 72 : Fréquence des tornades par rapport à la moyenne nationale (en haut) et exposition aux orages très pluvieux (en bas) – source : Keraunos 76
Figure 73 : Classement des sujets d'inquiétude des français en matière d'environnement selon « Environnement et climat : opinions des Français en 2024 », CGDD juin 2025 76
Figure 74 : Les sensibilités du milieu physique 81
Figure 75: Le projet et la synthèse des sensibilités du milieu physique 82
Figure 76 : Le projet et la synthèse des sensibilités du milieu physique - zoom sur la ZIP D 83
Figure 77 : Exemple de signalétique appropriée 86
Figure 78 : Schéma de principe des bouchons d'argile 88
Figure 79 : Schéma de principe d'un fonçage dirigé (Source : RTE) 88
Figure 80 : Exemple de passage de câble par encorbellement A gauche : Installation de goulotte pour passage de câbles (Source : Nogues) - A droite : Passage du réseau électrique dans des tubes acier (Source : 2cordesacordes) ..88
Figure 81 : Principe du déblai/remblai – plus on travaille au plus près du terrain naturel, moins il y a de mouvement de terre et d'emprises 89
Figure 82 : Le projet et les pentes 90
Figure 83 : Schéma du ruissellement sur les panneaux (Extrait modifié du Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïque au sol) 91
Figure 84 : Frottement, tassement, bulbe de pression 91
Figure 85 : Les panneaux épousent en général le relief tant que les pentes n'excèdent pas 20% 92
Figure 86: Niveaux de vulnérabilité et exposition des écosystèmes et des humains à travers le monde – exemples locaux et régionaux (Synthèse du rapport AR6 du GIEC, 2022) 93
Figure 87 : Exemple de valeurs d'albédo 94
Figure 88: Pouvoir de réchauffement global (PRG) des différents gaz (source : bilan GES de l'ADEME) 95
Figure 89 : Cycle de vie d'une installation photovoltaïque 96
Figure 90 : Extrait de la base carbone ADEME 2021 97
Figure 91 : Empreinte carbone des différentes technologies de production d'électricité d'après les données du GIEC et de l'ADEME 97
Figure 92 : Le changement d'affectation des terres génère une perte de stockage de carbone à la fois dans la biomasse, mais également dans les sols (Source : ADEME, 2021) 98
Figure 93: Elément de réflexion : équivalence de 2 tonnes de CO2 (Source : twomorrow_project) 100
Figure 94 : Elément de réflexion : à quoi correspond une tonne de CO_2 dans notre vie de tous les jours 100
Figure 95 : Mécanisme de l'érosion pluviale 101
Figure 96 : Exemple de chantier d'enfouissement d'un réseau électrique en terres agricoles (source : Cegelec infra) 102
Figure 97 : L'hypothèse de raccordement et le contexte hydrographique 103
Figure 98 : Le projet et les zones humides floristiques (Artifex) 104
Figure 99 : Schématisation de la sensibilité initiale du projet (risque d'impact brut) et de son impact réel sur le milieu physique à l'issue de la séquence ERC111

Figure 100 : Bilan des impacts du projet sur le milieu physique à l'issue de la séquence ERC (moyenne de l'ensemble des items abordés) 111
Figure 101 : Les risques énergétiques liés aux extrêmes climatiques 112
Figure 102 : Production d'électricité française par filière en 2023 113
Figure 103 : Évolution de la production totale d'électricité par filière, en France, entre 2018 et 2023, et part de production décarbonée (Source : RTE, 2024) ... 113
Figure 104: Évolution de la production électrique d'origine éolienne et solaire photovoltaïque entre 2000 et 2023, et part de ces filières dans le mix électrique (Source : RTE, 2024) 113
Figure 105 : Rapport entre biodiversité et paysage 114
Figure 106: Occupation des sols selon Corine Land Cover 115
Figure 107 : Position de la ZIP sur la TVB AuRA 116
Figure 108 : La ZIP dans la trame verte et bleue du SCoT 117
Figure 109 : La ZIP dans la TVB de Teilhède (PLU) 117
Figure 110 : La ZIP sur les objectifs de protection du territoire 117
Figure 111 : Inventaires et protections du milieu naturel 119
Figure 112 : Localisation des données SINP obtenues (Artifex) 121
Figure 113 : Localisation des observations réalisées sur le site d'étude et ses abords directs (Artifex) 123
Figure 114 : Appareil photo bridge Panasonic et copies d'écran des applications mobiles LocusGIS et ObsMapp (Artifex) 123
Figure 115 : Botaniste examinant une plante à la loupe (Artifex) 123
Figure 116 : Filet à insectes et détecteur d'ultrasons (NHBS.com) 123
Figure 117 : Epuisette à amphibiens (NHBS.com) 124
Figure 118 : Enregistreur zoom, jumelles Zeiss Conquest et longue-vue Kowa (thomann.de, optics-trade.eu) 124
Figure 119 : Enregistreur SM4 et son micro (Artifex) 124
Figure 120 : Points d'écoute chiroptères (Artifex) 125
Figure 121 : Domaines vitaux / zones de présence des espèces PNA et PRA au sein de l'aire d'étude éloignée d'après la DREAL Aura (Artifex) 129
Figure 122 : Habitats de végétation (secteur A) 134
Figure 123 : Habitats de végétation (secteur B) 135
Figure 124 : Habitats de végétation (secteur C) 136
Figure 125 : Habitats de végétation (secteur D) 137
Figure 126 : Localisation des habitats patrimoniaux et des enjeux locaux associés (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate) 140
Figure 127 : Localisation des espèces végétales patrimoniales et des enjeux locaux associés (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate) 142
Figure 128 : Localisation des espèces exotiques envahissantes (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate) 144
Figure 129 : Localisation des invertébrés patrimoniaux et des enjeux locaux associés (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate) 148
Figure 130 : Localisation des amphibiens et des enjeux locaux associés sur le site d'étude (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate) 150
Figure 131 : Localisation des reptiles et des enjeux locaux associés sur le site d'étude (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate) 151
Figure 132 : Localisation des oiseaux patrimoniaux et des enjeux locaux associés (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate) 157
Figure 133 : Localisation des chiroptères patrimoniaux et des enjeux locaux associés (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate) 163
Figure 134 : Localisation des mammifères patrimoniaux et des enjeux locaux associés (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate) 165
Figure 135 : Localisation des enjeux écologiques (habitats, faune et flore - carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate) 167
Figure 136 : Localisation des enjeux écologiques (habitats, faune et flore) (secteur A) 168
Figure 137 : Localisation des enjeux écologiques (habitats, faune et flore) (secteur B) 169
Figure 138 : Localisation des enjeux écologiques (habitats, faune et flore) (secteur C) 170
Figure 139 : Localisation des enjeux écologiques (habitats, faune et flore) (secteur D) 171
Figure 140 : Fonctionnalités écologiques du site d'étude et ses abords 172
Figure 141 : Sensibilités du milieu naturel 177
Figure 142 : Le projet et la synthèse des sensibilités du milieu naturel 178
Figure 143 : Le projet et la synthèse des sensibilités du milieu naturel - zoom sur la ZIP D 179
Figure 144 : Tracé privilégié du raccordement au réseau électrique (Artifex) .. 181
Figure 145 : Exemple de panonceau signalant la présence d'une plante protégée 189
Figure 146 : Localisation de la mesure MR1 190
Figure 147 : Le projet et les stations de Séneçon du Cap 193
Figure 148 : Kit anti-pollution (Axess Industrie) 193
Figure 149 : Schématisation simplifiée de la sensibilité initiale (sur la ZIP) du projet et de son impact réel sur le milieu naturel à l'issue de la séquence ERC 201
Figure 150 : Bilan des impacts du projet sur le milieu physique à l'issue de la séquence ERC (moyenne de l'ensemble des items abordés) 201
Figure 151 : Extrait de la BD « Changement climatique et biodiversité » Bourgogne-Nature junior n°9 (2018) 202
Figure 152 : Evolution de la population du Puy-de-Dôme entre 1968 et 2022 (source : INSEE) 203
Figure 153: Evolution des populations entre 1968 et 2022 (Source : INSEE) 203
Figure 154 : Structure des populations en 2022 (Source : INSEE) 203
Figure 155 : Evolution des logements à l'échelle de l'intercommunalité (source : INSEE) 204
Figure 156 : Évolution des logements à l'échelle de la commune (source : INSEE) 204
Figure 157 : Consommation électrique par secteur en 2023 sur le territoire intercommunal 204
Figure 158 : Diagramme de Sankey de l'intercommunalité sur l'année 2022 (source : ORCAE) 205
Figure 159 : Consommation énergétique de l'intercommunalité (Source : ORCAE) 206
Figure 160 : ZAER sur la commune de Teilhède (source : planification.climat-energie.gouv.fr) 206
Figure 161 : Extrait du schéma directeur des énergies renouvelables et de récupération de la CSM – phase 2 : définition de la stratégie énergétique territoriale - objectif photovoltaïque au sol, août 2023 207
Figure 162 : Extrait de la fiche technique "le système électrique face au changement climatique" "l'infrastructure électrique face au climat" 207
Figure 163 : Articulation entre les dispositifs réglementaires, outils de planification et documents d'urbanisme 208
Figure 164 : Représentation schématique du caractère intégrateur du SRADDET 208
Figure 165 : Elément de réflexion : du risque climatique au développement résilient face au climat : climat, écosystèmes (biodiversité incluse) et société humaine comme un système couplé (©Corieaulys, à partir du 6eme rapport du GIEC, groupe 2 209
Figure 166 : L'urbanisme 212
Figure 167 : Autoroute A89 213
Figure 168 : Route empierrée au nord de la ZIP D 213
Figure 169 : Chemin communal au centre de la ZIP D 213
Figure 170 : Route D410 au nord-ouest de la ZIP D 213
Figure 171 : Les réseaux et servitudes 214
Figure 172 : Les voies de communication 215
Figure 173 : Le bâti et les zones habitées 217
Figure 174 : Durée des vagues de chaleurs pour la période de référence (1976-2005) et pour deux horizons de temps de la TRACC (2050 et 2100) 218
Figure 175 : Effets de la pollution de l'air sur la santé et l'environnement 218
Figure 176 : Modélisation des effets sur la santé humaine, liés à la température : augmentations de températures (+1,5°C et +4°C) sur différentes périodes de temps. Les données semi-quantitatives sont exprimées en unités arbitraires. Les potentiels d'adaptation face à ces risques sont bien décrits dans les références [2] & [4]. [source: Smith KR et al. (2014)] 219
Figure 177 : Ambroisie observée sur la ZIP 219
Figure 178: L'ensemble de la population est confronté aux ondes électromagnétiques 220
Figure 179: Valeurs de champs magnétiques produits par des équipements en milieu professionnel 220
Figure 180 : Occupation agricole du sol 222
Figure 181 : Occupation forestière du sol 223
Figure 182 : Affichage du circuit de randonnée de Teilhède 224
Figure 183 : Position de la ZIP par rapport aux sites touristiques majeurs (source : projet de diagnostic territorial du SCoT) 224
Figure 184 : Localisation d'une unité touristique nouvelle (zone rose) 225
Figure 185 : Implantation du projet de parc photovoltaïque 225
Figure 186 : Localisation du projet d'AFAFE de Montcel 226
Figure 187 : Localisation du projet du Parc de l'Aize 226
Figure 188 : Localisation du projet de déplacement du parc acrobatique de Châtel-Guyon 226
Figure 189 : Les projets connus 227
Figure 190 : Synthèse des sensibilités du milieu humain 232
Figure 191: Le projet et la synthèse des sensibilités du milieu humain 233
Figure 192 : Le projet et les sensibilités du milieu humain - zoom sur la ZIP D . 234
Figure 193 : Principaux résultats de l'enquête d'opinion européenne en 2022. 235
Figure 194 : Extrait du baromètre 2021 235
Figure 195 : Nuage de mots généré à partir de l'exhaustivité des réponses spontanées 235
Figure 196 : Verbatim concernant la transition écologique 236
Figure 197 : Exemple de balisage « chantier interdit au public » (© Corieaulys) 238
Figure 198 : Exemple d'effet à éviter – ici, un poste resté allumé dans un parc photovoltaïque 238
Figure 199 : Exemple de plan d'évacuation et de prévention des risques 239
Figure 200 : Préconisations pour une meilleure prise en compte du risque 239
Figure 201 : Extrait du guide d'identification et de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes : l'Ambroisie 240
Figure 202 : Extrait du guide d'identification et de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes : le Robinier faux-acacia 241
Figure 203 : Extrait du guide d'identification et de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes : Séneçon du Cap 242
Figure 204 : Evolution du coût des énergies (Source : Lazard, 2021) 244
Figure 205 : Retombées fiscales et dispositifs de soutien au ENR : un bilan favorable (Source : PV magazine) 245
Figure 206 : Prospectives économiques de la filière photovoltaïque en France (Source : PV magazine) 246
Figure 207 : Répartition des emplois 2020 selon la chaîne de valeur (ETP) (Source : Observ'ER, 2022) 246

Figure 208 : Evolution des emplois dans la filière photovoltaïque française (Source : Observ'ER, 2023) 247
Figure 209 : Chiffres d'affaires de la filière photovoltaïque française en millions d'euros en France (Source : Observ'ER, 2023) 247
Figure 210 : Chaîne de valeur de la filière photovoltaïque 247
Figure 211 : Consommation brute en AURA (Source : RTE, 2026) 248
Figure 212 : Parc installé en AURA (Source : RTE, 2026) 248
Figure 213 : Énergie solaire produite en AURA depuis 2014 (Source : RTE, 2026) 248
Figure 214: Le projet et l'urbanisme 250
Figure 215 : Le projet et les réseaux et servitudes 251
Figure 216 : Décroissance du bruit 253
Figure 217 : L'échelle du bruit 254
Figure 218 : Sources de rayonnement solaire atteignant un panneau (à gauche) et Rayonnement spéculaire (en haut, à droite) et diffus (en bas, à droite) (Source : Gêne visuelle liée aux panneaux solaires implantés à proximité d'aérodromes, DGAC, août 2013) 256
Figure 219 : Coefficient de réflexion des panneaux 256
Figure 220 : Estimations des retombées économiques (Escofi) 258
Figure 221: Schématisation de la sensibilité initiale du projet (risque d'impact brut) et de son impact réel sur le milieu humain (droits des sols, économie, dépendance énergétique, cadre de vie, santé et sécurité) à l'issue de la séquence ERC 265
Figure 222: Bilan des impacts du projet sur le milieu humain et contexte sanitaire à l'issue de la séquence ERC 266
Figure 223 : Les effets néfastes du changement climatique causé par l'homme continueront de s'intensifier (IPCC, 2023) 267
Figure 224 : Notions à l'appui des analyses : les types de perception 268
Figure 225 : Bloc diagramme du relief de l'aire d'étude éloignée. 269
Figure 226 : Coupe 1 illustrant le contraste topographique entre les plateaux situés à l'est et l'abaissement marqué de la faille de Limagne, soulignant la rupture de dénivelé qui structure le paysage 269
Figure 227 : Extrait du règlement du PLU de Teilhède identifiant un cône de vue à préserver au nord des ZIP. 270
Figure 228 : Extrait du SCoT : l'emplacement de l'Unité Touristique Nouvelle à proximité de la ZIP en rose. Du fait de sa localisation au sud de l'A89, ce projet d'hébergement ne pourrait avoir de relations potentielles qu'avec la ZIP C et pas avec les autres ZIP situées de l'autre côté de la voie. 270
Figure 229 : Carte des unités paysagères. 271
Figure 230 : Coupe 2 du nord au sud de l'aire d'étude éloignée mettant en évidence les ondulations du relief façonnées par la faille de Limagne. 272
Figure 231 : Carte des perceptions induitent parla structure de l'aire d'étude éloignée. 274
Figure 232 : Perceptions dans l'aire d'étude éloignée 274
Figure 233 : Carte du patrimoine protégé de l'aire d'étude éloignée. 276
Figure 234 : Coupe du territoire montrant les relations entre les différents secteurs de la ZIP et le château de Chazeron (MH) en raison de la topographie. 278
Figure 235 : La Grande Traversée du Massif central relie à vélo le Cap d'Agde à Avallon en passant par l'Aveyron, la Margeride, la chaîne des Puys et le Morvan. 280
Figure 236 : Carte des éléments de reconnaissance de l'aire d'étude éloignée. 281
Figure 237 : Carte de la structure de l'aire d'étude rapprochée. 282
Figure 238 : Localisation des points de vue pour les hameaux situés au nord de l'A89. 283
Figure 239 : Coupe 4, l' implantation du hameau de la Chaize dans le territoire. Bien que les habitations soient orientées vers le sud, certaines fenêtres peuvent offrir des vues ponctuelles sur la ZIP B lorsque la végétation s'éclaircit 284
Figure 240 : Localisation des points de vue pour les hameaux situés au sud de l'A89. 285
Figure 241 : Localisation des points de vue sur l'A89 287
Figure 242 : Localisation des points de vue sur les routes départementales. ... 288
Figure 243 : Carte des perceptions depuis l'aire d'étude rapprochée. 289
Figure 244 : Bloc diagramme des différents secteurs de la ZIP et de leurs abords. 290
Figure 245 : Coupe 5 des abords de la ZIP D, montrant ses relations avec le hameau des Borots et avec le projet agrivoltaïque en instruction. 290
Figure 246 : Coupe 6 des abords des ZIP A, B et C 290
Figure 247 : Photographie aérienne de la ZIP A et de ses abords. 291
Figure 248 : Photographie aérienne de la ZIP B et de ses abords. 292
Figure 249 : Photographie aérienne de la ZIP C et de ses abords. 294
Figure 250 : Photographie aérienne de la ZIP D et de ses abords. 296
Figure 251 : Carte des sensibilités paysagères depuis l'aire d'étude rapprochée 300
Figure 252 : Préconisations paysagères : scénario A 301
Figure 253 : Préconisations paysagères : scénario B 302
Figure 254 : Le projet de centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne. 304
Figure 255 : Localisation des points de vue pour les photomontages. 306
Figure 256 : Localisation du point de vue 307
Figure 257 : Localisation du point de vue. 308
Figure 258 : Localisation du point de vue. 309
Figure 259 : Localisation du point de vue. 310
Figure 260 : Localisation du point de vue. 311
Figure 221: Schématisation de la sensibilité initiale du projet (risque d'impact brut) et de son impact réel sur le paysage à l'issue de la séquence ERC 313
Figure 222: Bilan des impacts du projet sur le paysage à l'issue de la séquence ERC (moyennes de l'ensemble des items abordés) 313
Figure 261 : Localisation du point de vue et emplacement du projet connu. ... 315
Figure 262 : Bilan environnemental simplifié et schématique du projet du Champ du Chêne 316

TABLEAUX

Tableau 1: Extrait de Légifrance (Annexe à l'article R122-2 à Annexe à la section 1 du chapitre III du titre IX du livre V) 17
Tableau 2 : Grille de traduction de la valeur de l'enjeu en niveau de sensibilité vis-à-vis d'un projet 24
Tableau 3 : Exemples des catégories de mesures inspirés du Guide d'aide à la définition des mesures ERC 25
Tableau 4 : Grille de traduction des effets en niveau d'impact du projet et échelle d'impact correspondante 25
Tableau 5 : Objectif PCAET de la Communauté de communes Combrailles Sioule et Morge en faveur de la transition énergétique du territoire – Source : PCAET 2021 28
Tableau 6 : Liste des terrains à moindre enjeu de la CC Combrailles Sioule et Morge 29
Tableau 7 : Bilan de la situation des variantes vis-à-vis des principales sensibilités discriminantes 44
Tableau 8 : Principaux chiffres concernant le projet 48
Tableau 9 : Evaluation du trafic engendré en phase chantier 50
Tableau 10 : Type de déchets potentiellement produits 51
Tableau 11 : Déchets non dangereux (DNB) et déchets dangereux (DD) 51
Tableau 12 : Emissions potentielles du type de projet envisagé (hors déchets) ..52
Tableau 13 : Critères de l'arrêté du 29 décembre 2023 et Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne 52
Tableau 14 : Bilan de l'artificialisation des sols résultant du projet au regard des critères fixés par le Code de l'urbanisme 53
Tableau 15 : Les UTS composant l'UCS " Collines des rebords extérieurs à l'ouest des bassins des Limagnes, principalement cultivées et pâturées, cristallines et cristallophylliennes, de pentes faibles à très fortes." 61
Tableau 16 : Grandes orientations du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 63
Tableau 17 : Objectifs du projet de SDAGE 2022-2027 pour les masses d'eau superficielles proche de la ZIP 63
Tableau 18 : Objectifs du SDAGE 2022-2027 pour les masses d'eau souterraines concernées par la ZIP 63
Tableau 19 : Caractéristiques des 2 sous-aquifères selon BD Lisa 68
Tableau 20 : Identification des risques majeurs 72
Tableau 21 : Arrêté de catastrophes naturelles sur la commune de Teilhède 72
Tableau 22 : Les différents types de mouvements de terrain 74
Tableau 23 : Le tryptique conditionnel d'un départ de feu 75
Tableau 24: Evolution des surfaces vues du ciel à l'échelle de l'aire d'étude 94
Tableau 25: Evolution de l'albédo résultante du projet 94
Tableau 26 : Emissions sur le cycle de vie de la centrale (d'après les données de la base carbone ADEME) 98
Tableau 27 : Perte immédiate de stockage de CO_{2eq} dans la biomasse 98
Tableau 28 : Perte immédiate de stockage de CO_{2eq} dans le sol 98
Tableau 29 : Perte de séquestration de CO_{2eq} dans la biomasse vivante et dans le sol sur la durée de vie du parc 98
Tableau 30 : Différence de séquestration de CO_{2eq} dans la biomasse vivante et dans le sol, liée à la conversion de terres arables en prairies permanentes, sur la durée de vie du parc 98
Tableau 31 : Bilan de la différence de stockage de carbone sur la durée de vie du projet du Champ du Chêne (30 ans) : 98
Tableau 32 : Émissions par filière énergétique pour une production équivalente à celle du projet agrivoltaïque 98
Tableau 33 : Différence d'émissions à production équivalente (tCO2) 99

Tableau 34 : Différence d'émission à production équivalente, entre le projet assorti de ses effets sur le stockage de carbone par la végétation et les différentes sources de production d'électricité (tCO_2)....99
Tableau 35 : Compatibilité du projet avec les orientations du SDAGE Loire-Bretagne....105
Tableau 36 : Evolution probable, dans le cas où le projet n'est pas réalisé, des caractéristiques physiques de la ZIP....112
Tableau 37 : zonages d'inventaire du patrimoine naturel recensées....120
Tableau 38 : Calendrier des inventaires naturalistes....122
Tableau 39 : Grille des enjeux ARTIFEX....125
Tableau 40 : Enjeu local des habitats : critère des listes d'alerte ou listes Natura 2000....125
Tableau 41 : Enjeu local des habitats : critère de l'état de conservation....125
Tableau 42 : Enjeu local des habitats : critère de la rareté....126
Tableau 43 : Enjeu local des habitats : critère de la vulnérabilité....126
Tableau 44 :Enjeu local des habitats : évaluation....126
Tableau 45 : Enjeu régional des espèces : critère de la rareté....126
Tableau 46 : Enjeu régional des espèces : critère de la vulnérabilité....126
Tableau 47 : Enjeu régional des espèces : critère de la responsabilité régionale....126
Tableau 48 : Enjeu régional des espèces : évaluation....126
Tableau 49 : Grille de notation du premier critère....127
Tableau 50 : Grille de notation du second critère....127
Tableau 51 : Grille d'évaluation de l'enjeu d'une espèce migratrice ou hivernante....127
Tableau 52 : Evaluation de l'enjeu local à partir de l'enjeu régional....127
Tableau 53 : Grille de hiérarchisation des impacts....127
Tableau 54 : Flore remarquable potentielle (données bibliographiques)....128
Tableau 55 : Faune remarquable potentielle (données bibliographiques)....128
Tableau 56 : Habitats naturels du site d'étude et de son aire d'étude immédiate....131
Tableau 57 : Espèces végétales exotiques envahissantes du site d'étude....143
Tableau 58 : Synthèse de l'activité chiroptérologique sur les points d'enregistrement....158
Tableau 59 : Grille de hiérarchisation des enjeux ARTIFEX....166
Tableau 60 : Synthèse des enjeux écologiques du site d'étude....166
Tableau 61 : Analyse des variantes vis-à-vis du milieu naturel....180
Tableau 62 : Habitats naturels impactés dans le site d'étude et l'aire d'étude immédiate....180
Tableau 63 : Analyse des impacts bruts sur les enjeux écologiques (Artifex)....182
Tableau 64 : Analyse des impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques (Artifex)....188
Tableau 65 : Site du réseau Natura 2000 et interactions avec le site d'étude....199
Tableau 66 : Habitats d'intérêt communautaire et incidences du projet....199
Tableau 67 : Espèces d'intérêt communautaire et incidences du projet....199
Tableau 68 : Soldes naturel et migratoire entre 2016 et 2022 (Source : INSEE)203
Tableau 69 : Recommandation n°199/519/CE....220
Tableau 70 : Seuils d'exposition pour les travailleurs de la directive n°2004/40/CE....220
Tableau 71 : Détail du niveau d'équipement en 2023....223
Tableau 72: Rappel des objectifs de production d'énergie pour la filière solaire photovoltaïque en AURA....249
Tableau 73 : Exemple d'éléments d'appréciation des niveaux d'enjeux du paysage et du patrimoine.....268
Tableau 74 : Les éléments protégés....275
Tableau 75 : Coûts des mesures d'évitement, réduction, suivi et accompagnement....317

PARTIE A. PRÉAMBULE REGLEMENTAIRE ET METHODOLOGIQUE

A.I. OBJET DU PRESENT DOSSIER

Le présent dossier porte sur un projet de parc agrivoltaïque, conduit par la **société Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne** du **groupe Escofi**, sur la commune de **Teilhède (63460)**.

A.II. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE (ZIP) DU PROJET SOUMIS A ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

La zone d'implantation potentielle, répartie en 4 entités distinctes (**ZIP A, B, C, D**, voir en page suivante), correspondant au site sur lequel le demandeur a conduit les études de conception du projet, se situe dans la **région Auvergne-Rhône-Alpes**, dans sa partie auvergnate.

Elle est localisée dans le département du Puy-de-Dôme, et plus précisément **à l'interface du plateau des Dômes, des Combrailles et de la Limagne**, sur la commune de **Teilhède.**

La commune adhère à la **communauté de communes Combrailles, Sioule et Morge (CSM)**, sur le territoire du **SCoT du Pays des Combrailles**.

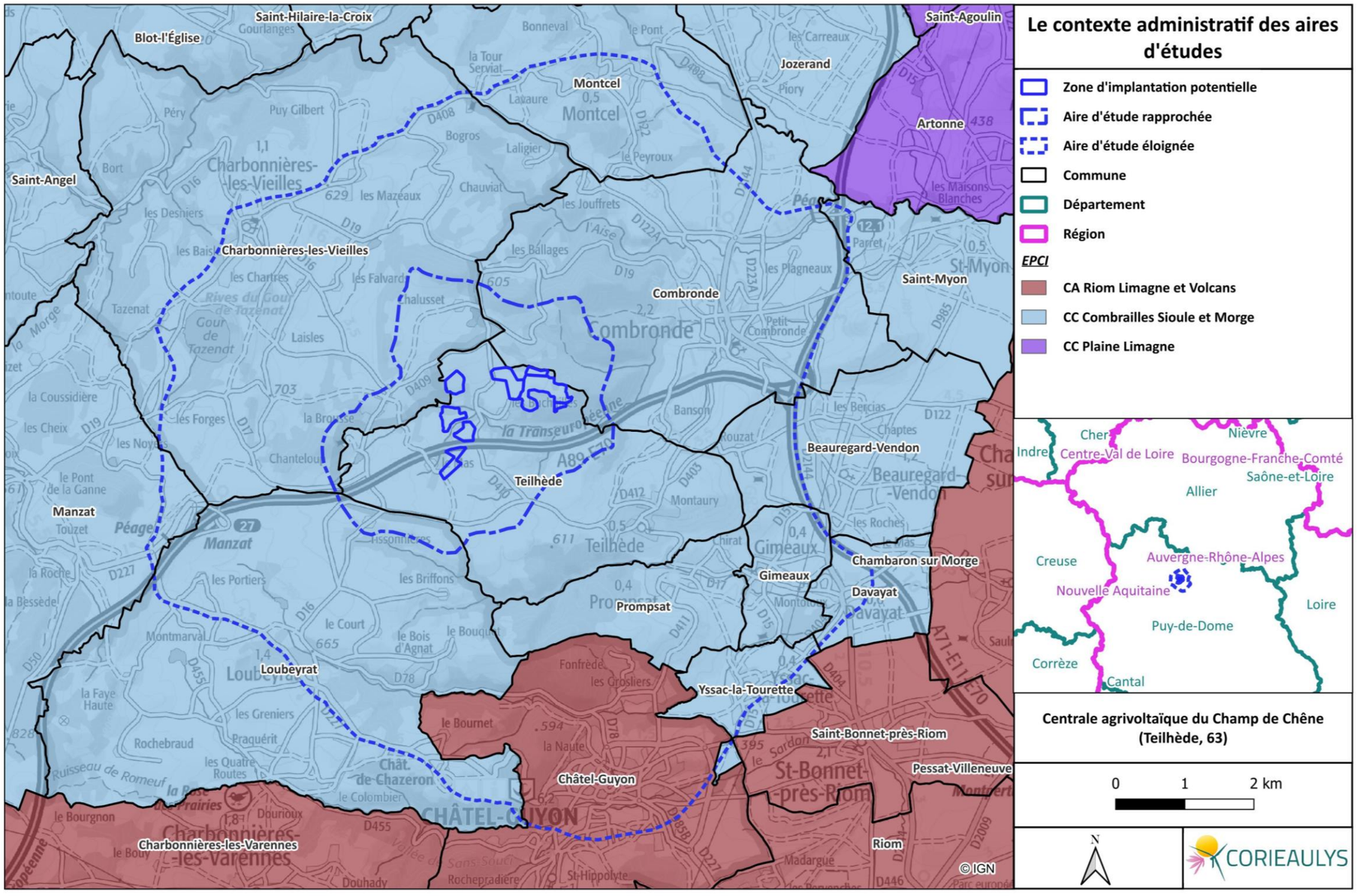
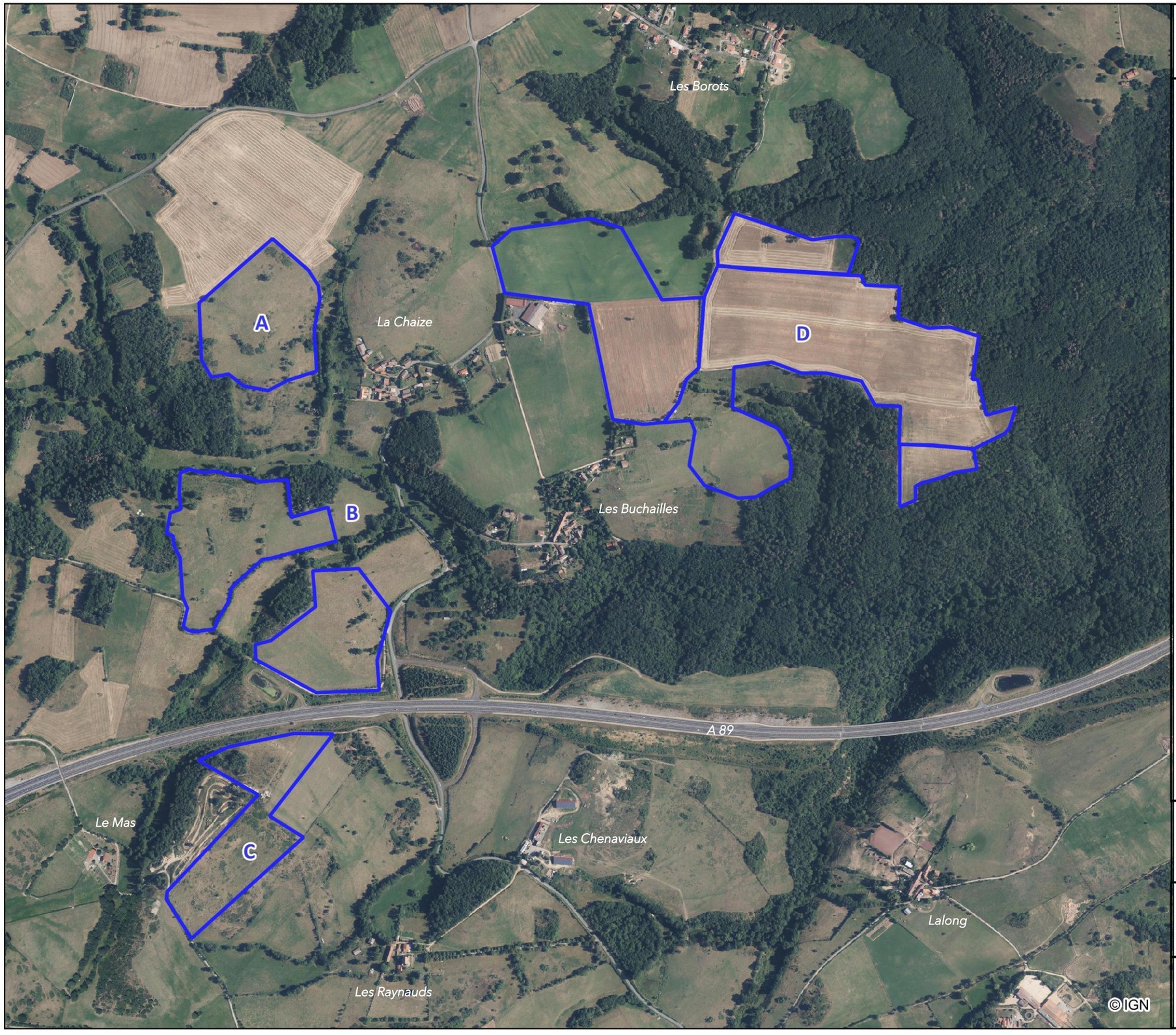


Figure 1 : Contexte administratif de la ZIP



Vue aérienne de la zone d'implantation potentielle

Zone d'implantation potentielle

Centrale agrivoltaïque du Champ de Chêne (Teilhède, 63)

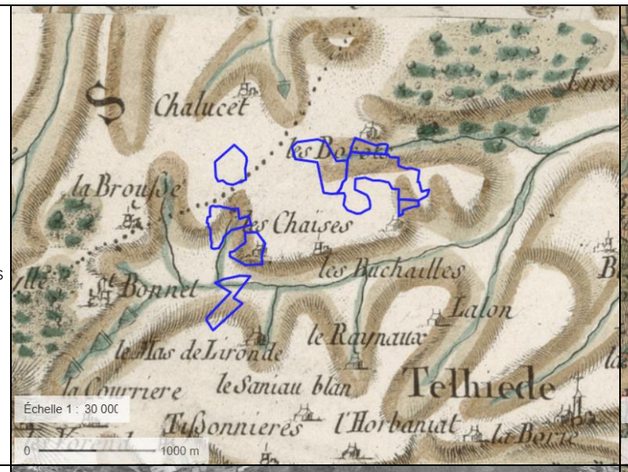
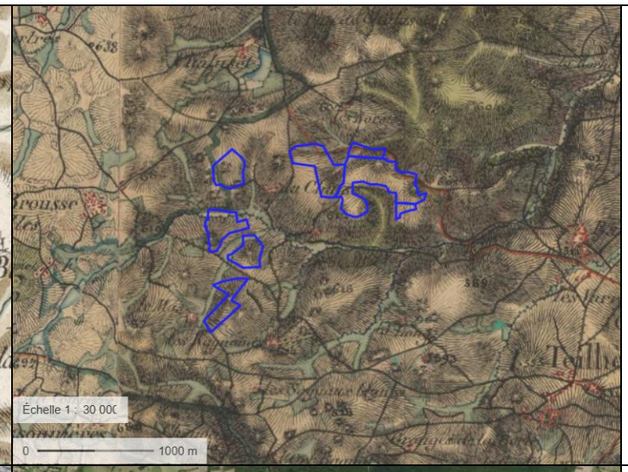
0 180 360 m

N

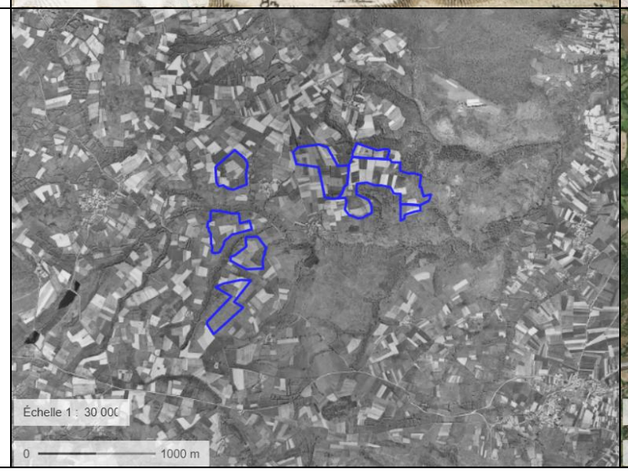
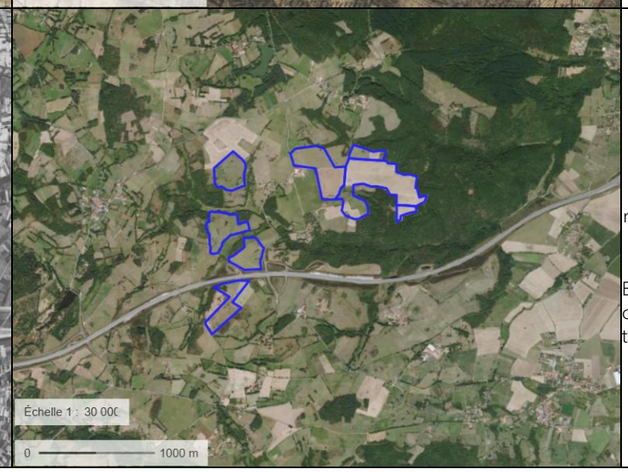
CORIEAULYS

A.III. CONTEXTE HISTORIQUE DE L'OCCUPATION DU SOL SUR LA ZIP ET SES ABORDS[1]

<table>
<tr>
<td>Carte de Cassini – 1720

Les ZIP s'établissent de manière globale sur des secteurs marqué par des reliefs de vallée et plateaux. Plusieurs cours d'eau drainent ces reliefs et concernent particulièrement les ZIP C et D.</td>
<td> 
</td>
<td> 
</td>
<td>Carte de l'État-major

Cultures, prairies et pâturages sont présents au niveau de la ZIP. Plusieurs voies de communication la longent et/ou la traversent. Les versants des vallées, pentus sont largement boisés.</td>
</tr>
<tr>
<td>Photographie aérienne de 1950-1965

La ZIP présente un parcellaire agropastoral (cultures et prairies), bocager. Le bâti s'est développé aux alentours. Les vallées restent boisées.</td>
<td> 
</td>
<td> 
</td>
<td>Photographie aérienne de 2006-2010

Un remembrement parcellaire est constaté avec des parcelles moins nombreuses mais plus grandes -, ayant entraîné la disparition de nombreuses haies, dont il reste désormais quelques arbres isolés à l'échelle des ZIP.
En revanche les espaces boisés à proximité des ZIP se sont développés, tout comme le bâti. Une autoroute a été construite et traverse la ZIP entre ses secteurs B et C, selon un axe horizontal.</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="4">De nos jours (photographie aérienne en page précédente) : le bâti et les motifs boisés se sont davantage développés. Peu de changements sont constatés depuis 2010.</td>
</tr>
</table>

[1] Source : Géoportail

A.IV. PRESENTATION DU DEMANDEUR

Le projet agrivoltaïque est porté par la société « Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne », filiale détenue à 100 % par la société mère ESCOFI.

RAISON SOCIALE	CENTRALE AGRIVOLTAIQUE CHAMP DU CHÊNE
FORME JURIDIQUE	SAS (Société par actions simplifiée)
REPRESENTE PAR	ESCOFI
CAPITAL SOCIAL	1 000 €
N° SIREN	989 608 385
N° SIRET	989 608 385 00013
CODE NAF	35.11Z
SECTEUR D'ACTIVITE	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné
CATEGORIE D'ACTIVITE	Eolien, Hydroélectrique & Solaire
COORDONNEES DU SIEGE SOCIAL	2 rue de l'épine 59650 Villeneuve-d'Ascq
COORDONNEES DU SITE	Aux lieux-dits Champ du Chêne, Le Couvent
DOSSIER SUIVI PAR	Loreline Hubert Pierre-François BLANCHARD
TELEPHONE	06 82 87 94 71 06 83 78 70 98
MAIL	loreline.hubert@escofi.fr pf.blanchard@escofi.fr

Un extrait de KBIS de la société CENTRALE AGRIVOLTAIQUE DU CHAMP DU CHÊNE est joint en annexe.

La société ESCOFI est spécialisée depuis plus de 20 ans dans le développement et l'exploitation de fermes éoliennes, de parcs et installations photovoltaïques et agrivoltaïques et de centrales hydroélectriques. Avec son expérience et ses partenaires spécialisés, l'entreprise dispose de toutes les ressources nécessaires au développement, au financement, à la construction et à l'exploitation de projets d'énergies renouvelables.

A.IV.1. LOCALISATION

La société possède plus de 600 m² de locaux en France répartis sur deux localisations :

- ☑ Le siège social de la société se situe à Villeneuve d'Ascq, dans la région Hauts-de-France, près de la métropole lilloise. Depuis le siège, la société développe des projets dans les régions Hauts-de-France et Ile-de-France ;
- ☑ En parallèle, l'agence de Lyon permet le développement de projets éoliens et solaires sur les régions Grand-Est, Bourgogne Franche-Comté, Auvergne Rhône-Alpes et Occitanie.

Ces bureaux rassemblent tous les moyens mis à disposition du groupe pour réaliser ses projets de développement et l'exploitation de ses centrales éoliennes, hydroélectriques, photovoltaïques et agrivoltaïques.

A.IV.2. ACTIFS EN EXPLOITATION

A la date du 15 juin 2023, la société ESCOFI exploite deux centrales hydroélectriques au Portugal, une centrale hydroélectrique en France et dix parcs éoliens situés dans le Pas de Calais (62), le Nord (59), l'Aisne (02) et l'Aube (10) pour une puissance totale de 163 MW.

La société exploite ses propres parcs, mais également des parcs pour le compte de tiers, ce qui est un marqueur fort des compétences reconnues de la société en matière d'exploitation.

ESCOFI mettra en service et exploitera 150 MW supplémentaires d'ici fin 2028 pour un total de 311 GWh supplémentaire de production, l'équivalent de la couverture de 47 250 personne/an.



Figure 3 : Illustrations des compétences et moyens d'Escofi

ESCOFI est adhérent aux syndicats suivants :

- ☑ France Renouvelable
- ☑ ENERPLAN
- ☑ France Agrivoltaïsme

ESCOFI dispose ainsi de l'ensemble des compétences nécessaires au développement et l'exploitation pour ses projets éoliens, hydroélectriques et solaires. Elle apporte l'ensemble de ses compétences aux différentes filiales portant les droits et autorisations des projets.

Dans le cadre du projet, la société de projet conclura avec la société ESCOFI un contrat portant sur la mise à disposition de l'ensemble de ces compétences pour les différentes phases du projet (développement, construction, exploitation, démantèlement) et permettant à la société de projet de disposer des capacités nécessaires à la construction et l'exploitation de son projet.

A.V. LE CONTEXTE DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE

L'énergie solaire photovoltaïque est particulièrement bien adaptée aux enjeux majeurs de notre société : raréfaction des gisements fossiles et nécessité de lutter contre le changement climatique.

L'impact de la guerre en Ukraine et les défis connexes en matière de sécurité énergétique, ainsi que les objectifs climatiques de l'UE, stimulent la transition du continent vers les énergies renouvelables, le programme REPowerEU étant un plan visant à réduire drastiquement les importations de gaz russe.

La puissance mondiale[2] a atteint une capacité totale de 2221 GW à la fin de l'année 2024 soit une augmentation de 37% par rapport à 2021.

De même, l'Europe a poursuivi son développement photovoltaïque, avec 75 GW de capacité solaire supplémentaire en 2024, ce qui représente une croissance de 245 % entre 2020 et 2024[3].

La France dispose du sixième gisement solaire européen.

« *Au 31 décembre 2024, la puissance du parc solaire photovoltaïque atteint 25,3 GW. En 2024, 5 GW supplémentaires ont été raccordés, contre 3,4 GW en 2023.*

La production d'électricité d'origine solaire photovoltaïque s'élève à 24,5 TWh en 2024, en hausse de 9% par rapport à 2023. Elle représente, hors autoconsommation, 5,2% de la consommation électrique française sur cette période »[4].

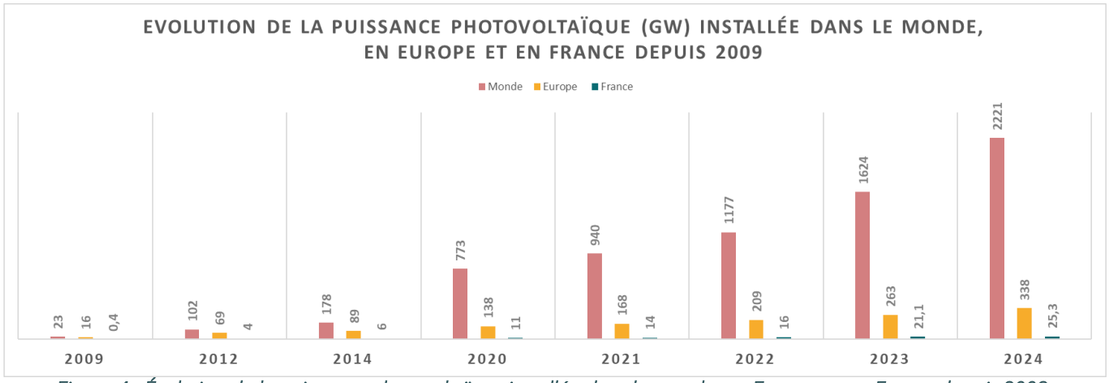


Figure 4 : Évolution de la puissance photovoltaïque installée dans le monde, en Europe, et en France depuis 2009 (Source : Corieaulys d'après l'ensemble des études d'impacts photovoltaïques réalisées depuis 2009, MTE (février 2025) et Solar Power Europe)

Au 31 décembre 2024[5], la région Auvergne-Rhône-Alpes comptait 197 864 installations raccordées au réseau, soit une puissance de 3 034 MW, représentant 12 % de la puissance nationale installée. En 2024, 675 MW ont été raccordés, faisant de la région Auvergne-Rhône-Alpes la troisième au rang de l'ensemble des régions en termes de développement photovoltaïque.

D'après l'atlas photovoltaïque 2024[6], le département du Puy-de-Dôme compte 9 centrales solaires au sol de plus de 1 000 kW.

[2] *Solar Power Europe, 2024. Global Market Outlook For Solar Power 2024 – 2028. Disponible en ligne : https://www.solarpowereurope.org/insights/outlooks/global-market-outlook-for-solar-power-2024-2028/detail*
[3] *EU Market Outlook for Solar Power 2023-2027. Disponible en ligne : https://www.solarpowereurope.org/insights/outlooks/eu-market-outlook-for-solar-power-2023-2027/detail#eu-solar-markets-2023*
[4] *Source : MTE, février 2025. Tableau de bord : solaire photovoltaïque. Quatrième trimestre 2024, n°711. Disponible en ligne : https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publicationweb/711*
[5] *Source : MTE, 2024. Tableau de bord : solaire photovoltaïque. Qautrième trimestre 2024, n°646. Consultable en ligne : https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publicationweb/711*
[6] *Source : Le journal du photovoltaïque n°53 octobre, novembre et décembre 2024. Atlas 2024 des grandes centrales photovoltaïques.*

A.V.1. REGLEMENTATION DES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES AU SOL ET AGRIVOLTAÏQUES

A.V.1.1. Contexte réglementaire en vigueur

Les principaux textes de loi en vigueur concernant les centrales photovoltaïques au sol sont :

- ☑ Loi du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité,
- ☑ Décret du 23 avril 2008 relatif aux prescriptions techniques générales de conception et de fonctionnement pour le raccordement d'installations de production aux réseaux publics d'électricité,
- ☑ Code de l'Urbanisme et notamment le décret du 19 novembre 2009 et la circulaire du 18 décembre 2009,
- ☑ Code de l'Environnement, (et décret du 19 novembre 2009) en particulier dans le cas des centrales au sol,
- ☑ Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte,
- ☑ Arrêté du 24 avril 2016 relatif aux objectifs de développement des énergies renouvelables,
- ☑ Décret n°2016682 du 27 mai 2016 relatif à l'obligation d'achat et au complément de rémunération et les dispositions relatives aux appels d'offres,
- ☑ Décret n°20166687 du mai 2016 relatif à l'autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité,
- ☑ Décret n°2016-1442 du 27 octobre 2016 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie.
- ☑ Décret n°2020-456 du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie.
- ☑ Loi n°2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat ;
- ☑ Loi n°2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets dite loi « *Climat et Résilience* » ;
- ☑ Loi d'accélération des énergies renouvelables adoptée le 31 janvier 2023.

La loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables introduit, en modifiant le code de l'énergie, une définition réglementaire d'un projet agrivoltaïque :

« Art. L. 314-36. – I. – Une installation agrivoltaïque est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole.

« II. – Est considérée comme agrivoltaïque une installation qui apporte directement à la parcelle agricole au moins l'un des services suivants, en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre Ier du livre VIII du code rural et de la pêche maritime une production agricole significative et un revenu durable en étant issu :

- ☑ 1° L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
- ☑ 2° L'adaptation au changement climatique ;
- ☑ 3° La protection contre les aléas ;
- ☑ 4° L'amélioration du bien-être animal. »

Les décret et arrêté du 29 décembre 2023 définissent les modalités de prise en compte des installations de production d'énergie solaire photovoltaïque au sol dans le calcul de la consommation d'espace.

Le décret du 8 avril 2024 apporte des précisions quant aux conditions à respecter pour qu'un projet puisse être considéré comme agrivoltaïque. Celles-ci sont précisées dans la partie abordant les enjeux économiques du territoire en page 220.

Enfin, l'arrêté du 5 juillet 2024 complète le cadre réglementaire de l'agrivoltaïsme en précisant les conditions d'implantation des installations photovoltaïques sur terrains agricoles, naturels ou forestiers, en complément du décret du 8 avril 2024 précité. Il indique entre autres : le montant des garanties financières exigibles, des précisions sur les mesures de contrôle des installations, les modalités de calcul de rendement permettant de qualifier le caractère agrivoltaïque ou non d'une installation, la condition du revenu durable pour l'agriculteur *etc.*

A.V.1.2. Les guides et publications disponibles

La réalisation de cette étude d'impact s'appuie sur les recommandations du guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, édité par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement (MEDDTL), en avril 2011 et du guide 2020 sur l'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol, édité par les Ministères de la Transition écologique et solidaire et de la cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales.

Elle s'appuie également sur la charte départementale pour le développement du photovoltaïque dans le Puy-de-Dôme, co-signée, en 2022, par le Préfet et les nombreuses structures et partenaires associés qui ne cible cependant pas, en toute logique, les projets agrivoltaïques, qui se distinguent des projets photovoltaïques par la définition fournie précédemment.

Cette étude d'impact est également basée sur le retour d'expérience de ses rédacteurs (accompagnement à la conception des centrales photovoltaïques, rédaction des dossiers d'études d'impact). Elle tient par ailleurs compte des remarques préalables de l'Autorité environnementale sur les dossiers précédemment déposés.

A.VI. CONTEXTE LEGISLATIF DE L'ETUDE D'IMPACT, AUTEURS DES ETUDES, METHODOLOGIES

L'article L.122-1-II du Code de l'environnement dispose que « Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine **font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire** et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas.

Les critères et seuils sont définis dans le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement, modifié par le décret n° 2022-970 du 1er juillet 2022 portant diverses dispositions relatives à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes et aux installations de combustion moyennes.

Tableau 1: Extrait de Légifrance (Annexe à l'article R122-2 à Annexe à la section 1 du chapitre III du titre IX du livre V)

Catégorie de projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas
Toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc

La puissance prévisionnelle du projet photovoltaïque du Champ du Chêne sera d'environ 9,80 MWc.

Le présent document correspond à l'étude d'impact devant être adressée dans le cadre du dossier d'évaluation environnementale à l'autorité environnementale compétente (R.122-7 du Code de l'environnement). Il sera également joint au dossier d'enquête publique.

A.VI.1. OBJECTIFS DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact se veut **proportionnelle, itérative, transparente** et **objective**. Ses trois objectifs principaux sont les suivants :

- ☑ Être un **outil de protection de l'environnement** en conciliant aménagement et milieu physique, naturel et socio-économique. Elle participe à la conception d'un projet respectueux de l'homme, des milieux naturels et des paysages, trois des composantes essentielles de l'Environnement.
- ☑ En tant **qu'analyse scientifique et technique globale du territoire**, elle vise à apporter une aide précieuse au maître d'ouvrage. En effet, conduite en parallèle des autres études techniques et économiques du projet, elle lui permet d'effectuer des choix d'aménagement visant à améliorer son projet au regard de l'environnement.
- ☑ Être un **outil d'information du public et des services décentralisés de l'État délivrant les autorisations administratives**. Elle est la pièce maîtresse de la demande d'autorisation et doit donc contribuer à éclairer le public et l'autorité administrative compétente sur la prise en compte de l'environnement dans la conception du projet proposé.

A.VI.2. CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

"*LE CONTENU DE L'ÉTUDE D'IMPACT EST PROPORTIONNÉ À LA SENSIBILITÉ ENVIRONNEMENTALE de la zone affectée par le projet, à l'importance et à la nature des travaux et à ses incidences prévisibles sur l'environnement et la santé humaine.*"[7]

La présente étude d'impact a été établie conformément aux dispositions de **l'article R.122-5 du Code de l'Environnement modifié par décret n°2023-13 du 11 janvier 2023**.

Elle s'articule de la manière suivante, cette présentation étant le fruit de plus de 25 ans d'expériences rédactionnelles des dirigeants et collaborateurs de Corieaulys, visant à faciliter, pour tout un chacun, comment l'environnement, au sens global du terme, a été pris en compte dans le projet proposé :

L'état initial de l'environnement correspond aux « enjeux «, tandis que l'évolution en cas de mise en œuvre du projet est nommée « sensibilité « et, enfin, une évaluation de l'évolution probable de chaque thème, sans projet, est systématiquement abordée. **Les facteurs mentionnés au III de l'article L.122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet sont traités dans les 4 grands thèmes suivants « milieu physique », « milieu naturel «, « milieu humain : planification territoriale, droit du sol, population, santé, sécurité, activités», « patrimoine et paysage » le tout synthétisée dans une partie " la synthèse environnementale systémique issue de l'état initial du territoire "** venant à l'appui des justifications environnementales du projet
La description des **solutions de substitution raisonnables** qui ont été examinées par le maître d'ouvrage et la **description du projet** sont proposées dans le **chapitre « justification environnementale et description du projet».**
L'analyse des **incidences et des mesures** est faite dans la partie **« insertion du projet » dans chaque grand thème**, selon la **déclinaison Eviter-Réduire-Compenser**. CE PARTI PRIS S'INSCRIT DANS UNE DEMARCHE DE TRANSPARENCE ET DE DIALOGUE CONSTRUCTIF, VISANT A EXPLICITER LA PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX DANS LA CONCEPTION DU PROJET ET LES OBJECTIFS POURSUIVIS PAR LES MESURES PROPOSEES.
Les **méthodes et la liste des auteurs des études** sont fournies et détaillées dans le **"Préambule réglementaire et méthodologique"**
Le résumé non technique fait l'objet d'un **RAPPORT INDÉPENDANT** pour une facilité d'utilisation par le "grand public". **Largement illustré**, il se veut une **synthèse pédagogique** de l'ensemble des parties décrites en suivant.

7 *L'évaluation environnementale | Ministères Aménagement du territoire Transition écologique, 21 juin 2024*

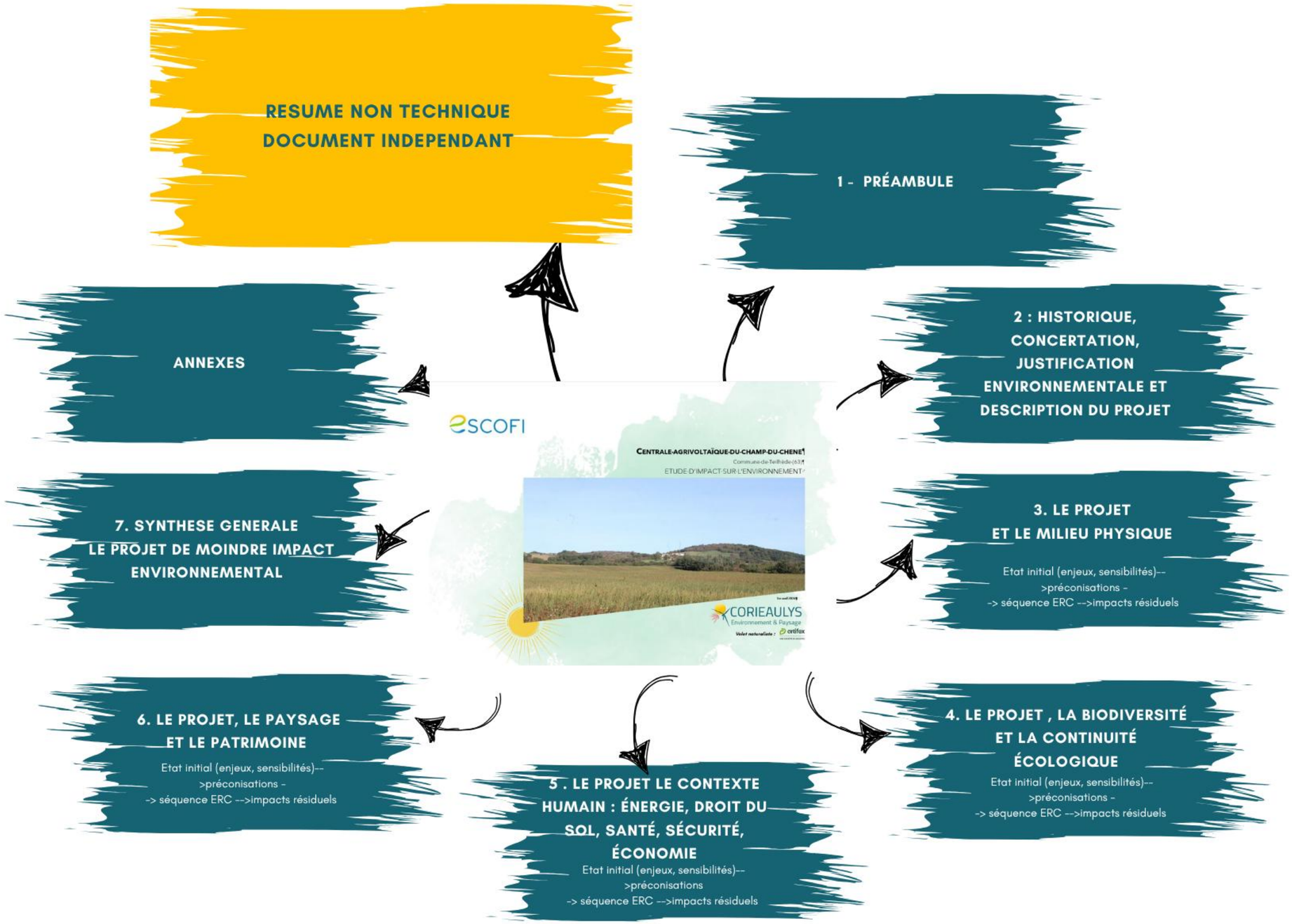


Figure 5 : Composition du dossier d'étude d'impact

Le graphique ci-contre, en lien avec la page suivante, illustre le rôle de chaque intervenant dans le cadre de ce projet.

Celui-ci-dessous permet d'illustrer la démarche globale de l'étude d'impact décrite dans les paragraphes suivants : une **démarche systémique, transversale**, fondée sur un principe simple : **tout est lié**.

« *Les crises mondiales liées à la biodiversité, à l'eau, à l'alimentation, à la santé et au changement climatique s'intensifient souvent mutuellement lorsqu'elles sont traitées séparément, d'où la nécessité d'une approche commune*"[8]

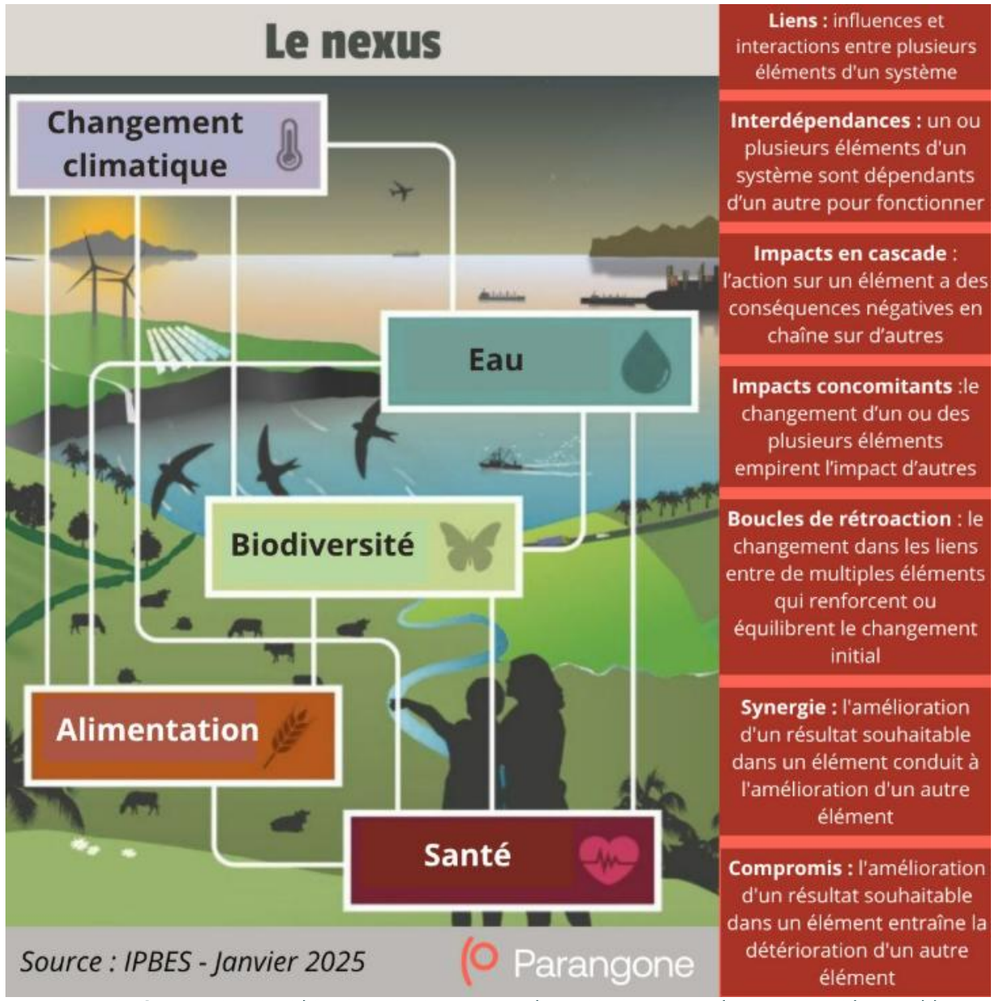


Figure 6 : Comment tout est lié, nécessitant une approche systémique et quelqu'un qui met l'ensemble des études spécialisées, en lien, les unes avec les autres[9]



Figure 7 : Qui a fait quoi dans cette étude d'impact ?

8 Paula Harrison UK Centre for Ecology & Hydrology (UKCEH) coprésidente du Nexus de l'IPBES8 publiée en décembre 2024
9 Source : Valérie Logerais, Agence Parangone, https://www.linkedin.com/company/parangone

A.VI.3. METHODOLOGIE GENERALE DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

A.VI.3.1. Auteurs des études

L'étude d'impact du projet **de centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne,** sous la responsabilité de la société du même nom, filiale d'**Escofi**, s'appuie sur les travaux des intervenants suivants :

Nom/coordonnées	Identité des personnes ayant réalisé les études	Fonction, spécialisation, mission	Références similaires et/ou liées à des projets photovoltaïques
CORIEAULYS Environnement & Paysage Siège social : 14, route de Magneux 42110 CHAMBEON Agence secondaire : 1 avenue Michel Ange 63 000 CLERMONT-FERRAND info@corieaulys.fr www.corieaulys.fr	**Régis BICHON,** double compétence environnement et géomatique, cogérant **Virginie BICHON** ingénieur écologue, cogérante et créatrice de Mission E et MissionER'c2.5®. **Elise Amiel**, ingénieure agro-environnement, chargée d'étude en environnement **Camille Forget**, Paysagiste concepteur	Bureau d'Études indépendant « Environnement, milieux naturels et Paysage ». **Étude d'impact sur l'environnement dont étude paysagère.** Signataire de la Charte des bureaux d'études dans le domaine de l'évaluation environnementale 	**Plus de 500 études ou interventions liées aux installations de projets d'énergies renouvelables** (EIE, volets paysagers, études des habitats et de la flore, suivis de chantier et suivis post-implantation). Diagnostic préalable au Schéma Régional de Cohérence Écologique de l'Auvergne. **Création d'outils de formation sous la marque déposée MissionEr'c2.5®. Le jeu sérieux Mission E est notamment à destination de l'ensemble des acteurs de l'aménagement du territoire sur la séquence ERC opérationnelle et systémique, ou *"comment concevoir de manière opérationnelle un projet de moindre impact environnemental"*** Le CEREMA parle de nous ! Comité du massif des Alpes. Etape préalable pour définir un projet de suivi-évaluation de la biodiversité alpine. Document de synthèse - Cerema (page 15) : « *Ce jeu sérieux a pour objectif de former les participants à la mise en œuvre de la séquence ERC (Eviter – Réduire – Compenser), grâce à une approche qui redonne du sens à la démarche d'évaluation environnementale. La philosophie du jeu permet une compréhension partagée, systémique et débattue des enjeux et sensibilités environnementales du territoire. Il constitue ainsi un outil pratique pour concilier les projets d'aménagement et la préservation de l'environnement. Le cœur du message du jeu consiste à démontrer qu'il est possible, sous condition d'un travail d'analyse préalable approfondi et méthodique, de réaliser des projets respectueux des milieux naturels et humains où ils s'insèrent.* »
artifex UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC SOCOTEC AMENAGEMENT BIODIVERSITE SAS 4 rue Jean le Rond d'Alembert 81000 Albi Tel : 05 63 48 10 33 contact@artifex-conseil.fr RCS 899 702 013 www.artifex-conseil.fr	**Aude NAVARRE**, Cheffe de projets **Ludovic TAILLAND**, Chef de projets **Maëva DOUDEMENT**, Ecologue botaniste **Floriane LUTZ**, Ecologue faunisticienne **Théo COMBROUZE**, Ecologue faunisticien **Arthur SINEL**, Chiroptérologue	Volet naturaliste de l'étude d'impact	-
nca environnement	Lise Plombin	EPA et note APER	-
AGRISOLEO	Guillaume Motillon	Etude zones humides et agropédologique	-

A.VI.3.2. Justification des aires d'études retenues dans cette étude d'impact

La carte ci-contre justifie la définition des aires d'études sur lesquelles va se porter l'analyse des différentes thématiques de l'étude d'impact.

La zone de visibilité théorique (ou zone d'influence visuelle) de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est représentée par des aplats roses sur la carte ci-contre. Ces zones d'influence visuelle permettent d'apprécier les visibilités théoriques d'un projet de centrale solaire au sol dans son environnement direct (ZIP), proche (aire d'étude rapprochée) et lointain (aire d'étude éloignée).

Dans le calcul de la visibilité théorique, la zone d'étude est considérée comme visible dès lors qu'au moins une partie est perceptible, la hauteur maximale est ici fixée à 5 m afin d'avoir une analyse complète et exhaustive des enjeux locaux (hauteur maximale finale des panneaux de 4,9 m). **Les secteurs non colorés ne sont naturellement pas exposés à la ZIP surélevée de 5 m.** Cette carte théorique est **maximaliste** car elle ne tient compte ni de la distance qui réduit les perceptions, ni des écrans boisés, bâtis et des obstacles de petite dimension (arbre isolé, haie…). La zone de visibilité théorique a servi de base pour la définition des aires d'étude.

L'aire d'étude éloignée (AEE) s'appuie sur l'autoroute A71 à l'est. Elle prend en compte les différents éléments de patrimoine du territoire et se repose sur la D227 au sud. Elle englobe le Gour de Tazenat, site inscrit, à l'ouest et suit la D408 au nord.

L'aire d'étude rapprochée (AER) cible plus particulièrement les perceptions quotidiennes sur la ZIP depuis les secteurs riverains. Celle-ci s'appuie sur les zones d'habitation, les axes de communication, les bois ponctuant le territoire ainsi que les points topographiques les plus hauts.

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est définie par le pétitionnaire. C'est l'aire des études environnementales stricto-sensu. La ZIP étudiée représente une superficie de 61 ha répartis en quatre îlots (A, B, C, D). Elle est largement décrite et illustrée en pages 290.

Les cartes suivantes précisent et localisent ces aires d'études.

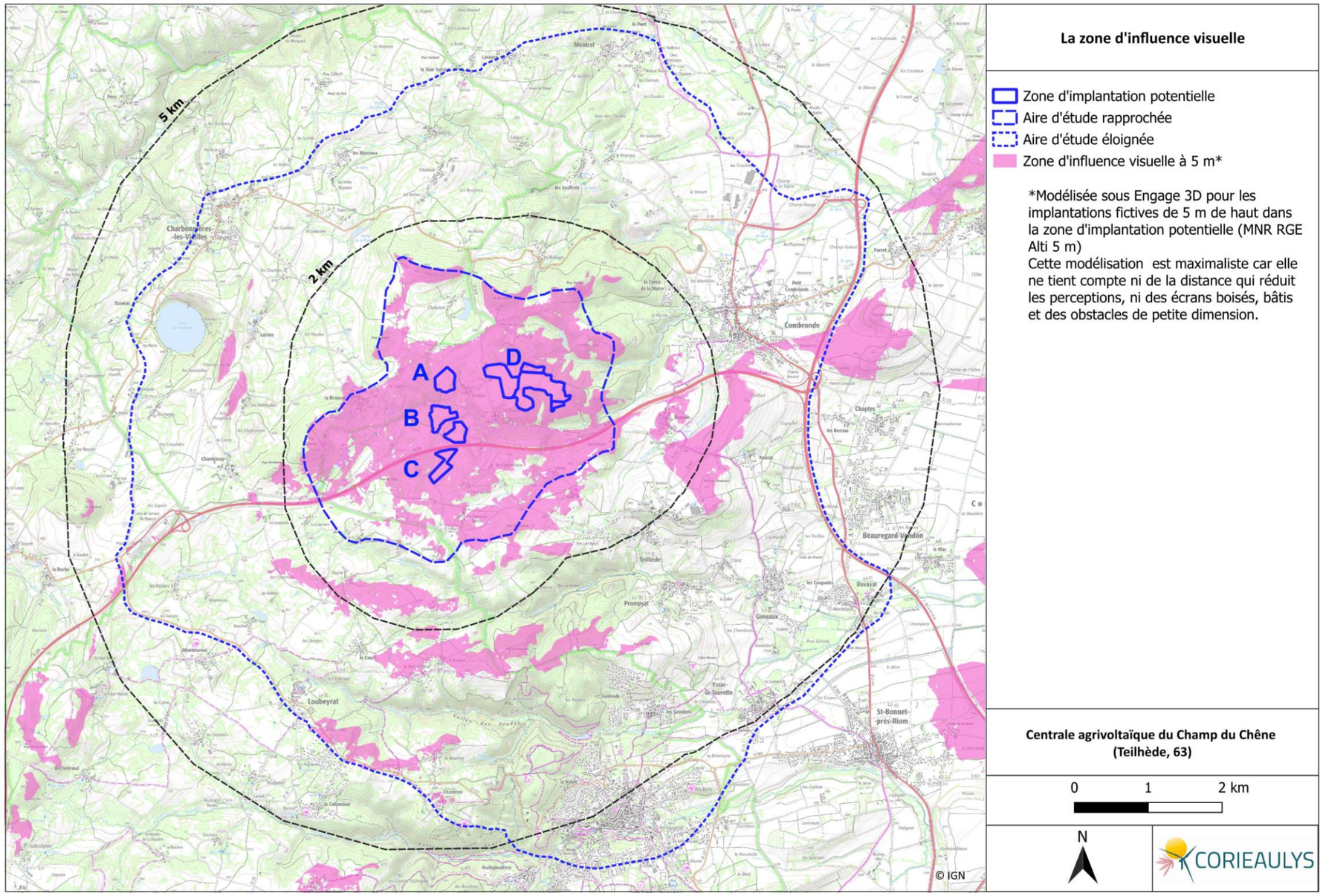
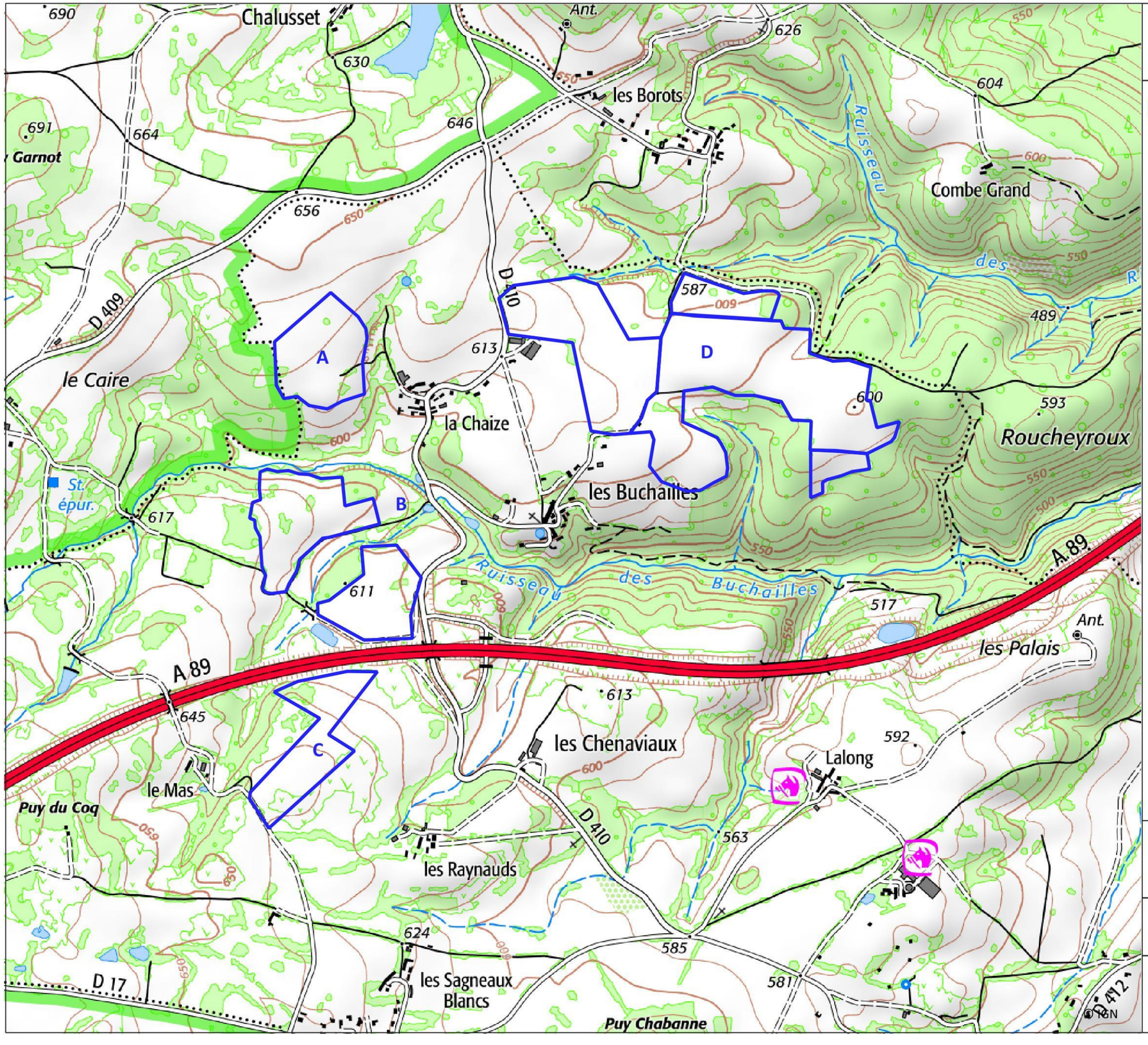


Figure 8 : Carte des aires d'étude et de la zone d'influence visuelle de la ZIP.



La zone d'implantation potentielle

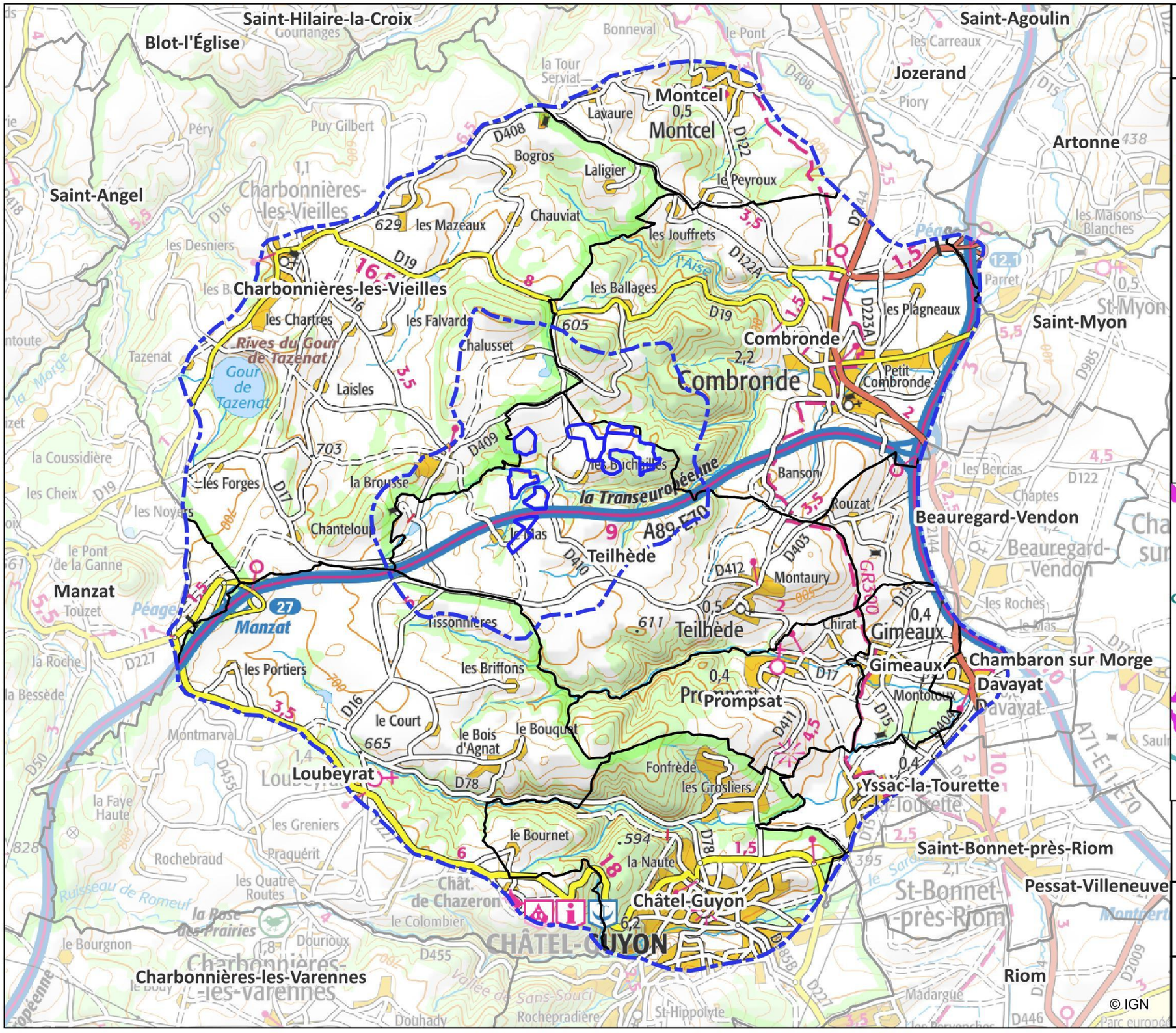
Zone d'implantation potentielle

Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

0 220 440 m

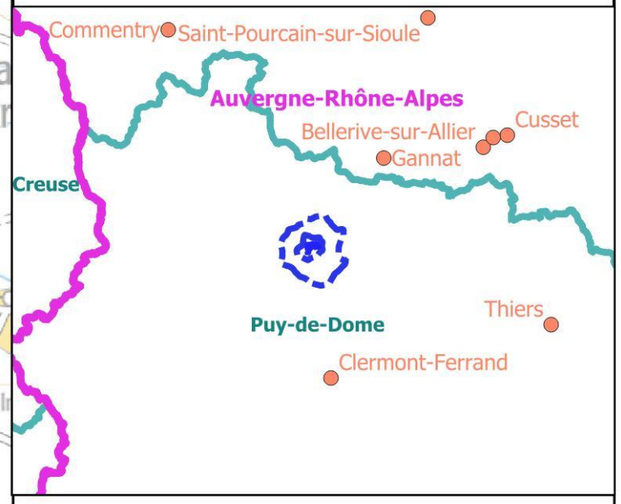
N

CORIEAULYS



Les aires d'études

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- Commune
- Département
- Région



Centrale agrivoltaïque du Champ de Chêne (Teilhède, 63)

0 1 000 2 000 m

N

CORIEAULYS

A.VI.3.3. Mise en application de la séquence Éviter-Réduire-Compenser et des méthodes préconisées par le ministère



Le schéma en page 26 permet d'illustrer la **méthodologie générale de l'étude d'impact** du projet proposé et les différentes phases qui auront conduit à sa conception vers le projet de moindre impact environnemental conformément aux lignes directrices nationales sur **la séquence Éviter, Réduire et Compenser (ERC)**[10], au guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïque au sol (MEDDTL, 2011), et au guide à l'attention des porteurs de projets photovoltaïques au sol.

L'étude d'impact est conforme au Code de l'environnement, en précisant dès l'état initial « *une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement* » (qui correspondent aux enjeux) et de leur **évolution en cas de mise en œuvre du projet**, correspondant à la **sensibilité environnementale** du territoire. La méthode d'analyse des niveaux de sensibilité et d'impact est explicitée dans les paragraphes suivants. La réalisation d'une étude d'impact nécessite de nombreuses recherches relatives à l'ensemble des thèmes traités (ensemble des sources bibliographiques fournies au fil du texte), synthétisées dans ce document pour le rendre lisible par l'ensemble des personnes susceptibles de la consulter. Elle se veut, ni trop compliqué pour être accessible au « grand public », ni trop simple afin de fournir à tous (public, services instructeurs, opérateur…) les informations nécessaires à la bonne appréhension du contexte dans lequel ce projet s'intègrera et comment il s'y intégrera.

Les réflexions et conclusions apportées dans cette étude, outre l'analyse bibliographique qui a pu être menée, reposent également en grande partie sur un acquis d'expériences des différents intervenants ayant pour la plupart réalisé de nombreux dossiers photovoltaïques depuis plusieurs années et effectuant un suivi sur le fonctionnement et les incidences des parcs existants. C'est en ce sens que les références des différents intervenants en matière d'analyse de projets photovoltaïques permettent de garantir une bonne connaissance du sujet et un recul nécessaire à une analyse objective

A.VI.3.4. Définitions des termes et méthodes ayant permis de réaliser cette étude d'impact sur l'environnement

A.VI.3.4.1. L'analyse de l'état initial : les enjeux et leur sensibilité

- ☑ L'enjeu représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet. L'enjeu correspond à « l'état initial de l'environnement » (R.122-5 du Code de l'Environnement).
- ☑ La sensibilité (ou impact brut avant toute mesure de la séquence ERC) exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation d'un projet et dans le cas présent, d'un projet agrivoltaïque. Elle répond à la question « si l'on conçoit le projet au niveau de cet enjeu, quel est le risque maximal ? » La sensibilité correspond donc à « *l'évolution en cas de mise en œuvre du projet* » (R.122-5 du Code de l'Environnement).

A.VI.3.4.2. Les effets

- ☑ **Les effets (risques) temporaires** qui disparaissent dans le temps et sont pour leur plus grande part liés à la phase de réalisation, de travaux : nuisances de chantier, circulation des camions, bruit, poussières, odeurs, pollutions, vibrations, dérangement de la faune, destruction de la flore sous une zone de stockage provisoire du matériel et des engins…
- ☑ **Les effets (risques) permanents,** qui ne disparaissent pas tout au long de la vie du projet (visibilité, effets sur l'avifaune, les chiroptères, le bruit, les effets stroboscopiques…), ou qui sont liés à la cicatrisation plus ou moins réussie du site (terrassement et compactage, bourrelet cicatriciel, apparition de plantes adventices non désirées, démolition de murets ou talus, abattage d'arbres ou de haies bocagères…).
- ☑ **Les effets (risques) directs** par opposition aux **effets indirects.** L'étude d'impact ne doit pas se limiter aux seuls effets directement attribuables aux travaux et aménagements projetés. Elle doit aussi tenir compte des effets indirects, notamment ceux qui résultent d'autres interventions induites par la réalisation des travaux. Ces effets indirects sont généralement différés dans le temps et peuvent être éloignés du lieu d'implantation de la centrale photovoltaïque.
- ☑ **Les effets (risques) induits :** ces effets sont ceux qui ne sont pas liés directement au projet mais en découlent. C'est par exemple l'augmentation de la fréquentation du site par les visiteurs qui engendre un dérangement de la faune, un piétinement accru des milieux naturels remarquables alentours même si la conception du projet a respecté leur préservation.
- ☑ **Les effets (risques) cumulés :** font référence à l'évaluation de la somme des effets d'au moins deux projets différents (autre parc photovoltaïque, ligne électrique, voie de transport…). Cette analyse doit se faire sur la base de projets soumis à procédure administrative et à la législation sur les études d'impact.

Tableau 2 : Grille de traduction de la valeur de l'enjeu en niveau de sensibilité vis-à-vis d'un projet

Enjeu / Effet potentiel	Atout (1)	Nul (0)	Très faible (0,5)	Faible (1)	Faible à modéré (1,5)	Modéré (2)	Modéré à fort (2,5)	Fort (3)	Très fort (3,5)	Majeur (4)
Positif (1)	4[11]	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	«3,5	4
Nul (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Infime (-0,125)[12]	-0,13	0	-0,06	-0,13	-0,19	-0,25	-0,31	-0,38	-0,44	-0,5
Négligeable (-0,25)	-0,25	0	-0,25	-0,5	-0,75	-0,5	-0,63	-0,75	-0,88	-1
Très faible (-0,5)	-0,5	0	-0,25	-0,5	-0,75	-1	-1,25	-1,5	-1,75	-2
Faible (-1)	-1	0	-0,5	-1	-1,5	-2	-2,5	-3	-3,5	-4
Faible à modéré (-1,5)	-1,5	0	-0,75	-1,5	-2,25	-3	-3,75	-4,5	-5,25	-6
Modéré (-2)	-2	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
Modéré à fort (-2,5)	-2,5	0	-1,255	-2,5	-3,75	-5	-6,25	-7,5	-8,75	-10
Fort (-3)	-3	0	-1,5	-3	-4,5	-6	-7,5	-9	-10,5	-12
Sensibilité= « l'évolution en cas de mise en œuvre du projet » (R.122-5 du CE).										
Favorable	Nulle		Négligeable	Très faible		Faible		Modérée	Forte	Majeure

La sensibilité (ou impact brut avant toute mesure ERC) résulte donc du croisement entre la valeur de l'enjeu et celle de l'effet potentiel d'un projet, conformément au tableau de cotation précédent.[13].

Enjeu * effet potentiel = sensibilité (impact brut avant toute séquence ERC)

A.VI.3.4.3. Les mesures de la séquence Eviter-Réduire-Compenser (ERC)

- ☑ **Les mesures d'évitement (préventives ou de suppression)** : elles sont prises durant les phases préliminaires du projet et sont destinées à éviter une sensibilité forte voire modérée ou annuler en amont des impacts prévisibles. Les mesures de prévention des impacts représentent les choix du maître d'ouvrage dans la conception du projet en faveur du moindre impact.
- ☑ **Les mesures réductrices** : elles ont pour but de supprimer ou tout au moins atténuer les impacts dommageables du projet sur le lieu et au moment où il se développe. Elles s'attachent donc à réduire, sinon à prévenir l'apparition d'un impact.
- ☑ **Les suivis** : ils sont mis en œuvre pour confirmer ou infirmer des impacts prévisibles mais pour lesquels il reste des questionnements et éventuellement mettre en œuvre des mesures correctives (hors suivis réglementaires imposés pour certains projets).
- ☑ **Les mesures compensatoires** : elles visent à permettre de conserver globalement la valeur initiale de l'environnement. Une compensation doit correspondre exactement aux effets négatifs sur le thème environnemental en cause. Les mesures compensatoires sont des mesures qui viennent en plus du projet et seulement en dernier recours (il faut d'abord chercher à éviter ou réduire les impacts, notamment à travers l'étude de solutions alternatives) et ne sont pas forcément mises en œuvre sur le lieu même de l'impact généré. Elles n'interviennent que sur l'impact résiduel, c'est-à-dire celui qui reste quand tous les autres types de mesures ont été mis en œuvre.
- ☑ **Les mesures d'accompagnement** : elles ne sont pas définies par la réglementation mais ce sont, en général, les mesures qui visent à renforcer les effets bénéfiques du projet ou à en apporter d'autres, indirectement.

[10] *Source : Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels, Collection « Références » du Service de l'Économie, de l'Évaluation et de l'Intégration du Développement Durable (SEEIDD) du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD), Commissariat Général au Développement Durable Direction de l'Eau et de la biodiversité, Octobre 2013.*

[11] *Par défaut*

[12] *Niveau retenu uniquement pour la notion d'effet paysager quand par exemple, un morceau de pale d'éolienne risque d'être perçu à grande distance. Dans ce cas, on ne peut pas écrire que l'effet potentiel est nul, mais il est plus que négligeable, car « infime ».*

[13] *Une étude d'impact se veut objective, et en ce sens la cotation des sensibilités et des impacts est une démarche qui permet de justifier et expliquer de manière transparente les conclusions apportées dans l'étude. La cotation mathématique apporte l'avantage de ne pouvoir « mentir ». On ne pourra pas dire que l'impact est faible si un effet modéré ou fort est attendu sur un enjeu modéré ou fort. En revanche, on ne pourra pas non plus dire que le projet engendrera un fort impact si les mesures d'évitement ont permis d'éviter les secteurs de forte sensibilité ou sensibilité modérée et qu'il n'est donc pas attendu d'effet sur ces dernières.*

Tableau 3 : Exemples des catégories de mesures inspirés du Guide d'aide à la définition des mesures ERC

Numérotation		Type
Mesure d'évitement		
E1		Mesure d'évitement « amont »
E2		Mesure d'évitement géographique
E3		Mesure d'évitement technique
E4		Mesure d'évitement temporel
Mesure de réduction		
R1		Mesure de réduction géographique
R2		Mesure de réduction technique
R3		Mesure de réduction temporelle
Mesure de compensation (ou d'accompagnement) selon le niveau d'effet initial		
C1/A1	Mesure de création/renaturation	Action visant à créer un habitat sur un site où il n'existait pas initialement. Interventions faisant appel à des travaux (terrassement, travaux hydrauliques, génie écologique, etc.)
C2/A2	Mesure de restauration/réhabilitation	Action sur un milieu dégradé par l'homme ou par une évolution naturelle (ex : fermeture d'un milieu par développement des espèces ligneuses suite à un abandon de gestion), visant à faire évoluer le milieu vers un état plus favorable à son bon fonctionnement
A3 mesure d'accompagnement touristique, pédagogique		Action qui vise à accompagner le projet en termes touristique, pédagogique.
C2.1/A2.1		Action concernant tous les types de milieux
C2.2/A2.2		Action spécifique aux cours d'eau, annexes hydrauliques, étendues d'eau stagnantes, zones humides et littoraux soumis au balancement des marées
C3/A4	Mesure d'évolution des pratiques de gestion	Action qui permet d'assurer une gestion optimale d'un milieu, des espèces et de leurs habitats
C3.1/A3.1		Abandon ou changement total des modalités de gestion antérieures
C3.2/A3.2		Simple évolution des modalités de gestion antérieures
Mesure de suivis		
S		Suivis réglementaires ou complémentaires

A.VI.3.4.4. Les impacts

Tout comme la sensibilité traduisait le risque potentiel maximal d'un projet de type agrivoltaïque sur les enjeux, les impacts constituent la transposition des effets réels du projet, à l'avancement de la séquence ERC, sur le niveau d'enjeu. On distingue les impacts directs / indirects, temporaires / permanents, induits/cumulés.

Niveau d'impact = niveau d'enjeu * niveau d'effet réel au fur et à mesure de l'avancement de la séquence ERC

L'impact résiduel est celui qui reste quand la séquence ERC est jugée terminée, avec des impacts suffisamment réduits pour ne pas remettre en cause les qualités environnementales du territoire dans lequel le projet s'inscrit. Un projet ne se conçoit pas que sur un aspect naturaliste, ou paysager, mais bien sur la globalité des enjeux environnementaux, de manière transversale et systémique.

Le projet de moindre impact environnemental n'est donc pas un projet sans impact, mais un projet qui n'impacte pas significativement les enjeux environnementaux (physiques, naturels, humains, paysagers) présents, dans le respect de la hiérarchisation de leurs sensibilités respectives. Il sera celui dont les impacts positifs compensent les impacts faibles, dès lors que ces derniers ne sont pas susceptibles de remettre en cause le maintien en bon état des enjeux impactés.

Tableau 4 : Grille de traduction des effets en niveau d'impact du projet et échelle d'impact correspondante

Enjeu / Effet réel	Atout (+)	Nul (0)	Très faible (0,5)	Faible (1)	Faible à modéré (1,5)	Modéré (2)	Modéré à fort (2,5)	Fort (3)	Très fort (3,5)	Majeur (4)
Positif (1)	4[14]	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	«3,5	4
Nul (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Infime (-0,125)[15]	-0,13	0	-0,06	-0,13	-0,19	-0,25	-0,31	-0,38	-0,44	-0,5
Négligeable (-0,25)	-0,25	0	-0,13	-0,25	-0,75	-0,5	-0,63	-0,75	-0,88	-1
Très faible (-0,5)	-0,5	0	-0,25	-0,5	-0,75	-1	-1,25	-1,5	-1,75	-2
Faible (-1)	-1	0	-0,5	-1	-1,5	-2	-2,5	-3	-3,5	-4
Faible à modéré (-1,5)	-1,5	0	-0,75	-1,5	-2,25	-3	-3,75	-4,5	-5,25	-6
Modéré (-2)	-2	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
Modéré à fort (-2,5)	-2,5	0	-1,26	-2,5	-3,75	-5	-6,25	-7,5	-8,75	-10
Fort (-3)	-3	0	-1,5	-3	-4,5	-6	-7,5	-9	-10,5	-12
Impact réel du projet										
Positif	Nul		Négligeable	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Majeur)		
Impact acceptable							Impact notable			

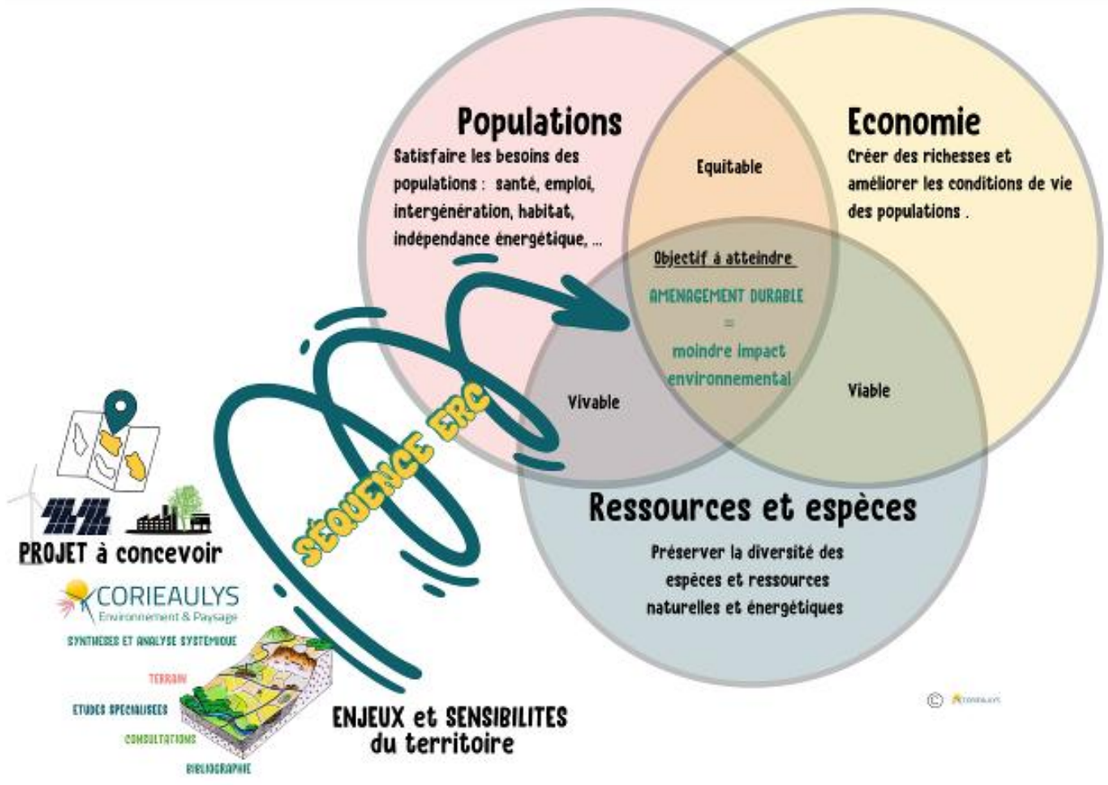


Figure 11 : Objectifs de l'EIE : trouver le meilleur compromis soit le « projet de moindre impact environnemental »

.

[14] *Par défaut*

[15] *Niveau retenu uniquement pour la notion d'effet paysager quand par exemple, un morceau de pale d'éolienne risque d'être perçu à grande distance. Dans ce cas, on ne peut pas écrire que l'effet potentiel est nul, mais il est plus que négligeable, car « infime ».*

A.VI.3.4.5. Conduite de l'étude d'impact selon la séquence ERC (Éviter-Réduire-Compenser)

La méthode de réalisation de l'étude d'impact à l'appui de la conception du projet est schématisée ci-après .

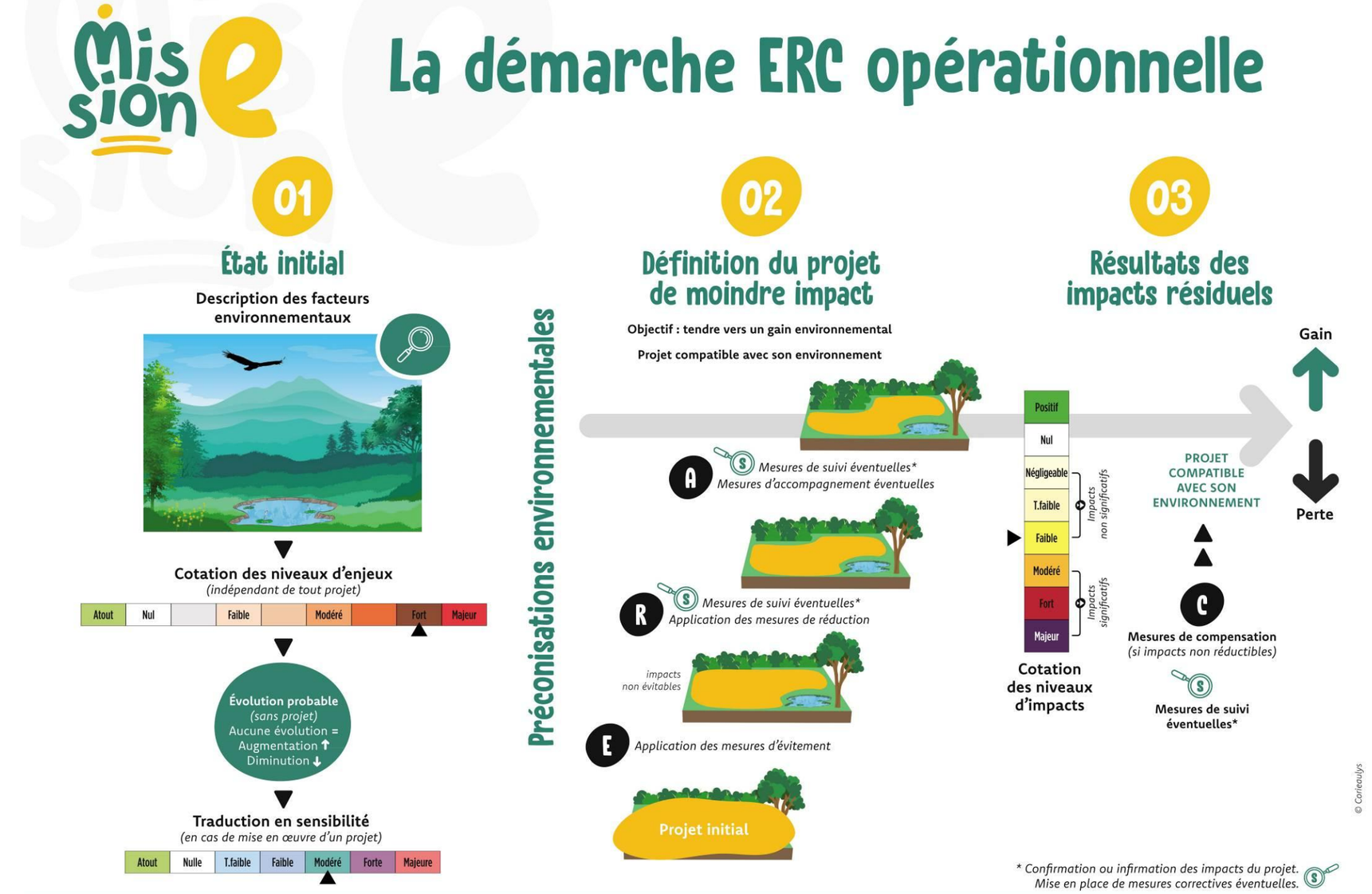


Figure 12 : Schématisation de la séquence « Éviter Réduire et Compenser » déclinée dans l'étude d'impact sur l'environnement (©Corieaulys, 2024)

En résumé :

<table>
<tr><th colspan="3">Enjeux (facteurs environnementaux) : état initial</th></tr>
<tr><td colspan="3">L'analyse est réalisée par grands thèmes (« milieu physique », « milieu naturel », « milieu humain et commodité du voisinage, santé, sécurité et salubrité », « paysage et patrimoine ») et permet de définir dans un premier temps, les niveaux d'enjeux environnementaux présents sur la ZIP, totalement indépendants du type de projet.

Conformément à la réglementation en vigueur, une analyse de l'évolution probable des enjeux sans projet est également réalisée afin de pouvoir apprécier, en deuxième partie de l'étude d'impact, si le projet participera à accentuer ou lutter contre les évolutions prévisibles. Cette analyse est réalisée sur la base des connaissances des rédacteurs, des porter à connaissance et documents prospectifs existants.</td></tr>
<tr><td>Sensibilité (ou impact brut avant toute mesure) = objectif de l'analyse finale de l'état initial pour accompagner le porteur de projet dans ses choix de conception[16]</td><td>Analyse des variantes pour sélectionner et affiner le projet de "moindre impact environnemental"</td><td>Impact : analyse du projet dès lors que la séquence ERC a débuté</td></tr>
<tr><td>Impact potentiel maximal envisageable <u>avant toute mesure de la séquence ERC :</u>
Répond à la question « si l'on conçoit le projet au niveau de cet enjeu, quel est le risque maximal ? »

Sert à la fin de l'état initial, à émettre les préconisations (mesures de la séquence ERC) pour accompagner la conception du projet en fonction de leur hiérarchisation.</td><td>Plusieurs variantes d'aménagement sont proposées par le pétitionnaire, tenant compte dans toute la mesure du possible des mesures d'évitement proposées.

Elles sont analysées sur la base de la hiérarchisation des sensibilités environnementales, croisant les critères environnementaux (impact de chacune des variantes sur chaque thème abordé) et des critères socio-économiques et techniques.

C'est à ce stade que prend donc toute l'importance de la hiérarchisation des sensibilités environnementales. Ainsi, un niveau de sensibilité « forte » à « majeure », l'emportera toujours, quand un choix sera à effectuer, sur un niveau de sensibilité « modérée ».</td><td>Impact réel du projet résultant de la mise en œuvre effective des mesures de la séquence ERC (A, S)

S'analyse à chaque niveau de mise en œuvre des mesures, jusqu'à l'obtention un impact résiduel acceptable.</td></tr>
<tr><td colspan="3"><u>Objectif de l'étude d'impact</u> : faire en sorte que le projet tienne compte des enjeux environnementaux sensibles pour aboutir à un projet qui ne les impacte pas de manière notable.
Démarche
Sensibilité (enjeu sensible) → E → impact du projet avant mesures de réduction → R, A et S → impact du projet après mesure de réduction, accompagnement et suivis* → C éventuelle si impacts non évités ou insuffisamment réduits → impact résiduel acceptable
* C'est à ce stade que l'analyse conclusive concernant la nécessité de dépôt, ou pas, d'une demande de dérogation espèces protégées doit être établie. En résumé, à ce stade, le maintien dans un état de conservation favorable sur leur aire de répartition naturelle des populations d'espèces présentes dans l'aire d'étude doit être démontré et prouvé.

Le travail de rédaction d'une étude d'impact nécessite une maîtrise des effets potentiels du type de projet envisagé (projet éolien, projet urbain, projet photovoltaïque, …) sur l'ensemble des thèmes environnementaux et nécessite donc l'intervention de spécialistes. Il nécessite par ailleurs une approche itérative qui permet de comprendre les imbrications des thèmes entre eux et les implications d'une sensibilité recensée, sur d'autres thèmes environnementaux (interrelation entre thèmes) et c'est là le travail important de l'assemblier car il est le seul à disposer de l'ensemble des enjeux et donc de la vision globale environnementale.
La méthode générale proposée permet quoiqu'il en soit la mise en cohérence de l'ensemble des thèmes abordés et de hiérarchiser les sensibilités de l'environnement selon une même grille d'analyse alors que les études spécialisées peuvent être réalisées par différents intervenants, avec des méthodes ou approches différentes. La corédaction de l'étude d'impact par l'assemblier, les naturalistes et paysagistes intervenant dans ce processus est alors, quand cela se révèle possible, un gage supplémentaire de cohérence globale itérative, fondamentale pour la conception du projet.

Un graphique de synthèse dans chaque grand thème permet de visualiser explicitement les <u>niveaux d'impacts du projet</u> pour prouver qu'à l'issue de l'application de la séquence ERC, le projet conduit bien au <u>« zéro perte nette » environnemental</u>[17] visé par la loi n°2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages.</td></tr>
</table>

A.VI.3.5. Limite méthodologique liée à l'hétérogénéité des études spécialisées

L'élaboration d'une étude d'impact sur l'environnement repose sur un ensemble de prérequis méthodologiques (vocabulaire, méthodologie d'analyse reproductible pour tous thèmes, tout projet, tout territoire, mise en lien transversale et systémique des thématiques). Cette approche comporte une limite intrinsèque : la qualité de l'étude d'impact dépend des méthodologies et qualités des études produites propres à chaque intervenant, et notamment aux spécialistes des différents domaines (paysage, habitats naturels, flores, faunes, etc.).

Cette limite est réduite lorsque Corieaulys maîtrise directement la plupart des thématiques ou lorsqu'un travail en partenariat et en co-rédaction est engagé avec ses partenaires (par exemple : naturalistes). Toutefois, le choix final des intervenants relève du pétitionnaire. Ainsi, certaines études spécialisées peuvent être produites selon des méthodes ou des standards différents de ceux utilisés par Corieaulys. Dans ces cas, la mise en cohérence avec la méthodologie globale peut s'avérer difficile, voire impossible. Lorsque cela se produit, cette situation est signalée explicitement dans le rapport. De plus, il est fréquent que les termes ou définitions employés dans les volets spécialisés diffèrent, voire soient contraires, à ceux définis en 2010 en concertation avec le Ministère et retenus dans l'ensemble de nos dossiers. Dans ces cas, Corieaulys procède à une synthèse du volet concerné, en harmonisant le vocabulaire, afin de permettre une hiérarchisation homogène des enjeux environnementaux. Le volet spécialisé est cependant toujours annexé à l'étude d'impact, sauf demande expresse du pétitionnaire, qui reste le décideur puisque responsable légal de l'étude d'impact.

L'objectif poursuivi par Corieaulys est de garantir une étude d'impact autoportante, claire et compréhensible par tout lecteur, permettant d'appréhender la manière dont l'environnement a été pris en compte de façon hiérarchisée à chaque étape du projet (conception, exploitation, démantèlement).

En revanche, pour les raisons évoquées précédemment, Corieaulys ne peut être tenue responsable d'éventuels manquements contenus dans les études spécialisées fournies par d'autres intervenants, dont elle ne réalise que la synthèse ou dans le descriptif du projet, qui relève du pétitionnaire.

16 On est bien à ce stade dans une analyse des effets potentiels d'un projet du type de celui sur lequel on travaille et non pas du projet. La question que se pose le rédacteur dans cette analyse est « quel effet maximum pourrait avoir un tel projet sur cet enjeu ? » pour pouvoir être en mesure en cas de sensibilité avérée, de proposer au pétitionnaire des mesures adaptées ou de l'informer dès l'état initial des difficultés à attendre, voire même proposer l'abandon d'un projet quand aucune solution ne semble envisageable pour éviter une sensibilité forte ou majeure. En effet, cela permet de justifier telle ou telle proposition car pour un même enjeu, la sensibilité sera totalement différente selon le type de projet analysé.
17 Bilan impacts positifs / impacts négatifs.

PARTIE B. HISTORIQUE, CONCERTATION, JUSTIFICATION ENVIRONNEMENTALE ET DESCRIPTION DU PROJET

B.I. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE (ESCOFI)

Tout projet agrivoltaïque comporte plusieurs phases, de la signature du partenariat de projet avec un porteur de projet agricole au montage final, en passant par le choix des parcelles, la réalisation des études et la définition d'un projet répondant aux enjeux locaux.

Dès les premiers échanges, il s'agit de préconfigurer le dossier pour répondre à l'ensemble des critères suivants :

- ☑ Un projet qui apporte des services agro-écologiques à l'agriculture,
- ☑ Un projet qui respecte les contraintes réglementaires,
- ☑ Un projet qui minimise ses impacts sur les milieux naturel, patrimonial et paysager,
- ☑ Un projet techniquement et économiquement intéressant pour les porteurs de projet agricole et photovoltaïque.

B.I.1. POTENTIELS A L'ECHELLE INTERCOMMUNALE ET COMMUNALE

Le développement raisonné des projets solaires à l'échelle d'un territoire vise à prioriser l'implantation sur les terrains à moindre enjeu foncier (terrain dégradé), sauf s'il s'avérait plus pertinent d'y construire des bâtiments à usage d'habitation, de commerces, de bureaux ou d'industrie.

Une analyse a été donc menée à échelle territoriale pour déterminer les zones les plus à même d'accueillir un projet au regard de leurs objectifs.

B.I.1.1. Objectifs locaux de déploiement d'énergies renouvelables

B.I.1.1.1. Communauté de communes

La Communauté de communes (CC) Combrailles, Sioule & Morge s'est engagée dans le développement des énergies renouvelables (EnR) sur son territoire.

Dans son Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de 2021, la CC Combrailles, Sioule & Morge fixe un objectif de 182,7 GWh de production d'énergie solaire photovoltaïque d'ici 2050 sur le territoire, ce qui correspond à une production supplémentaire de 180,7 GWh par rapport à 2016.

Tableau 5 : Objectif PCAET de la Communauté de communes Combrailles Sioule et Morge en faveur de la transition énergétique du territoire – Source : PCAET 2021

Objectifs d'évolution de la production d'énergie en GWh	2016	2021	2026	2030	2050	Objectif de mobilisation du potentiel local
	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	
Eolien terrestre	1	6,5	66,6	79,7	**145,2**	44%
Solaire photovoltaïque	2	8,9	20	47,1	**182,7**	75%
Hydraulique	56	56	58	58	**58**	100%
Biomasse solide	50	50,5	52,2	54,2	**64**	100%
Géothermie	9	9,2	11,2	11,9	**15,6**	60%
Solaire thermique	1	2,4	2,8	8,8	**38,8**	70%
Biogaz	0	2	19,4	25,1	**54**	100%
Total	119	135	230	285	**558,3**	**62%**

Le PCAET mentionne que « *la priorité a été donnée au photovoltaïque, à l'éolien, au bois, au solaire thermique et aux énergies de récupération* ». Dans le même temps, le document précise que « *pour les éventuels parcs au sol, [il faut] donner la priorité à la valorisation des sites pollués/dégradés et rechercher une articulation avec des productions agricoles et/ou des projets favorables à la biodiversité* ». C'est d'ailleurs la démarche qui a été suivie pour le projet du Champ du Chêne.

Par ailleurs, en 2023, la CC Combrailles, Sioule & Morge a également élaboré un Schéma Directeur des Energies Renouvelables et de Récupération (ou SDEnR) dans lequel le développement du solaire fait l'objet d'une « *ambition forte* ».

Méthanisation	Bois énergie	Géothermie	Solaire thermique	Chaleur fatale	PV au sol	PV en toiture et ombrières	Éolien
Ambition intermédiaire -	Ambition intermédiaire	Ambition forte	Ambition intermédiaire	Ambition forte	Ambition forte	Ambition forte	Ambition intermédiaire
Part du potentiel théorique mobilisée à 2030							
75%	42%	20%	1%	53%	41%	26%	15%

Figure 13 : Niveau d'ambition sur chaque filière EnR de la CC Combrailles Sioule et Morge – Source : SDEnR 2023

Le SDEnR considère qu'il est « souhaitable de limiter au maximum les conflits d'usage notamment entre la production électrique et la production alimentaire avec le développement de l'agrivoltaïsme ». *Le projet du Champ du Chêne répond à cet objectif.*

Le développement de projets photovoltaïques et à fortiori agrivoltaïques s'inscrit dans les objectifs plusieurs fois réitérés de la communauté de communes Combrailles Sioule et Morge.

B.I.1.1.2. Commune

La commune de Teilhède a défini des Zones d'Accélérations des Énergies Renouvelables (ou ZAEnR) conformément à la loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables.

Le choix de la commune s'est porté sur les zones d'accélérations suivantes :

- ☑ L'ensemble de la commune est inscrit comme zone d'accélération pour le photovoltaïque toiture et ombrière,
- ☑ L'ensemble de la commune est inscrit comme zone d'accélération pour la chaleur renouvelable, réseaux de chaleur associés inclus,
- ☑ L'ensemble des parcelles agricoles de la commune sont retenues pour l'installation de méthaniseurs,
- ☑ 4 zones sont retenues pour l'agrivoltaïsme (voir figure suivante). Le projet agrivoltaïque du Champ du Chêne est dans l'une des zones retenues.
- ☑ Aucune zone d'accélération n'est retenue concernant l'éolien.

Le développement agrivoltaïque est plébiscité par la commune sous réserve d'être implantée dans les zones retenues comme zone d'accélération.

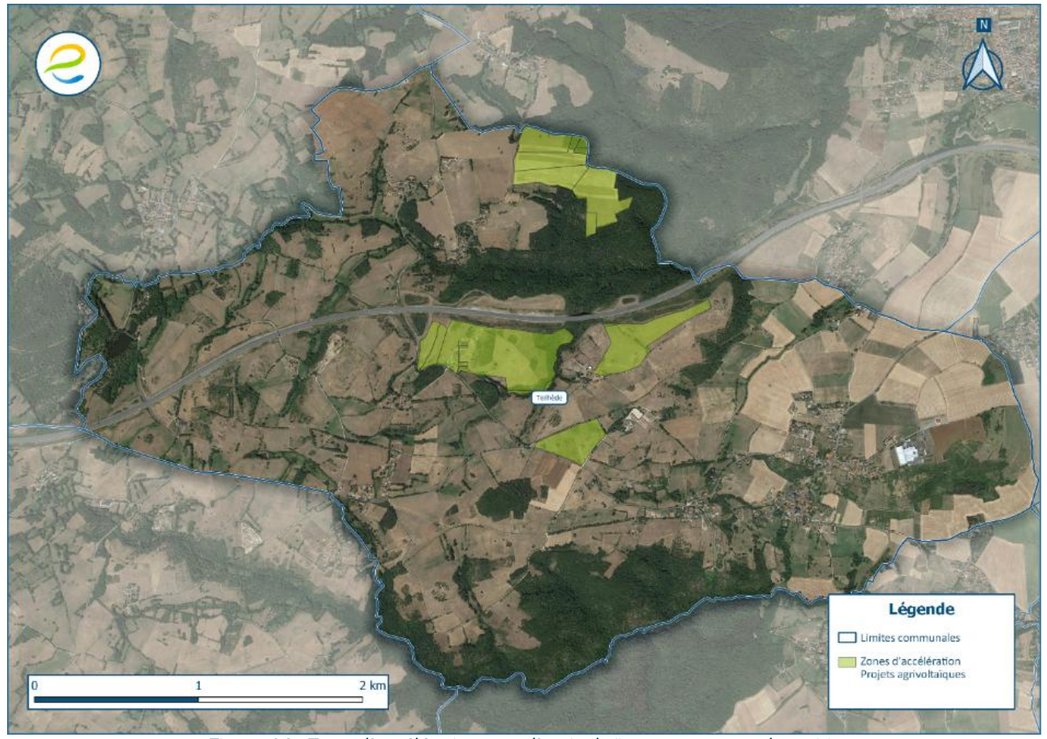


Figure 14 : Zone d'accélération pour l'agrivoltaïsme retenue par la mairie

B.I.1.2. Les contraintes prises en compte

Le processus interne d'ESCOFI amène à éviter certaines zones couvertes par des protections qu'ils estiment importantes de préserver. Ainsi, certaines zones ne semblent pas propices au développement de projets photovoltaïques ou agrivoltaïques :

- ☑ Terrains en zone humide,
- ☑ Terrains en Réserves Naturelles Nationales ou Régionales, Espaces naturels sensibles, etc.
- ☑ Terrains dans les Cœurs de Parcs Nationaux,
- ☑ Terrains dans le périmètre de protection de monuments historiques (500 m),
- ☑ Terrains en site patrimoniaux remarquables,
- ☑ Terrains en périmètre Unesco,
- ☑ Terrains en périmètre militaire.

En complément, sont évités systématiquement :

- ☑ Les terrains boisés.
- ☑ Les plans d'eau.

B.I.1.3. Le potentiel en terrains dégradés

A l'échelle de la communauté de communes Combrailles, Sioule et Morge, les terrains à moindre enjeux foncier suivants ont été identifiés :

- ☑ Carrières
- ☑ Installations de stockage de déchets
- ☑ Sites pollués (référencement Basias / Basol)
- ☑ Friches industrielles.

Tous les sites et carrières de moins de 4 ha sont trop petits pour faire un projet économiquement viable et n'ont pas été retenus dans cette analyse.

Les sites suivants ont été identifiés, hors zones U ou Ux des documents d'urbanisme, prioritaires pour le développement d'activités artificialisantes (habitat, tertiaire, industries) :

Tableau 6 : Liste des terrains à moindre enjeu de la CC Combrailles Sioule et Morge

Commune	Surface (ha)	Nature	Contrainte	Conclusion
Saint-Pardoux	10	Ancien site d'exploitation du minerai d'uranium. (Les travaux de mise en sécurité n'ont pas été faits). ET Carrière en activité	En activité, en pente, boisements.	Exclu
Blot l'Eglise	15	Ancienne exploitation minière. Sol avec teneur en plomb supérieures à 300 ppm et en arsenic supérieures à 100 ppm	Boisements, en pente.	Exclu
Blot l'Eglise	47	Carrière en activité	En activité, Natura 2000, partiellement boisé.	Exclu
Blot l'Eglise	19	Ancienne exploitation minière. Sol avec teneurs en plomb supérieures à 300 ppm et en arsenic supérieures à 100 ppm	Boisements, Natura 2000, en pente.	Exclu
Saint-Hilaire-la-Croix	10	Carrière en activité	En activité, boisements, plan d'eau, en pente.	Exclu
Jozerand	16	Carrière en activité	En activité, boisements, plan d'eau.	Exclu
Combronde	11	Carrière en activité	En activité, périmètre de protection MH, Zone Humide, en pente.	Exclu
Combronde	4	Ancienne briqueterie	Boisements, Bâtiments, Zone Humide, en pente.	Exclu
Les Ancizes-Comps	56	Friche industrielle partiellement en activité	Partiellement en activité, présence de bâtiments sur l'ensemble de la zone.	Exclu
Les Ancizes-Comps	17	Ancienne décharge	Boisements, en pente, Natura 2000.	Exclu
Saint-Myon	4	Ancienne décharge communale	Boisements, périmètre de protection MH.	Exclu

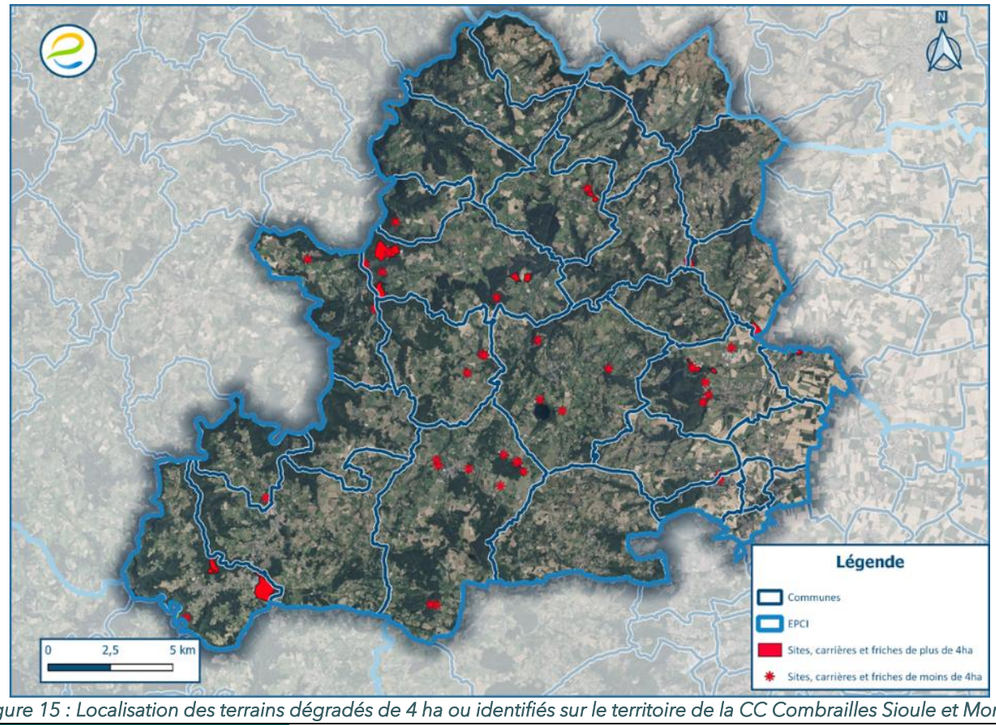


Figure 15 : Localisation des terrains dégradés de 4 ha ou identifiés sur le territoire de la CC Combrailles Sioule et Morge

L'analyse souligne l'absence de potentiel pour les terrains dégradés en tant que tels : les terrains non exploités en carrière sont soit remis en état agricole depuis de nombreuses années, soit boisés, que ce soit par plantation ou par reprise naturelle, et le déboisement n'est pas acceptable.

B.I.1.4. Le potentiel en terrains agricoles

Dans le cas où les terrains dégradés n'offrent pas de potentiel et que le déboisement n'est pas une option, le développement est envisageable sur les terrains agricoles.

ESCOFI priorise les projets agrivoltaïques d'élevage car cette synergie a fait ses preuves, avec des bénéfices agroécologiques démontrés sur la protection des prairies et des cheptels contre les stress hydriques et thermiques.

Les terrains agricoles exploités en maraichage sont donc exclus. Les terrains de faible potentiel agronomique ont été ciblés en priorité via les études et le retour d'expérience de l'exploitant

Pour des contraintes techniques d'implantation, les pentes de plus de 20 % sont également exclues.

Enfin les zones d'inventaires écologiques (ZNIEFF, Natura 2000) sont également exclues.

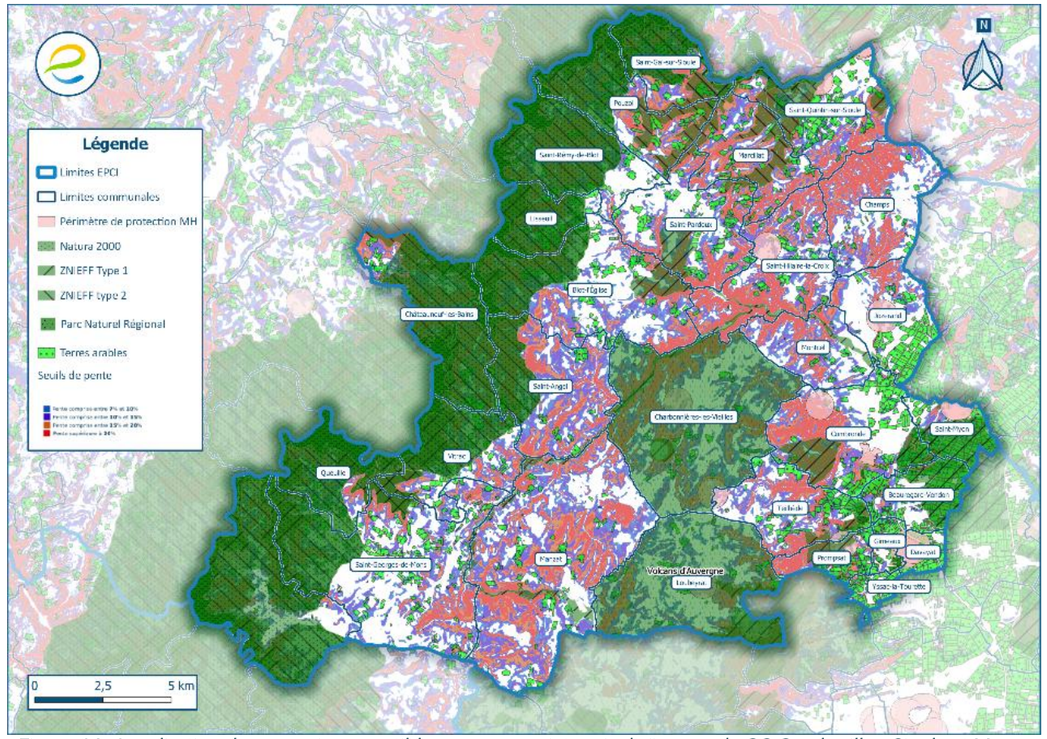


Figure 16 : Localisation des zones incompatibles avec un projet agrivoltaïque sur la CC Combrailles, Sioule et Morge

A l'échelle de la CC Combrailles Sioule et Morge, les terrains agricoles compatibles avec un projet agrivoltaïque d'élevage (prairies et fourrage) sont assez nombreux, notamment à l'Est du territoire, et par patch sur quelques zones du Centre-Ouest du territoire.

Parmi tous ces potentiels, un projet sera réussi :

- ☑ S'il réussit à construire des synergies réelles à long terme avec un projet agricole cohérent,
- ☑ S'il s'insère dans une dynamique locale favorable, s'il est compris et encouragé par les élus et les riverains.

Il est donc difficile au vu de ces critères exigeants d'établir une cartographie des potentiels agrivoltaïques.

Dans le cas du projet du Champ du Chêne, les échanges et réflexions partagées ont été au cœur du développement du projet. A ce titre, les élus locaux ont été contactés dès l'initiation du projet, avant même la signature des engagements réciproques avec les exploitants partenaires. L'accueil du projet a été favorable.

La prise en compte du volet paysage a aussi été dès le début au cœur des réflexions et les choix ont confirmé cette approche rationnelle de minimiser les visibilités potentielles sur le projet.

B.I.2. EXAMEN DES CONTRAINTES DE RACCORDEMENT AU RESEAU

Le raccordement est l'élément indispensable pour que la production d'énergie soit intégrée au réseau électrique nationale. Le raccordement du réseau pourra se faire en HTA par raccordement à un poste source.

D'après le site internet https://www.capareseau.fr/ les postes sources à proximité du projet de parc agrivoltaïque sont (cf. carte ci-après) :

- ☑ Poste source de Volvic : à 17 km du projet, environ 68 MW de capacité de raccordement disponible,
- ☑ Poste source de Riom : à 17,8 km du projet, environ 40 MW de capacité de raccordement disponible,
- ☑ Poste source des Ancizes : à 27,5 km du projet, il n'y a plus de capacité disponible sans travaux d'extension,
- ☑ Poste source d'Aigueperse : à 17,8 km du projet, environ 20 MW de capacité de raccordement disponible.

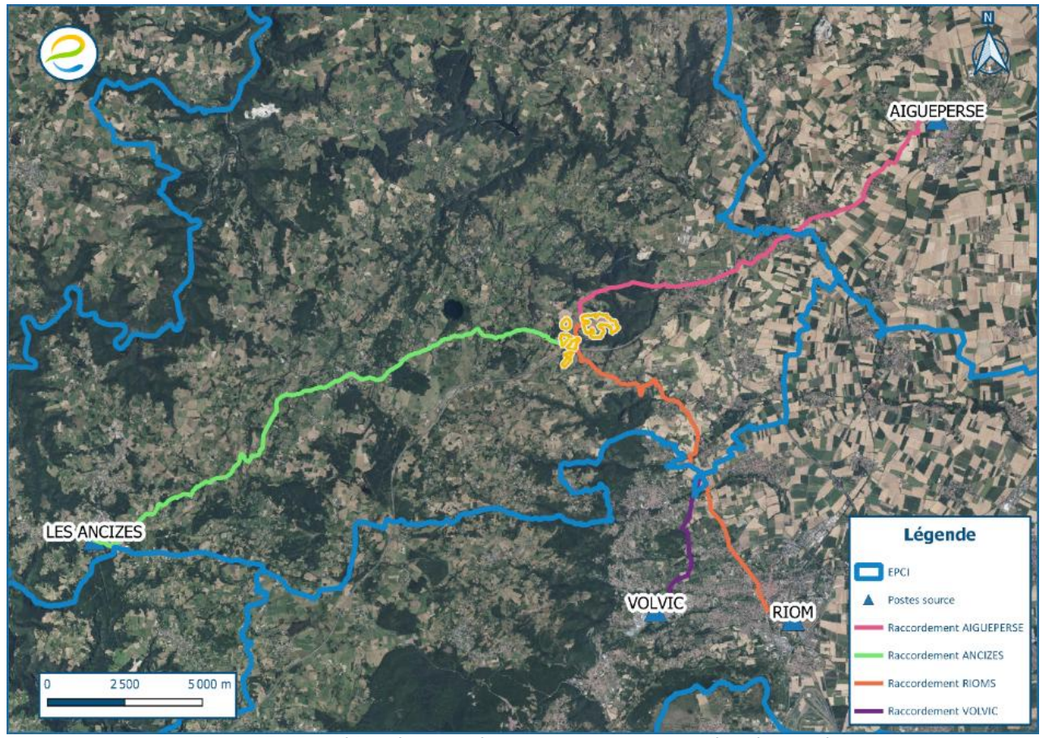


Figure 17 : Hypothèse de raccordement aux postes sources les plus proches

A ce jour, l'hypothèse d'un raccordement au poste source de Volvic est retenue.

Une note relative au raccordement fournie par Escofi est annexée au présent dossier afin de détailler les perspectives de raccordement possibles.

B.I.3. SELECTION DES PARCELLES D'ETUDE

Pour conduire les projets, Escofi est à la recherche de profils de partenaires agricoles permettant une visibilité à moyen ou long terme. Ainsi, les exploitants partenaires doivent être éloignés de la retraite, ou à défaut, avoir un repreneur identifié qui l'est.

A ce sujet, le département du Puy de Dôme (63) ne laisse pas beaucoup de liberté car l'âge moyen des exploitants est l'un des plus haut de de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

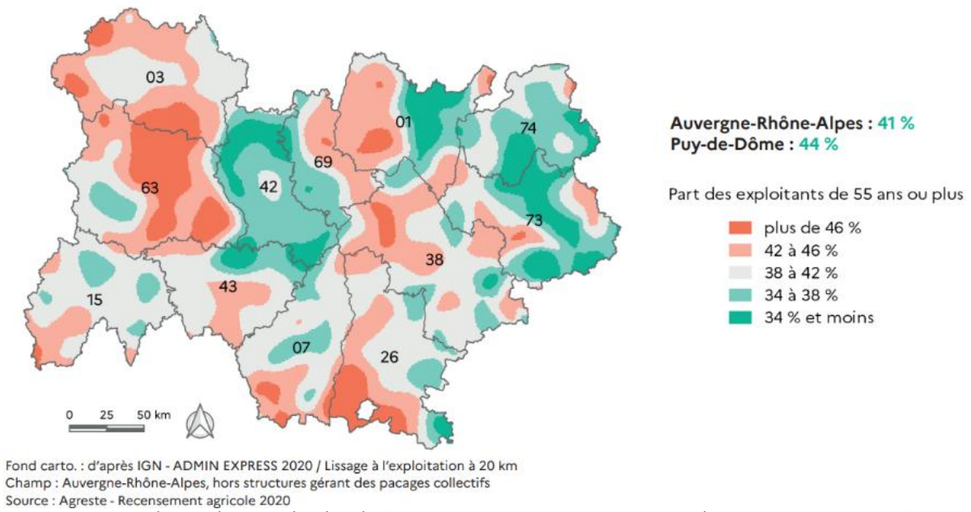


Figure 18. Part des exploitants de plus de 55 ans (source : Recensement agricole 2020 AURA – AGRESTE)

Teilhède ne fait pas exception : sur les 6 exploitations en activité, seule une exploitation est gérée par des personnes de moins de 55 ans. C'est d'ailleurs l'exploitation partenaire du projet du Champ du Chêne : en effet, le porteur du projet agricole est le GAEC COURSON porté par Flavien Courson et Claire Vernadet, ayant moins de 30 ans. Ils vont reprendre l'exploitation de M. Morand, exploitant individuel en activité sur les parcelles jusqu'en 2027.

Conscient des enjeux agricoles, écologiques et paysagers d'un tel projet, M. Morand nous a proposé une réflexion ciblant initialement l'ensemble du parcellaire de son exploitation. Un travail sur le terrain a permis une priorisation des parcelles et la sélection de parcelles les plus propices. Ont été éliminées :

- ☑ Les parcelles à potentiel agronomique élevé
- ☑ Les parcelles jugées à enjeu trop fort au niveau paysager (notamment visible du cœur de village).

Volontairement environ 76,6 ha ont ainsi été sélectionnés pour le lancement des études avec la perspective que seules les parcelles à moindre enjeu seraient finalement retenues.

Noter que les parcelles retenues ne sont concernées directement par aucun zonage écologique ou patrimonial. La topographie du site rend le projet invisible depuis les monuments historiques environnant.

La zone d'étude retenue est montrée sur la figure ci-après.



Figure 19 : Zone d'étude retenue

B.I.4. EXAMENS DES AUTRES CONTRAINTES

Les autres contraintes ont été analysées dès l'initiation du projet :

- ☑ Accès au site : la zone d'étude est située à proximité d'axes routiers nationaux et départementaux. Les routes communales bordant les ilots d'étude sont par ailleurs régulièrement utilisées par les habitants ou des engins agricoles.
- ☑ Urbanisme : les parcelles sont toutes en zone A du PLU de la commune de Teilhède. Etant conçu comme un projet agrivoltaïque, le projet est compatible avec l'urbanisme en vigueur.
- ☑ Servitudes : la zone d'étude n'est pas concernée par des passages de réseaux.
- ☑ Pertinence économique : du fait de l'ensoleillement du secteur (GHI de 1291 kWh/m²) la taille minimale du projet final devra être de 15 ha.

B.II. HISTORIQUE ET CONCERTATION

B.II.1. CHRONOLOGIE DU DEVELOPPEMENT

2021 – Premiers contacts et émergence du projet

- ☑ Juillet 2021 : Premiers échanges avec M. Morand, propriétaire-exploitant du site envisagé.
- ☑ Octobre 2021 : Première rencontre avec la mairie, permettant de présenter les grandes lignes du projet et de sonder l'intérêt local.

2022 – Premières analyses et consolidation du partenariat

- ☑ Poursuite des échanges avec M. Morand.
- ☑ Réalisation d'une pré-étude écologique et paysagère, destinée à vérifier la compatibilité du site avec un projet agrivoltaïque.

2023 – Structuration du projet et premières présentations institutionnelles

- ☑ Mars 2023 : Nouvelle rencontre avec la mairie pour partager les premières orientations.
- ☑ Mai 2023 : Présentation du projet à la Communauté de communes Combrailles Sioule et Morge (CC CSM).
- ☑ Juin 2023 : Présentation du projet à la DDT, permettant d'identifier les principaux points d'attention réglementaires.
- ☑ Août 2023 :
  - ➢ Début des démarches de M. Morand pour identifier un repreneur de son exploitation.
  - ➢ Présentation du projet à la Chambre d'agriculture.
- ☑ Novembre 2023 :
  - ➢ Présentation des avancées du projet à la CC CSM.
  - ➢ Présentation des avancées du projet à la mairie.
- ☑ Décembre 2023 : Présentation des avancées des études à la Chambre d'agriculture.

2024 – Réalisation des études et structuration agricole

- ☑ Janvier 2024 : Début des inventaires écologiques, réalisés jusqu'en décembre 2024.
- ☑ Février 2024 :
  - ➢ Rencontre avec le repreneur identifié par M. Morand : M. Courson.
  - ➢ Proposition d'intégrer les collectivités à la société de projet ; la mairie confirme son intérêt.
- ☑ Mars 2024 : Lancement des études agricoles et des études paysagères.
- ☑ Mai 2024 : Classement des parcelles du projet en Zone d'Accélération par le conseil (dans le cadre de la loi APER).
- ☑ Juillet 2024 : Présentation des avancées des études à la Chambre d'agriculture.

2025 – Finalisation des études, concertation renforcée et cadrage du projet

- ☑ Mars 2025 : Réception de l'ensemble des états initiaux :
  - ➢ agricole
  - ➢ écologique
  - ➢ paysager
- ☑ Septembre 2025 :
  - ➢ Présentation du projet actualisé à la mairie.
  - ➢ Présentation du projet actualisé à la CC Combrailles Sioule et Morge.
- ☑ Octobre 2025 :
  - ➢ Porte-à-porte riverains, permettant d'informer directement les habitants et de recueillir leurs retours.
  - ➢ Validation finale de l'implantation du projet.
- ☑ Novembre 2025 :
  - ➢ Comité de projet.
  - ➢ Présentation en comité ENR de la DDT.

B.II.2. SITUATION ACTUELLE

À fin 2025, le projet dispose :

- ☑ D'un **partenariat agricole structuré** avec l'exploitant futur des parcelles, le GAEC Courson ;
- ☑ D'un **état initial complet et consolidé** (écologie, agriculture, paysage) et d'une analyse des impacts permettant de confirmer l'attente d'impacts minimaux et acceptables du projet sur son environnement physique, humain, écologique et agricole.
- ☑ D'une **implantation validée**, fruit d'une année de concertation renforcée ;
- ☑ D'un **accueil favorable** des collectivités, notamment avec le classement en Zone d'Accélération et l'intérêt pour une entrée au capital.

Le projet est désormais prêt à entrer dans la phase de **finalisation du dossier réglementaire**, incluant la préparation de la demande d'autorisation.

B.II.3. PRECISIONS SUR LE PORTE A PORTE REALISE

Le porte à porte a permis de présenter en personne le projet aux riverains les plus proches.

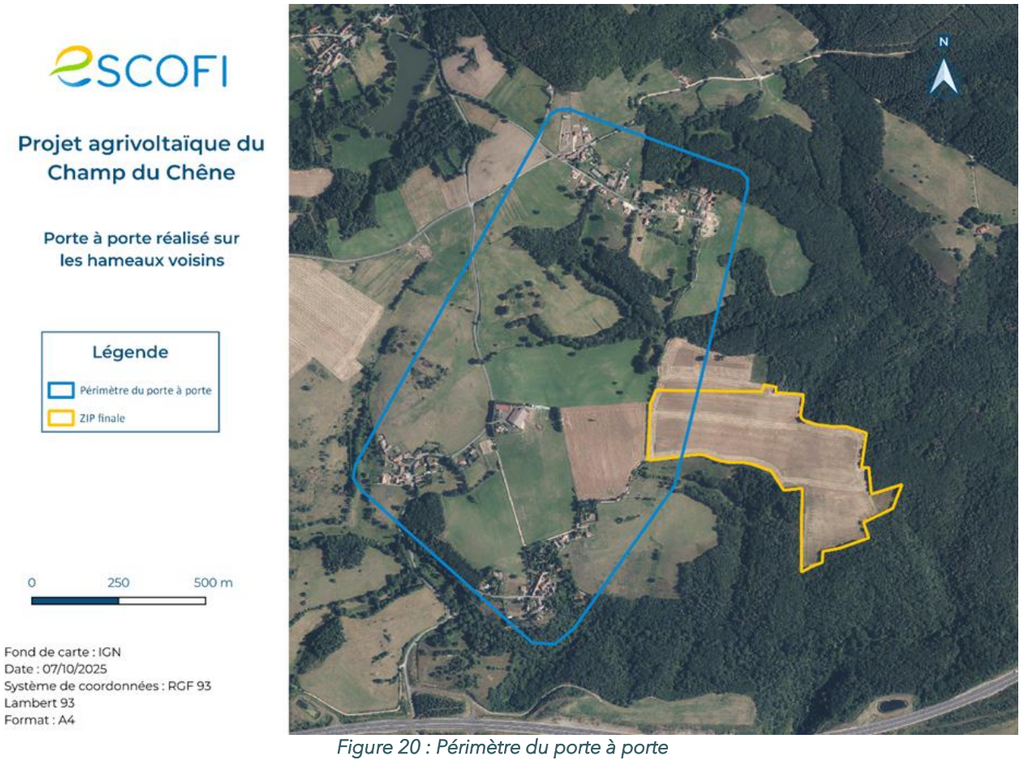


Figure 20 : Périmètre du porte à porte

Environ 40 % des habitations nous ont reçus. Le flyer a été déposé dans l'ensemble des habitations, rencontrés ou non. Depuis, aucun contact n'a été pris par les riverains.

Parmi les personnes rencontrées, toutes sans exception ont témoigné d'un accueil favorable au projet.

ESCOFI

Projet agrivoltaïque du Champ du Chêne

Hameau "Les Buchailles"

Légende
- Absent
- Inhabité
- Présent

0 50 100 m

Fond de carte : IGN
Date : 07/10/2025
Système de coordonnées : RGF 93 Lambert 93
Format : A4



Figure 21 : Rencontre dans le hameau des Buchailles

ESCOFI

Projet agrivoltaïque du Champ du Chêne

Hameau "Les Borots"

Légende
- Absent
- Inhabité
- Présent

0 75 150 m

Fond de carte : IGN
Date : 07/10/2025
Système de coordonnées : RGF 93 Lambert 93
Format : A4

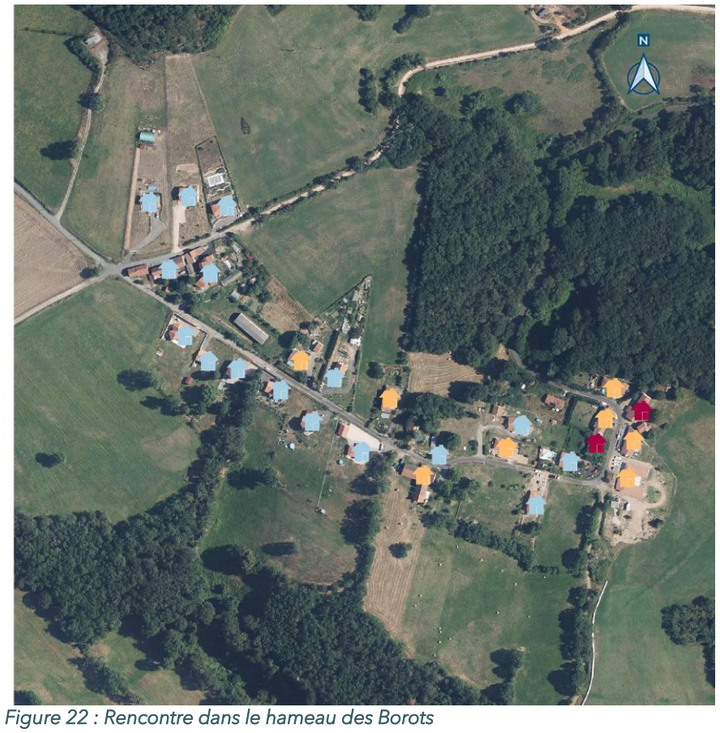


Figure 22 : Rencontre dans le hameau des Borots

ESCOFI

Projet agrivoltaïque du Champ du Chêne

Hameau "La Chaize"

Légende
- Absent
- Inhabité
- Présent

0 50 100 m

Fond de carte : IGN
Date : 07/10/2025
Système de coordonnées : RGF 93 Lambert 93
Format : A4



Figure 23 : Rencontre dans le hameau de la Chaize

B.III. JUSTIFICATION ENVIRONNEMENTALE ET CHOIX DU PROJET

B.III.1. LA SYNTHESE ENVIRONNEMENTALE SYSTEMIQUE ISSUE DE L'ETAT INITIAL DU TERRITOIRE

L'état initial réalisé dans la suite de ce dossier permet de hiérarchiser les sensibilités environnementales du territoire vis-à-vis d'un projet de type agrivoltaïque pour en accompagner la conception.

Le tableau suivant est donc **une synthèse de l'état de référence environnemental (état initial, enjeux)** mené dans la suite de ce dossier, **hiérarchisant, de manière systémique, les sensibilités environnementales mises en évidence**, permettant alors d'émettre des préconisations dédiées à accompagner le projet vers celui de moindre impact environnemental. C'est donc sur ce tableau de synthèse, et la carte liée, que l'opérateur et les intervenants dans les études s'appuient pour concevoir et exploiter le projet.

Pour une compréhension optimale de ce tableau qui vise à prévoir la séquence ERC systémique qui sera nécessaire au projet pour répondre aux sensibilités environnementales, il y a lieu de toujours prioriser les préconisations liées à l'enjeu le plus sensible. Lorsque deux préconisations ne sont pas compatibles entre elles, prioriser celle sur l'enjeu le plus sensible et rechercher alors comment réduire « autrement » les effets sur l'enjeu qui l'est, le moins. Cela permet alors de justifier les choix qui auront été faits pour la conception et la construction et l'exploitation du projet.

Grand thème[18]	Thème – description des enjeux	Enjeu	Évolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Sensibilité ≈ impact brut potentiel avant toute mesure ERC	Préconisations pour concevoir et exploiter un projet compatible avec les enjeux de la ZIP
MH (Planification droit du sol)	**Servitudes liées à la loi Montagne et au PLU** : La commune de Teilhède est soumise à la Loi Montagne qui implique un périmètre de protection inconstructible de 300 m autour des plans d'eau de moins de 1000 ha, englobant ici une grande partie des ZIP A, B et C. Par ailleurs des prescriptions surfaciques sont émises sur des arbres isolés, et zones humides à protéger au sein de la ZIP, tandis que des parcelles communales incluses dans celle-ci doivent être exclues du projet. Ces enjeux sont majeurs et constituent des servitudes.	Majeur (4)	=	Majeure (-12)	✓ *Eviter l'ensemble de ces éléments protégés par la Loi Montagne ou le PLU et qui constituent des servitudes ainsi que les parcelles communales (ou obtenir une autorisation de les occuper)*
MP/MN	**Fonctionnalité aquatique et humide :** Aucune zone humide au sens règlementaire n'est présente dans son périmètre selon Artifex. Plusieurs mares permanentes et temporaires sont toutefois situées au sein des différents secteurs de la ZIP. Ces dernières sont des habitats "*favorables aux odonates et autres insectes spécialistes des zones humides*", notamment pour leur reproduction et celle des amphibiens (Triton palmé). Ces mares forment un "*corridor permettant une connectivité accrue des habitats aquatiques pour la faune inféodée*".	Très fort (3,5)	↓	Majeure (-10,5)	✓*Eviter les habitats concernés et les mares* ✓*Préserver les connexions entre les zones humides et le réseau hydrologique local* ✓*Evitement des zones humides floristiques identifiées et du réseau hydrographique local (recul de 20 m minimum)* ✓*Assurer au maximum la transparence du parc pour la petite faune (clôtures avec passages à faune)* ✓ *Mise en place de mesures préventives vis-à-vis du risque de dissémination ou d'introduction d'EEE (éradication des stations présentes, gestion adaptée, etc.)*
MN	**Fonctionnalité boisée :** La ZIP est majoritairement agricole mais plusieurs habitats supportent cette fonctionnalité dans son périmètre : bosquet de conifères dans la ZIP B, haies, fourrés, ronciers et chênaies. Ces habitats sont favorables : - Aux invertébrés sur l'ensemble de leur cycle (Hespérie du marrube) ou plus particulièrement pour la chasse (Leste sauvage) - Aux amphibiens et aux reptiles - Aux oiseaux : nidification de plusieurs espèces patrimoniales (Bruant jaune, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur par exemple) - Aux chiroptères : de nombreux arbres gîtes sont localisés au sein de la ZIP - Aux autres mammifères : haies et lisières pour la reproduction, l'alimentation et les déplacements	Très fort	↓	Majeure (-10,5)	✓*Assurer des interrangées suffisantes pour les activités de chasse des espèces concernées* ✓*Conserver les motifs arbustifs et boisés et maintenir une distance de 10 m minimum des lisières* ✓*Assurer au maximum la transparence du parc pour la petite faune (clôtures avec passages à faune)* ✓*Prévoir une gestion de l'ensemble des espèces exotiques envahissantes.*
MP	**Topographie :** Des secteurs de fortes pentes représentent localement, au droit des vallons encaissés, un enjeu fort (<15%) à très fort (<30%).	Très fort (3,5) Fort (3)	=	Majeure (-10,5) Forte (-9)	✓ *Réaliser un relevé topographique afin de disposer d'un relevé précis sur l'ensemble de la ZIP.* ✓ *Respecter au plus près le terrain naturel dans la conception du projet pour inscrire les pistes et plateformes au maximum dans le respect des courbes de niveau et d'un équilibre déblai/remblai.* ✓ *Eviter les secteurs de fortes pentes afin de limiter les terrassements*

[18] *MP : milieu physique / MN : milieu naturel / MH : milieu humain et contexte sanitaire / PP : patrimoine et paysage*

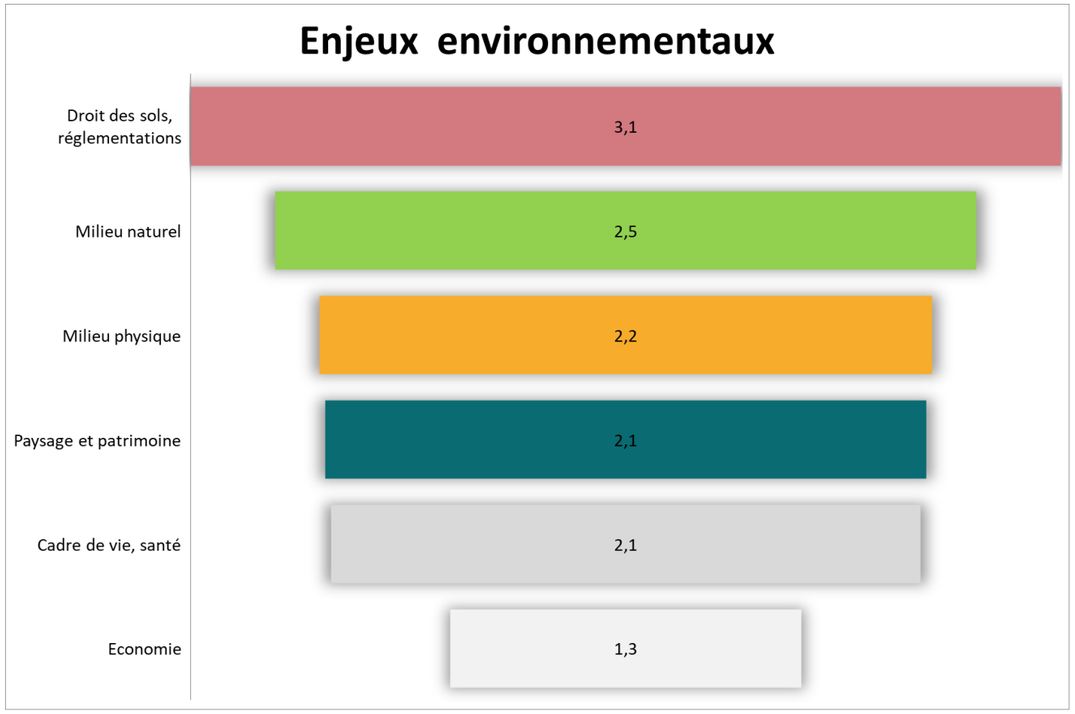
Grand thème[18]	Thème – description des enjeux	Enjeu	Évolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Sensibilité ≈ impact brut potentiel avant toute mesure ERC	Préconisations pour concevoir et exploiter un projet compatible avec les enjeux de la ZIP
MN	**Fonctionnalité agricole et thermophiles des milieux ouverts :** majoritairement agricole et donc ouverte, elle présente deux habitats patrimoniaux : Pelouses neutroclinophiles montagnardes à Anémone rouge et Prairies fauchées mésotrophiles collinéennes à Sauge des prés et Trèfle de Molineri. - Les espaces ouverts de la ZIP D abritent de nombreux cortèges d'invertébrés, ils correspondent aux exigences écologique de l'Hespérie du marrube, qui y effectue sa reproduction et s'y alimente. - Les amphibiens se reproduisent et se réfugient dans les cultures sur sol humide (Crapaud calamite). Les prairies étant des zones de transit et de repos potentiel - Plusieurs espèces d'oiseaux nichent, s'alimentent et hivernent dans les prairies et cultures de la ZIP (Alouette des champs, Alouette lulu) - Les chiroptères présentent une activité moyenne de chasse et de déplacement au sein des milieux ouverts - Les mammifères fréquentent les milieux ouverts pour l'alimentation et leur déplacement (dont le lapin de garenne)	Très fort	= ou ↓	Forte (-6)	✓*Assurer des interrangées suffisamment larges pour assurer l'apport de lumière nécessaires aux espèces héliophiles ainsi qu'une garde au sol suffisante (1,10 m minimum)* ✓*Mise en place de mesures préventives vis-à-vis du risque de dissémination ou d'introduction d'EEE (éradication des stations présentes, gestion adaptée, etc.)* ✓*Respecter le calendrier des travaux qui sera préconisé pour la préservation de la faune* ✓ *Privilégier le positionnement des emprises au sol (poste de livraison, citerne, etc.) sur les espaces les moins sensibles.*
MH (Planification droit du sol)	**Politiques énergétiques des documents de planification supra-communaux** : L'ensemble des planifications territoriales sont favorables au développement des énergies renouvelables, notamment dans le cadre de la lutte contre le changement climatique et les émissions de gaz à effet de serre. Ce développement est néanmoins conditionné à la préservation des autres enjeux environnementaux (fonctionnalités écologiques, paysage…). Concernant les possibilités de raccordement, le poste le plus proche se trouve à environ 9 km. Sa capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR restant à affecter est de 4,2 MW.	Fort (3)	=	Forte (-9)	✓ *Eviter, dans toute la mesure du possible, les sections de la ZIP hors ZAEnR pour une acceptation facilitée du projet agrivoltaïque par la collectivité ou, dans le cas contraire, le justifier en suivant les recommandations émises pour les divers enjeux environnementaux, et notamment le paysage afin d'être en mesure de justifier ce choix.* ✓ *Démontrer les critères d'effectivité du projet au regard de la définition réglementaire d'un projet agrivoltaïque*
MH (Economie)	**Projets connus :** Quatre projets connus sont recensés dans l'aire d'étude éloignée, dont un parc agrivoltaïque dans l'aire d'étude rapprochée et la zone d'influence visuelle des ZIP, ayant fait l'objet d'une révision du PLU.	Fort (3)	↑	Forte (-9)	✓ *Respecter l'ensemble des préconisations pour tous les thèmes.*
MH (Santé, sécurité)	**Exposition des populations aux espèces à enjeu de santé publique** : Bien qu'absente au sein de la ZIP, un enjeu modéré est retenu par défaut concernant l'ambroisie, compte tenu de son fort pouvoir colonisateur, de l'occupation des sols aux abords de la ZIP et de sa présence sur les communes voisines.	Fort (3)	↑	Forte (-9)	✓ *Respecter l'arrêté préfectoral du 15 juin 2019 fixant des obligations de prévention et de destruction de l'Ambroisie (abrogeant l'arrêté de 2012) dans le Puy-de-Dôme.*
PP	**Habitat proche (perceptions) :** L'habitat de l'aire d'étude rapprochée se compose de petits hameaux regroupés, ponctuant le territoire de manière dispersée.	Modéré (2)	=	Faible (-2) à Modérée (-4) à Forte (-6)	✓ *Éviter le secteur ouest de la ZIP D, plus proches des différents hameaux*
MP	**Ressource en eau** : La ressource en eau est réglementée par le SDAGE Loire-Bretagne. La ZIP est incluse dans le SAGE Allier-Aval et un PTGE, du même nom, est en cours d'élaboration. La ZIP s'implante dans le bassin versant de la Morge de sa source au Bedat. La qualité des cours d'eau en aval est médiocre. La ZIP surmonte l'aquifère fissuré Bassin versant du haut Allier, sensible à l'azote et aux prélèvements.	Fort (3)	↑	Forte (-6)	✓ *Répartir les panneaux en maintenant des interrangées permettant une très bonne répartition de l'écoulement des eaux à l'échelle de la ZIP.* ✓ *Réaliser les pistes et plateformes à créer en matériaux perméables (GNT) sans aucun recours à des revêtements bitumineux.* ✓ *Veiller à ne pas modifier les écoulements des eaux en assurant la transparence hydraulique du projet.* ✓ *Prioriser un projet agricole qui ne nécessite pas de ressources en eau supplémentaires par rapport aux ressources disponibles actuellement sur l'exploitation. Dans le cas contraire, réaliser les études nécessaires à la réglementation loi sur l'eau en fonction des volumes à prélever.* ✓ *Mettre en œuvre des mesures de prévention et d'intervention permettant, en cas d'incident, d'intervenir dans les plus brefs délais en cas de déversement accidentel.* ✓ *Favoriser et maintenir une végétation herbacée permanente dans l'enceinte du parc.*

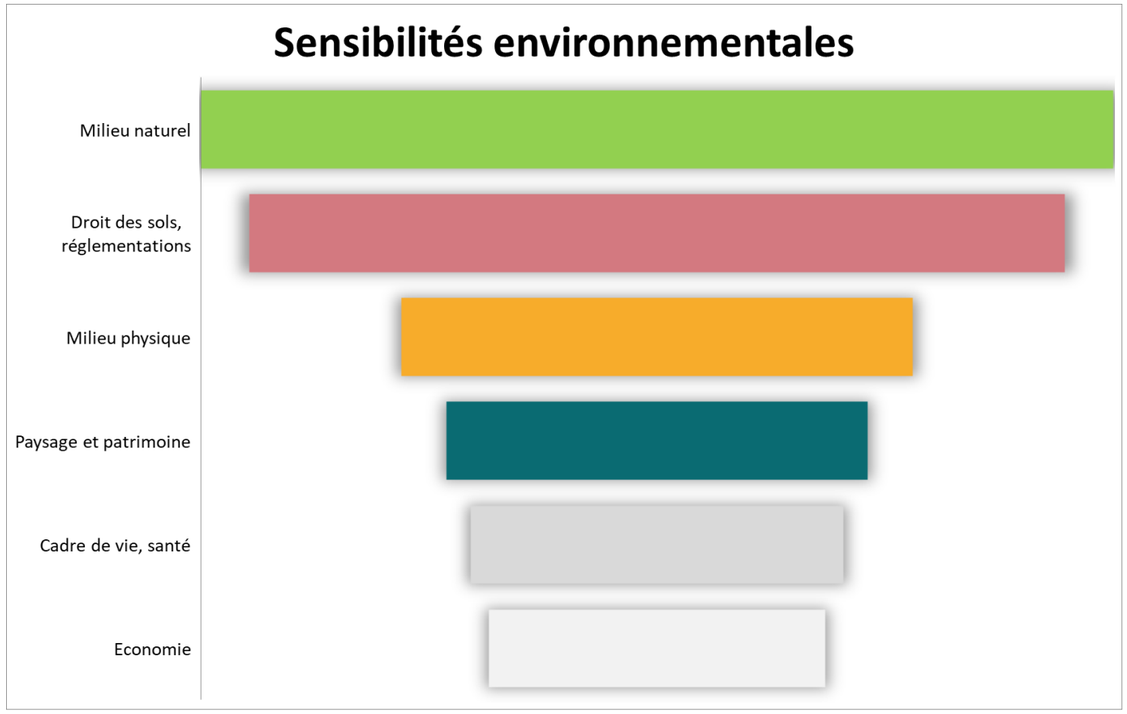
Grand thème[18]	Thème – description des enjeux	Enjeu	Évolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Sensibilité ≈ impact brut potentiel avant toute mesure ERC	Préconisations pour concevoir et exploiter un projet compatible avec les enjeux de la ZIP
MH (Planification droit du sol)	**Loi Montagne et Urbanisme :** Selon le règlement du PLU, un projet agrivoltaïque est a priori autorisé dans les zonages concernés par la ZIP si celui-ci soutient de manière démontrée l'activité agricole du site.	Faible à modéré (1,5)	↑	Modérée (-4,5)	✓ *Eviter, dans toute la mesure du possible, les sections de la ZIP hors ZAEnR pour une acceptation facilitée du projet agrivoltaïque par la collectivité ou, dans le cas contraire, le justifier en suivant les recommandations émises pour les divers enjeux environnementaux, et notamment le paysage afin d'être en mesure de justifier ce choix.* ✓ *Démontrer les critères d'effectivité du projet au regard de la définition réglementaire d'un projet agrivoltaïque* ✓ *Préserver la ressource en eau.* ✓ *Préserver les motifs boisés* ✓ *Respecter les préconisations naturalistes et paysagères.*
PP	**Réseaux :** L'autoroute A89 divise le territoire en zones nord et sud tout en constituant un axe majeur d'accès, marquant la transition entre la chaîne des Puys et la plaine de Limagne, et agissant comme une véritable porte d'entrée touristique pour la région. Un réseau de routes départementales D409, D410, D16, D17 relient les hameaux entre eux et traversent l'A89.	Modéré à fort (2,5)	=	Faible (-2) à Modérée (-4)	✓ *Conserver la trame bocagère des différentes ZIP ;* ✓ *Compléter la trame bocagère des différentes ZIP*
MP	**Lutte contre le changement climatique** : La lutte contre le réchauffement climatique est aujourd'hui un impératif à l'échelle mondiale face aux constats alarmants des dernières décennies et au regard des vulnérabilités multiples qu'il engendre. C'est un enjeu majeur à ce jour sur chaque territoire.	Majeur (4)	↑	Modérée (-4)	✓ *Maintenir au maximum les surfaces végétalisées au sol et éviter dès que possible tous les motifs arbustifs et boisés* ✓ *Si le projet agricole le permet, prioriser la mutation des cultures en prairies, toujours favorable au bilan carbone d'un parc agrivoltaïque* ✓ *Prioriser des structures et panneaux bas-carbone, si possible d'origine européenne* ✓ *Afin d'améliorer le bilan carbone du projet, privilégier la réutilisation des matériaux disponibles sur la ZIP si leurs caractéristiques le permettent, notamment pour la création des pistes et plateformes.*
MH (Planification droit du sol)	**Réseaux et patrimoine archéologique :** Les principaux enjeux à proximité sont le réseau routier et le patrimoine archéologique, bien qu'aucune servitude ne s'applique directement sur la ZIP. Une canalisation d'eau potable longe la limite est de la partie sud-est de la ZIP B.	Faible à modéré (1,5)	=	Modérée (-3,75)	✓ *S'assurer que le projet, tant en phase travaux qu'en phase exploitation, ne compromettra pas le fonctionnement et la sécurité des usagers des routes. Si un accès devait être créé sur la départementale, en faire la demande au conseil départemental conformément au règlement de voirie du Puy-de-Dôme,* ✓ *Respecter les prescriptions archéologiques s'il y a lieu ainsi que la règlementation en matière de découverte fortuite lors des travaux.* ✓ *Réaliser la déclaration d'intention de Commencement de travaux auprès de l'INERIS et se conformer aux préconisations émises par les différents gestionnaires concernés par le tracé de raccordement envisagé bien qu'il soit sous maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS.*
MP	**Qualité de l'air** : La qualité de l'air du territoire est majoritairement influencée par les activités agricoles, le secteur résidentiel, industriel et le réseau routier. Les concentrations en polluants ne présentent cependant aucun dépassement de seuil règlementaire et la bonne qualité de l'air constitue un enjeu fort.	Fort (3)	=	Modérée (-3)	✓ *Maintenir au maximum les surfaces végétalisées au sol et éviter dès que possible tous les motifs arbustifs et boisés* ✓ *Si le projet agricole le permet, prioriser la mutation des cultures en prairies, toujours favorable au bilan carbone d'un parc agrivoltaïque* ✓ *Prioriser des structures et panneaux bas-carbone, si possible d'origine européenne* ✓ *Afin d'améliorer le bilan carbone du projet, privilégier la réutilisation des matériaux disponibles sur la ZIP si leurs caractéristiques le permettent, notamment pour la création des pistes et plateformes.*
PP	**Reconnaissance sociale et touristique :** Les principaux points d'intérêt se concentrent autour du Gour de Tazenat à l'ouest, de la ville thermale de Châtel-Guyon, ainsi que le long des itinéraires de randonnée, notamment le GR300 et le chemin de petite randonnée (PR), et de la véloroute de la Grande Traversée du Massif central. De nouveaux projets touristiques se développent à proximité de l'A89 (UTN planifiée à proximité de la ZIP C dans le SCoT).	Modéré (2)	↑	Modérée (-3) ponctuellement	✓ *Éviter la ZIP C en raison de sa proximité avec l'aménagement futur de l'UTN et des projets agrivoltaïques en instruction*
PP	**Contexte lié à l'énergie :** La ZIP se situe dans un territoire où les énergies renouvelables commencent à se développer. Un projet agrivoltaïque est en cours d'instruction au sud de l'A89.	Faible à modéré (1,5)	↑	Modérée (-3)	✓ *Veiller à la cohérence technique et paysagère des aménagements proposés avec les projets agrivoltaïques en instruction, afin de garantir une homogénéité d'ensemble et de limiter les effets de contraste dans le paysage*
MH (Economie)	**Agriculture** : Le territoire témoigne d'une agriculture plutôt extensive liée au polyélevage et seule la ZIP D témoigne d'une intensification des pratiques. L'enjeu de maintien de l'activité agricole est modéré à fort, du fait de l'occupation des sols actuelles sur les ZIP, conformément aux politiques locales et nationales.	Modéré à fort (2,5)	=	Modérée (-2,5)	✓ *Démontrer que le projet répond aux conditions nécessaires pour être un projet agrivoltaïque* ✓ *Favoriser si possible un retour à des prairies permanentes et de l'élevage sur les parcelles aujourd'hui en culture de céréales et prairies temporaires, en cohérence avec l'OTEX local et l'occupation agropastorale majoritaire dans ce secteur géographique.*

Grand thème[18]	Thème – description des enjeux	Enjeu	Évolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Sensibilité ≈ impact brut potentiel avant toute mesure ERC	Préconisations pour concevoir et exploiter un projet compatible avec les enjeux de la ZIP
PP	**Structure paysagère :** L'aire d'étude éloignée s'intègre à la pointe nord de la chaîne des Puys et sur la faille de Limagne. C'est un territoire de transition entre la chaîne des Puys, les Combrailles et la plaine agricole de Limagne. L'aire d'étude rapprochée est située dans un bassin versant fermé où les vues s'étendent en direction de la structure géologique de la chaîne des Puys et de la plaine de Limagne. Localement, les secteurs étudiés sont marqués par une végétation bocagère très présente et par une topographie vallonnée.	Modéré à fort (2,5)	=	Faible (-1,25 à -2)	✓ *Conserver la trame bocagère des différentes ZIP ;* ✓ *Veiller à la cohérence technique et paysagère des aménagements proposés avec les projets agrivoltaïques en instruction, afin de garantir une homogénéité d'ensemble et de limiter les effets de contraste dans le paysage ;* ✓ *Limiter l'aménagement à un scénario ciblé (A ou B) plutôt que d'intervenir sur l'ensemble des ZIP, afin de réduire l'impact cumulé et de privilégier une insertion limitée et intégrée.*
MH (Santé, sécurité)	**Exposition des populations aux champs électromagnétiques** : Bien que les premiers riverains soient présents à 40 m au sud de la partie ouest de la ZIP D, les différents secteurs de la ZIP reste de manière générale, éloignée des habitations riveraines. Par ailleurs, l'ensemble des études menées sur les champs électromagnétiques révèle que les objets de la vie courante exposent beaucoup plus les populations locales aux champs électromagnétiques que les réseaux de transport d'électricité, même à très haute tension.	Modéré (2)	↑	Faible (-2)	✓ *Eloigner les équipements électriques des habitations les plus proches.*
MH (Economie)	**Tourisme** : L'offre touristique est variée sur le territoire, en revanche elle est plus limitée au niveau local, à l'exception du Gour de Tazenat et de châteaux. Un chemin de petite randonnée passe entre les deux parties de la ZIP B. Les offres d'hébergement sur la commune correspondent à des locations entre particuliers, aucun hôtel n'est recensé. L'enjeu est faible.	Faible (1)	↑	Faible (-1,5)	✓ *Respecter les préconisations paysagères* ✓ *Veiller à la cohérence du projet avec l'UTN planifiée dans le SCoT*
MP	**Risque de feu de forêt et foudre** : Bien que la végétation de la ZIP soit maintenue herbacée par l'activité agricole, celle-ci est cernée de motifs boisés ce qui implique la présence de combustible proche sur une commune retenue par le DDRM comme « à risque feu de forêt ». Dans un département où le nombre moyen de jours d'orage est de 60, ce nombre est estimé à 15 dans le secteur étudié répartis sur l'année entière, avec un pic en mai et une survenance accrue en été et automne.	Faible à modéré (1,5)	↑	Faible (-1,5)	✓ *Concevoir le projet en concertation avec le SDIS 63. D'après les prescriptions des divers SDIS nationaux dans le cadre de ce type de projet, il est nécessaire que le secteur soit desservi par un portail de plus de 3 m de large, par une piste périmétrale (complète ou partielle avec des aires de retournement), dimensionnée pour les engins de secours et pourvu d'un dispositif de défense incendie accessible en tout temps (réserve de 30 m³ à moins de 400 m des zones à défendre)* ✓ *Mettre en place le panneautage légal pour alerter sur les risques et décrire les dispositifs d'intervention*
MH (Santé, sécurité)	**Exposition des populations aux pollutions** : Aucun dépassement des seuils limites n'a été enregistré pour les polluants atmosphériques sur le territoire. La qualité des cours d'eau alentours est médiocre, et les sols bien que non pollués, s'assèchent de plus en plus régulièrement générant des envols de poussières. L'ensemble de ces qualités territoriales sont vulnérables aux effets du changement climatique, pour sa part, avéré. Tout ceci influe directement et indirectement sur la santé/sécurité des riverains de la ZIP. L'enjeu sanitaire en lien avec ces différentes thématiques est donc enjeu fort de santé publique.	Fort (3)	↑	Faible (-1,5)	✓ *Prioriser des structures et panneaux bas-carbone, notamment d'origine européenne si possible* ✓ *Prioriser des pratiques agricoles limitant l'envol de poussières, la consommation d'eau et les intrants* ✓ *Mettre en œuvre des mesures de prévention et d'intervention permettant, en cas d'incident, d'intervenir dans les plus brefs délais en cas de déversement accidentel*
PP	**Réseaux :** L'autoroute A89 divise le territoire en zones nord et sud tout en constituant un axe majeur d'accès, marquant la transition entre la chaîne des Puys et la plaine de Limagne, et agissant comme une véritable porte d'entrée touristique pour la région.	Fort (3)	=	Faible (-1,5)	✓ *Conserver la trame bocagère des différentes ZIP ;* ✓ *Compléter la trame bocagère des différentes ZIP*
MH (Santé, sécurité)	**Exposition des populations au bruit** : Si l'A89 est classée au titre des infrastructures sonores (arrêté préfectoral du 09/01/2014), les riverains de la ZIP ne sont pas concernés et vivent alors dans un environnement rural, plutôt calme.	Modéré à fort (2,5)	=	Faible (-1,25)	✓ *Respecter pendant les travaux les jours de travail et horaires légaux.* ✓ *Respecter les valeurs réglementaires sonores des engins de chantier.* ✓ *Éloigner au maximum les onduleurs des habitations les plus proches.*
PP	**Structure paysagère :** L'aire d'étude éloignée s'intègre à la pointe nord de la chaîne des Puys et sur la faille de Limagne. C'est un territoire de transition entre la chaîne des Puys, les Combrailles et la plaine agricole de Limagne.	Modéré à fort (2,5)	=	Faible (-1,25)	✓ *Veiller à la cohérence technique et paysagère des aménagements proposés avec les projets agrivoltaïques en instruction, afin de garantir une homogénéité d'ensemble et de limiter les effets de contraste dans le paysage ;* ✓ *Limiter l'aménagement à un scénario ciblé (A ou B) plutôt que d'intervenir sur l'ensemble des ZIP, afin de réduire l'impact cumulé et de privilégier une insertion limitée et intégrée.*
MP	**Topographie (secteurs de pentes inférieures à 15%)** : La majorité des ZIP présente une topographie en pente faible (inférieure à 15 %), sans enjeu notable.	Faible (1)	=	Faible (-2)	✓ *Réaliser un relevé topographique afin de disposer d'un relevé précis sur l'ensemble de la ZIP.* ✓ *Respecter au plus près le terrain naturel dans la conception du projet pour inscrire les pistes et plateformes au maximum dans le respect des courbes de niveau et d'un équilibre déblai/remblai.*

Grand thème[18]	Thème – description des enjeux	Enjeu	Évolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Sensibilité ≈ impact brut potentiel avant toute mesure ERC	Préconisations pour concevoir et exploiter un projet compatible avec les enjeux de la ZIP
MP	**Sous-sol et sol, sites et sols pollués** : La ZIP D s'étend en majorité sur une formation métamorphique et ponctuellement sur des colluvions de versants. Les 3 autres ZIP sont situées sur du granite, roche du socle hercynien, tandis que quelques filons d'aplite granitique concernent la ZIP, l'ensemble étant affecté par un réseau de faille, témoins du passé tectonique du secteur. Les types de sols qui en résultent sont des sols majoritairement acides, sableux, et dans une moindre mesure limoneux ou argileux. Aucun site pollué ni aucune activité potentiellement polluante ne sont recensées sur la ZIP ou ses abords.	Faible (1)	=	Faible (-1)	✓ *Réaliser l'étude géotechnique préalable aux travaux et respecter les dispositions constructives qui en découleront éventuellement (type de fondation, assise…).* ✓ *Prioriser dès que possible des fondations de type "pieux" battus ou forés qui réduisent l'emprise au sol des panneaux.*
MP	**Risque d'inondation :** La ZIP, du fait de sa situation en tête de bassin versant, n'est pas concernée par un risque inondation ou un risque remontée de nappe, mais la commune reste concernée par un risque de ruissellement et coulée de boue ayant donné lieu à 3 arrêtés de catastrophe naturelle.	Faible (1)	=	Faible (-1)	✓ *Respecter les préconisations émises dans le cadre des enjeux topographiques et des enjeux de la ressource en eau :* • *Eviter les secteurs de forte pente et concevoir au maximum le projet dans le respect des courbes de niveau* • *Répartir les panneaux en maintenant des interrangées permettant une très bonne répartition de l'écoulement des eaux à l'échelle de la ZIP* • *Réaliser les pistes et plateformes à créer en matériaux perméables (GNT) sans aucun recours à des revêtements bitumineux.* • *Veiller à ne pas modifier les écoulements des eaux en assurant la transparence hydraulique du projet* • Favoriser et maintenir une végétation herbacée dans l'enceinte du parc.
PP	**Patrimoine :** Le patrimoine de l'aire d'étude éloignée est composé de 16 monuments historiques, 7 sites inscrits et classés, et 1 site patrimonial remarquable. Cette aire est en dehors du Bien UNESCO de la chaîne des Puys et de sa zone tampon (ZIP à 7 km de la zone tampon et 7,7 km du Bien)	Modéré (2)	=	Faible (-1)	✓ *Conserver la trame bocagère des différentes ZIP*
MP	**Risque d'instabilité des sols** : Le DDRM classe la commune en aléa de sismicité modéré. Aucune cavité n'est référencée sur ou à proximité des ZIP, le territoire n'étant pas karstique, tandis que plusieurs failles les traversent, en lien avec le passé tectonique du secteur (faille de la Limagne en bordure de la chaîne des Puys). La nature sableuse majoritaire des sols implique un aléa retrait-gonflement faible des argiles à l'échelle des ZIP.	Faible à modéré (1,5)	↑	Très faible (-0,75)	✓ *Réaliser l'étude géotechnique préalable aux travaux et respecter les dispositions constructives qui en découleront éventuellement (type de fondation, assise…)* ✓ *Respecter les préconisations émises pour les secteurs de forte pente*
MH (Economie)	**Sylviculture** : En l'absence d'exploitation sylvicole sur la ZIP, l'enjeu retenu est nul.	Nul (0)	=	Nulle (0)	
MH (Economie)	**Activités industrielles** : En l'absence d'activité industrielle sur ou à proximité de la ZIP, aucun enjeu n'est retenu.	Nul (0)	↑	Nulle (0)	✓ *Favoriser, à prestation et prix équivalents, l'intervention d'entreprises locales pour le chantier de construction du parc agrivoltaïque.*
MP	**Zones humides :** Aucune zone humide n'a été observée sur la ZIP.	Nul (0)	=	Nulle (0)	
MH (Economie)	**Services aux populations** : La commune est peu équipée. La ville de Riom permet un accès rapide à ses services aux habitants de Teilhède.	Faible (1)	↑	Nulle (0)	✓ *Favoriser, à prestation et prix équivalents, l'intervention d'entreprises locales pour le chantier de construction du parc photovoltaïque.*
MH (Santé, sécurité)	**Exposition des populations aux risques technologiques et industriels** : Un risque TMD concerne la commune (A89 et gazoduc). Aucune installation classée pour la protection de l'environnement ne se trouve à moins de 2 km de la ZIP.	Faible (1)	=	Nulle (0)	
PP	**Habitat éloigné :** A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les lieux de vie se concentrent à l'est dans l'axe de la faille de Limagne et tournent le dos à la ZIP.	Modéré (2)	=	Nulle (0)	
MP	**Risque d'événements climatiques extrêmes :** Les risques climatiques extrêmes ne peuvent être totalement exclus. Ils restent aléatoires et non chroniques dans un secteur où l'exposition est modérée aux risques d'orages très pluvieux, et très inférieure à la moyenne nationale concernant le risque de tornade. Par prudence, un enjeu modéré est retenu.	Modéré (2)	=	Nulle (0)	✓ *Vérifier que les modules photovoltaïques utilisés respectent la norme CEI 61215 ou la norme CEI 61646 sur la résistance des panneaux en cas de très forte grêle.*

Grand thème[18]	Thème – description des enjeux	Enjeu	Évolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Sensibilité ≈ impact brut potentiel avant toute mesure ERC	Préconisations pour concevoir et exploiter un projet compatible avec les enjeux de la ZIP
MH (Economie, gouvernance)	**Equipements et indépendance énergétique** : Le territoire intercommunal importe près de deux tiers de l'énergie électrique qu'il consomme. De manière générale, l'indépendance énergétique ainsi que l'économie qui en découle constituent un enjeu fort pour le territoire qui souhaite développer les énergies renouvelables afin de réduire sa consommation d'énergies fossiles et de lutter contre le réchauffement climatique et ses effets. A ce titre, des parties de la ZIP D ont été retenues par la collectivité comme zones d'accélération des énergies renouvelables (ZAEnR) dédiées à l'énergie solaire photovoltaïque au sol. L'ensemble des autres secteurs ne l'est pas. L'enjeu est fort sur une très grande majorité de la ZIP.	Fort (3)	=	Favorable (3)	
MP	**Climat et potentiel solaire :** Au niveau de la ZIP, le climat est sous influence océanique et le potentiel solaire est favorable (1564,58 kWh/m²/an). A ce titre l'enjeu est favorable	Atout (+)	=	Favorable (4)	





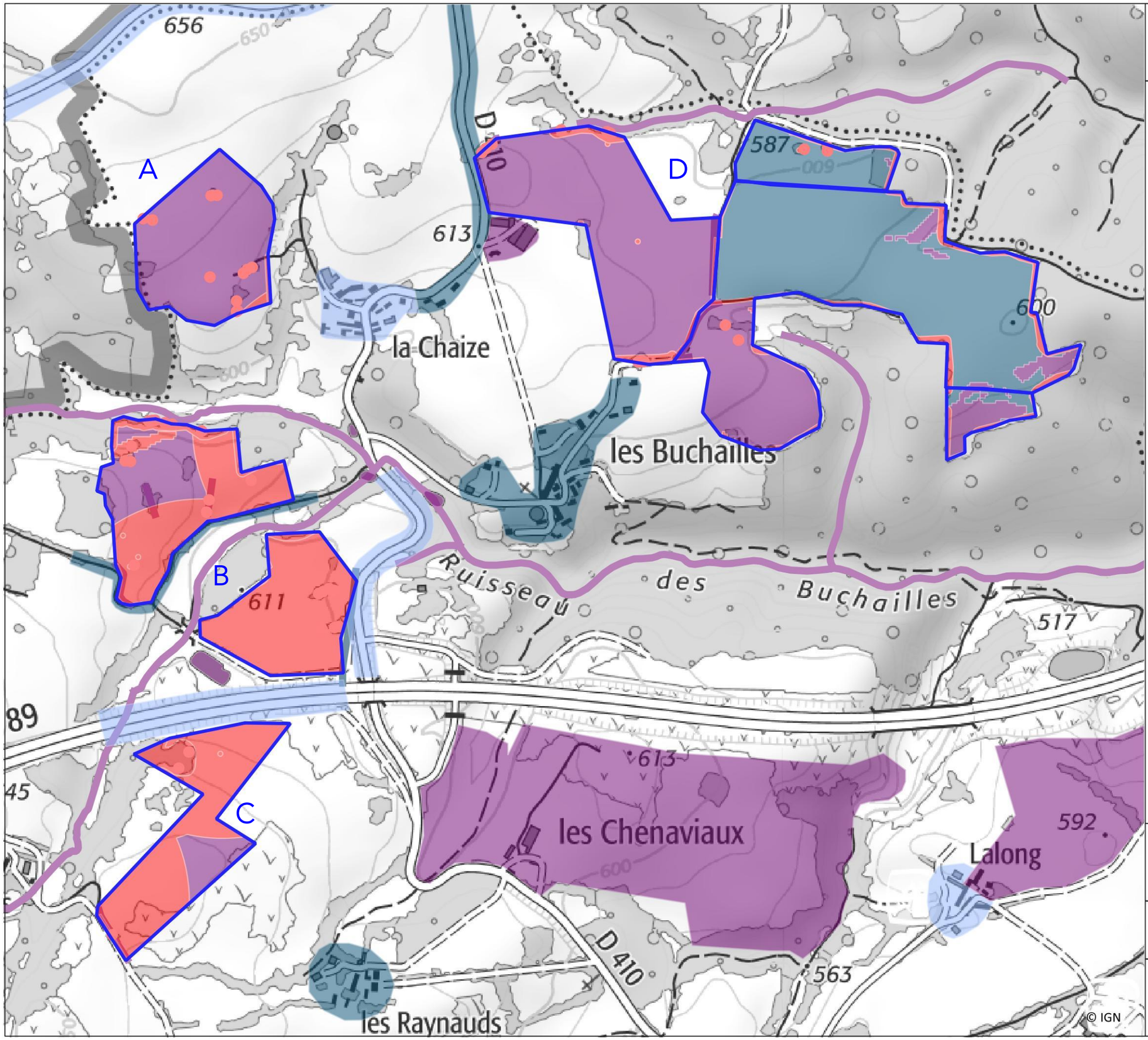
Ces deux graphiques font la synthèse de l'état initial (enjeux et sensibilités thématiques, hiérarchisée).

Ils ont pour vocation prioritaire de rendre compte des analyses du territoire menées par les différents intervenants dans l'étude d'impact, pour accompagner le pétitionnaire à comprendre les principales sensibilités environnementales qui s'en sont dégagées, vis-à-vis du type de projet qu'il porte. Il vise alors à permettre de faire les choix judicieux dans la conception du projet, de manière justifiée et compréhensible par tous, ensuite, dans le cadre de l'instruction et l'enquête publique auxquelles sera soumis le projet.

Ils démontrent de manière visuelle qu'enjeux et sensibilités sont bien des notions différentes, et que dans le cas présent, si les enjeux thématiques sont relativement équilibrés, le seul caractère agrivoltaïque du projet (aspect économique, agricole) ne suffira pas à le justifier s'il n'est pas clairement démontré que la fonctionnalité écologique, les règlements, les sensibilités physiques et paysagères sont respectés puisque ces thèmes présentent les sensibilités les plus fortes.

La carte en page suivante illustre les sensibilités discriminantes au sol pour accompagner la conception du projet, carte indissociable des cartes thématiques proposées dans les chapitres suivants. Les sensibilités fortes s'appliquant à la totalité de la ZIP sans distinction (agriculture, réglementations des planifications, etc…) ne sont pas reportées pour une meilleure lisibilité. Leur prise en compte reste cependant prioritaire par la prise en compte des préconisations émises pour chacune d'entre elles. Cette carte, résultante de l'approche complète et systémique du territoire sur lequel ESCOFI envisage un projet agrivoltaïque témoigne en un seul coup d'œil de l'intérêt de cette démarche.

En effet, on peut, sans doute possible, comprendre que si la paysagiste propose deux scénarios envisageables pour intégrer un tel projet dans le paysage, au regard des autres sensibilités environnementales, seul le scénario B, qui préconise l'aménagement de la ZIP D sur sa partie est, est envisageable. En effet, bien qu'une partie de cette ZIP ne soit pas qualifiée en ZAEnR photovoltaïque au sol, un projet agrivoltaïque n'est pas tenu légalement d'être implanté sensu stricto sur une ZAEnR dès lors qu'il s'intègre dans son paysage et respecte les enjeux environnementaux, tout en soutenant l'activité agricole. Cet état initial permet de le confirmer pour ce scénario qu'il est donc conseillé de suivre, tout en mettant en œuvre les mesures préconisées pour les autres enjeux.



Synthèse des sensibilités

Zone d'implantation potentielle

Sensibilité ponctuelle

- Majeure (mare, arbre gîte)

Sensibilité linéaire

- Forte (ressource en eau, haies)
- Modérée (canalisation eau potable)

Sensibilité surfacique

- Majeure (pente, secteur à protéger, périmètre plan d'eau loi Montagne, parcelle communale, fonctionnalité boisée, lisière chiroptères)
- Forte (pente, ressource en eau, projet connu, perception depuis l'habitat, parties de la ZIP hors ZAER PV au sol, fonctionnalité agricole et thermophile)
- Modérée (perception depuis la route ou l'habitat, fonctionnalité agricole)
- Faible (perception depuis la route ou l'habitat, milieu anthropique)

Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

0 150 300 m

N

CORIEAULYS

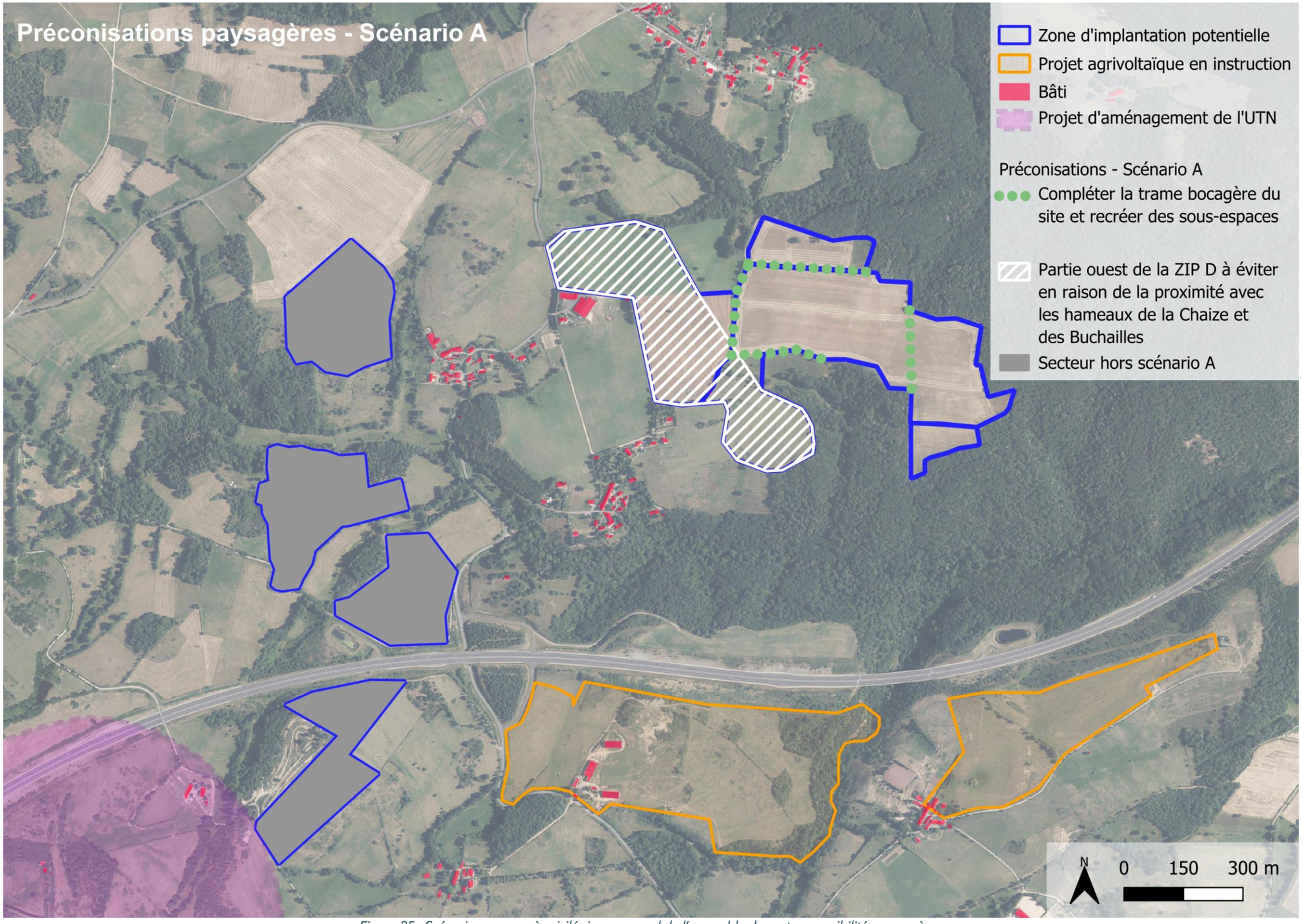


Figure 25 : Scénario paysager à privilégier au regard de l'ensemble des autres sensibilités paysagères

B.III.2. ANALYSE DES VARIANTES ET CHOIX DU PROJET, JUSTIFICATION ENVIRONNEMENTALE (ESCOFI)

B.III.2.1. Présentation des exigences minimales pour toutes les variantes

B.III.2.1.1. Maintien et développement de la co-activité agricole

Le projet agrivoltaïque a été conçu dans le but de créer une synergie avec un atelier bovin allaitant de 110 mères.

Les structures et la hauteur du bas de tables ont été réfléchis pour permettre le pâturage bovin et la fauche et optimiser le partage de la lumière.

B.III.2.1.2. Respect des exigences de la réglementation agrivoltaïque

L'ensemble des variantes ont été réfléchies pour respecter les exigences de qualité d'un projet agrivoltaïque prévues dans le décret dédié 2024-318 du 8 avril 2024, avec notamment un taux d'occupation du sol (TOS) maximal de 40 %, défini comme le ratio de la surface projetée des panneaux au sol sur la surface de la parcelle agricole.

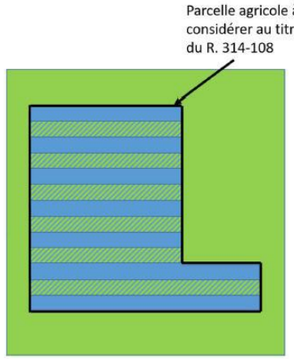


Figure 26 : Représentation de la parcelle agricole

Pour rappel, peut être considéré comme agrivoltaïque un projet qui respecte ces critères :

- ☑ Le projet rend au moins l'un des 4 services suivants et ne porte atteinte à aucun :
  - ➢ Améliorer le potentiel agronomique
  - ➢ S'adapter au changement climatique
  - ➢ Protéger contre les aléas
  - ➢ Améliorer le bien-être animal
- ☑ L'agriculteur partenaire est un agriculteur actif
- ☑ Le projet permet un revenu durable pour l'exploitation
- ☑ L'activité agricole reste principale sur le terrain, avec les exigences minimales suivantes :
  - ➢ Le Taux d'Occupation du Sol est au maximum de 40 %
  - ➢ La perte de surfaces exploitables est inférieure à 10%
  - ➢ Le dimensionnement est adapté à l'activité agricole
- ☑ L'installation est réversible.

B.III.2.1.3. Respect de la loi ZAN

De plus, les variantes respectent tous les critères du décret du 31/12/2023 de la loi Zéro Artificialisation Nette (ZAN) permettant d'être exempté de décompte de la consommation d'espaces naturels et agricoles, qui sont les suivants :

- ☑ 1,1 m de hauteur de bas de table minimum,
- ☑ 2 m minimum d'espacement entre chaque table, avec un taux d'occupation des sols de 75 % au maximum,
- ☑ Grillage sans base maçonnée et non occultant.

B.III.2.2. La variante 1 : maximisante

Au-delà du respect de toutes les exigences listées ci avant, la variante 1 repose sur une occupation maximale de la zone d'étude, tout en évitant les haies et les boisements avec un recul de 5 mètres.

La technologie choisie est une technologie fixe en table 2v12 sur monopieux. Le bas de table est fixé à 2 m compatible avec un atelier bovin. L'orientation des rangées de panneaux photovoltaïques est plein sud, avec un TOS de 40 %.

Les données techniques de cette variante sont les suivantes :

Variante	**1**
Technologie	Fixe
Type de table	2v12
Nombre de tables	2964
Nombre de modules	71136
Puissance installée	44.8 MWc
Surface projetée des tables (à plat)	17.8 ha
Surface concernée par l'implantation	44.5 ha
Surface clôturée	55 ha

Bien que la centrale respecte les critères techniques de l'agrivoltaïsme (TOS, bas de table, perte de surface), elle ne cherche pas à créer une synergie avec l'activité agricole ni à renforcer les services écosystémiques associés. En outre, elle ne minimise pas les impacts sur la biodiversité ou le paysage.

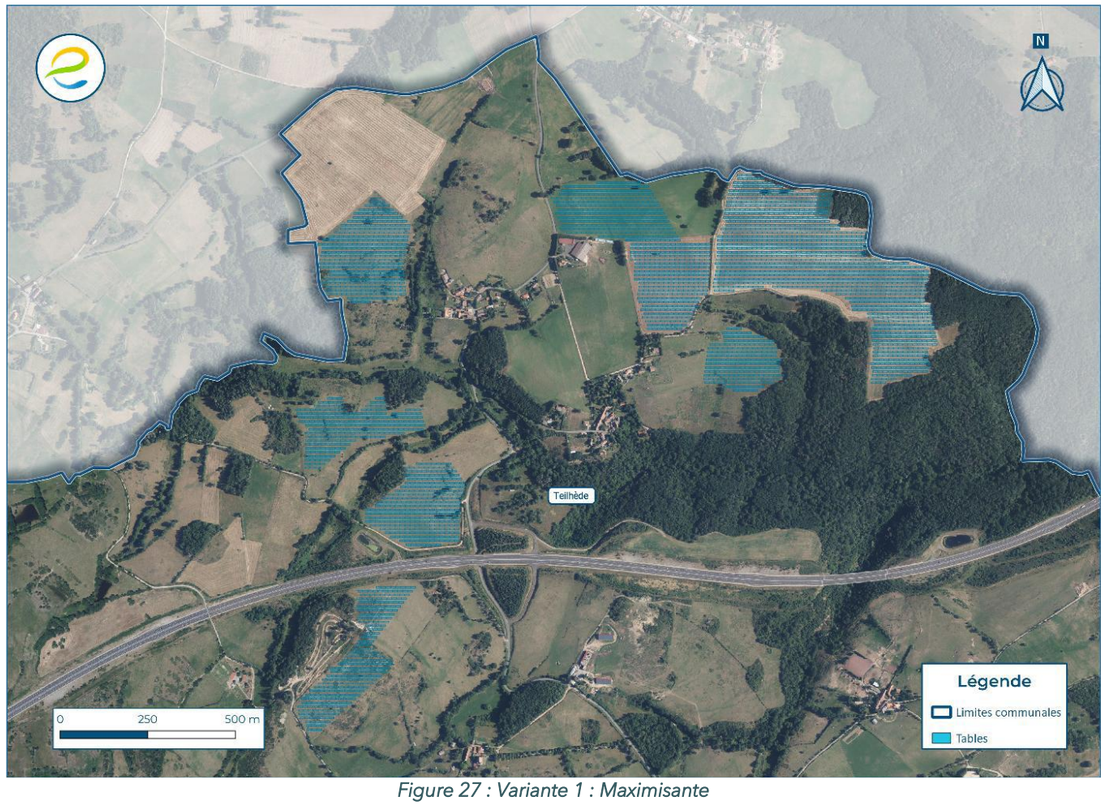


Figure 27 : Variante 1 : Maximisante

B.III.2.3. La variante 2 : adaptation agricole

Les nombreuses études agricoles non-réglementaires réalisées ont permis de mettre en lumière plusieurs paramètres qui pouvaient être optimisés. Un travail de co-construction a été mené pendant plus d'un an avec les exploitations agricoles partenaires (El Morand et GAEC Courson). Les enjeux du dimensionnement de la centrale sont principalement :

- ☑ Permettre la mécanisation pour la fauche,
- ☑ Garantir la production fourragère,
- ☑ Ne pas compromettre le confort de travail de l'exploitation dans la gestion des troupeaux,
- ☑ S'adapter sur du long terme à des changements potentiels de production.

Pour répondre au mieux aux différents enjeux agricoles, une structure tracker avec un TOS à 40% a finalement été retenue, facilitant le travail mécanique et améliorant l'homogénéité de la pluie et de la lumière reçue au sol, en comparaison du fixe. En compléments :

- ☑ Maintien d'un dégagement (tournières) de 15 m autour des parcelles
- ☑ Mise en œuvre de clôtures agricoles fixes,
- ☑ Mise en œuvre de point d'abreuvement,

Les données techniques de cette variante sont les suivantes :

Variante	**2**
Technologie	Tracker
Type de table	2v30, 2v15
Nombre de tables	909
Nombre de modules	54540
Puissance installée	34.4 MWc
Surface projetée des tables	15.2 ha
Surface concernée par l'implantation	38 ha
Surface clôturée	55 ha

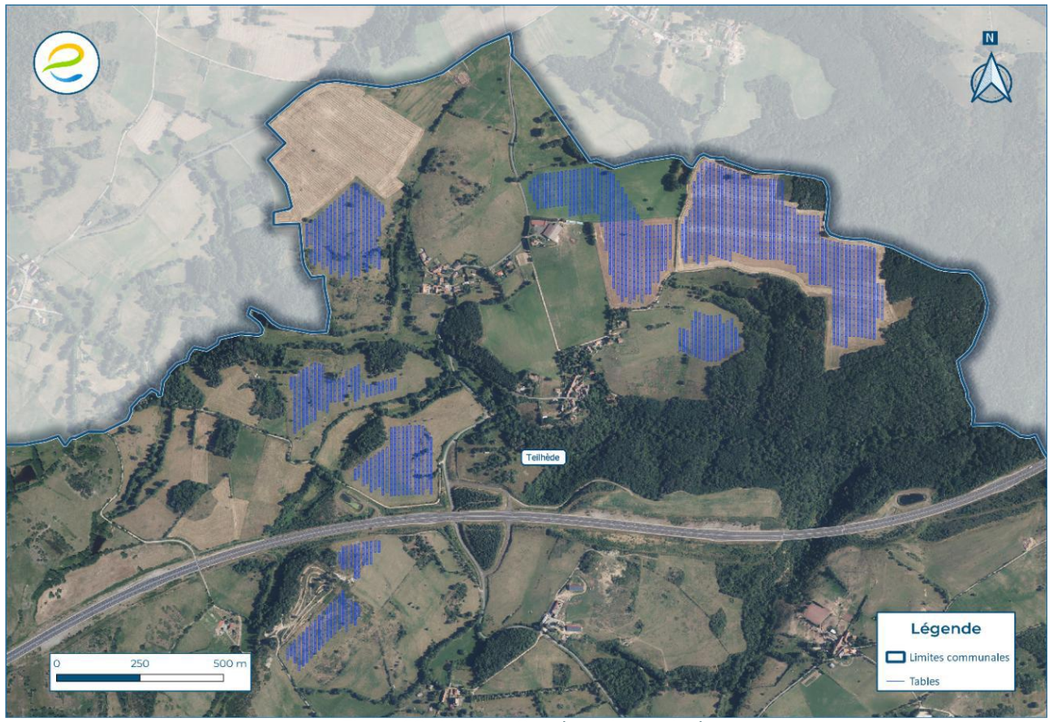


Figure 28 : Variante 2 : adaptation agricole

B.III.2.4. La variante 3 : prise en compte des enjeux paysagers

La variante 3 intègre les modifications apportées lors des précédentes variantes tout en intégrant des ajustements spécifiques pour réduire l'impact paysager. Il s'agit notamment d'éviter les parcelles avec les plus de co-vibilités potentielles avec les hameaux les plus proches.

C'est avec ce prisme que la mairie a tracé les zones d'accélération agrivoltaïques. En cohérence avec cette volonté locale, le projet a donc été recentré sur la zone d'accélération retenue par la mairie.

Les données techniques de cette variante sont les suivantes :

Variante	**3**
Technologie	Tracker
Type de table	2v30, 2v15
Nombre de table	572
Nombre de modules	34 320
Puissance installée	21.6 MWc
Surface projetée des tables	9.6 ha
Surface concernée par l'implantation	24 ha
Surface clôturée	30 ha

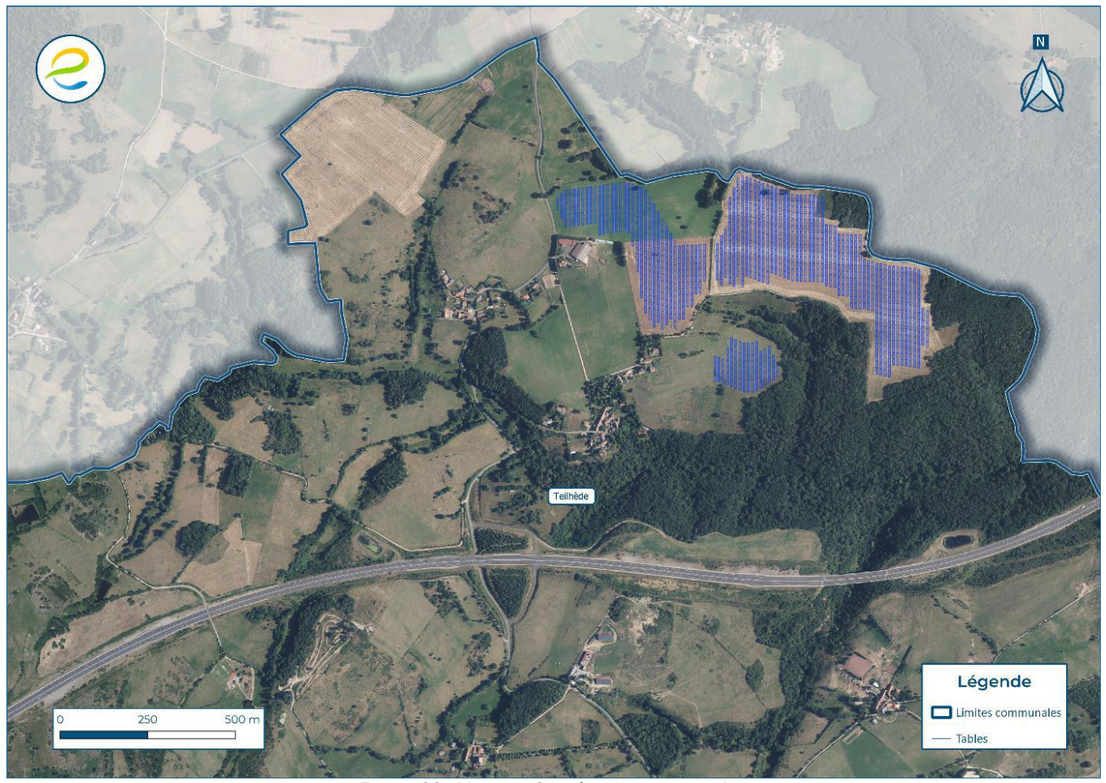


Figure 29 : Variante 3 : adaptation paysagère

B.III.2.5. La variante 4 : prise en compte des incertitudes contractuelles au niveau agricole

Le projet s'inscrit dans une transmission d'exploitation entre M. Morand et le GAEC Courson. Les baux ruraux en cours sont au profit de M. Morand, qui est l'exploitant à ce jour. Les propriétaires de la parcelle au nord n'ont pas accepté, à plusieurs années du départ à la retraite de M. Morand, de contractualiser dès à présent avec le GAEC repreneur (sous la forme notamment d'une promesse de bail rural à long terme).

Afin de garantir une exploitation optimale de la parcelle du projet, il est nécessaire que celle-ci et la parcelle située au nord puissent être utilisées de manière indépendante. À cette fin, une tournière de 15 m a été aménagée sur la parcelle du projet, permettant à l'exploitant d'effectuer ses manœuvres et d'installer les clôtures sans empiéter sur la parcelle voisine du nord.

Les données techniques de cette variante sont les suivantes :

Variante	**4**
Technologie	Tracker
Type de table	2v30, 2v15, 2v22
Nombre de tables	276
Nombre de modules	15 562
Puissance installée	9,80 MWc
Surface projetée des tables	4,292 ha
Surface concernée par l'implantation	11,05 ha
Surface clôturée	21,6 ha

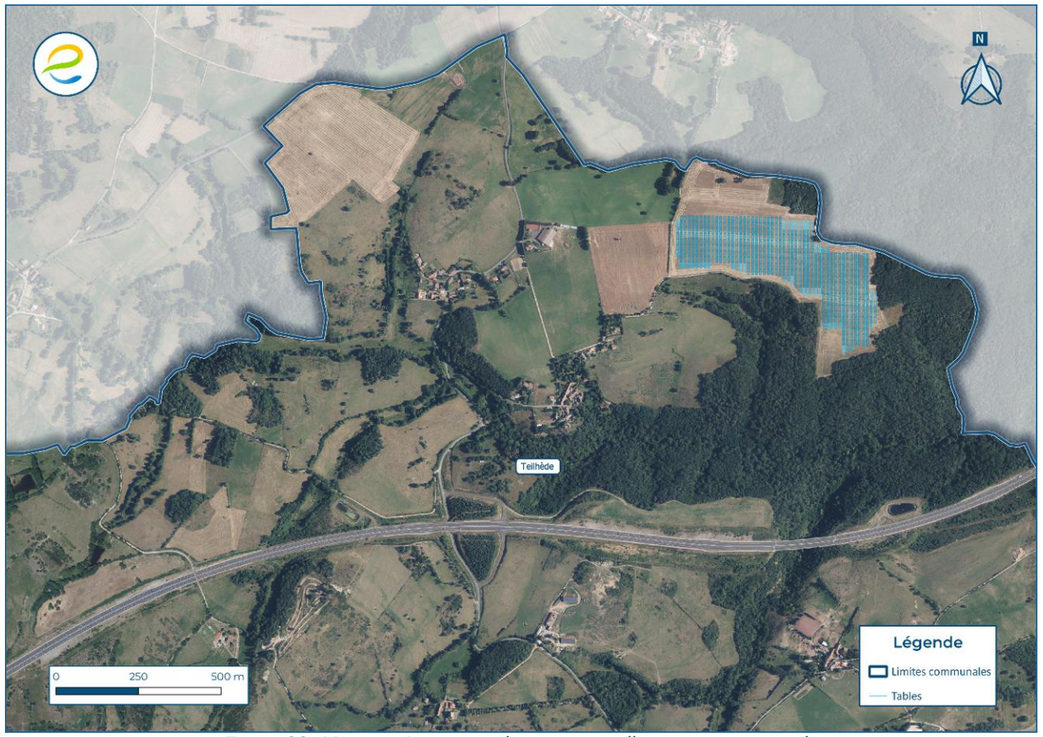


Figure 30 : Variante 4 : incertitudes contractuelles au niveau agricole

Les évitements et conceptions décidés précédemment ont permis de réduire fortement les impacts du projet sur l'environnement écologique :

- ☑ Evitement de toutes les zones humides,
- ☑ Evitement des habitats à enjeu fort ou très fort,
- ☑ Non destruction d'arbres ou de haies et fourrés au sein de la ZIP ,
- ☑ Ecartement aux lisières de 15 m.

Cette variante est retenue comme finale pour le projet car elle répond à l'ensemble des enjeux :

- ☑ -Agricole : projet sécurisant à long terme, et configuré pour le confort de travail tant en pâturage qu'en fenaison,
- ☑ -Paysage : parcelles retenues ayant de très faible co-visibilité depuis les bourgs, hameaux et routes principales, projet d'un seul tenant et en grande partie entouré d'espaces boisés
- ☑ -Adhésion locale sur les parcelles retenues et le projet présenté,

A noter également que l'artificialisation du sol sera réduite au minimum à quelques centaines de m² tout en respectant les exigences pour le chantier, l'exploitation et des services de secours (SDIS), réduisant par là même la perte de surface agricole d'exploitation et la perte d'habitat pour les espèces en présence.

B.III.2.6. Situation des variantes vis-à-vis des principales sensibilités

Le tableau suivant permet de comparer les 4 variantes au regard des enjeux discriminants les plus sensibles (sensibilité > modérée) et des préconisations émises pour en tenir compte dans la conception du projet.

Tableau 7 : Bilan de la situation des variantes vis-à-vis des principales sensibilités discriminantes

Grand thème[19]	Enjeux	Sensibilité ≈ impact brut potentiel avant toute mesure ERC[20]	✅ *Préconisation respectée* ; 🟠 *Préconisation non respectée en totalité –mesures complémentaires à prévoir* ; ❌ *Préconisation non respectée – projet impactant*			
			Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
MH	Servitudes liées à la loi Montagne et au PLU	Majeure (-12)	❌	❌	❌	✅
MP	Zones humides	Majeure (-12)	❌	❌	❌	✅
MN	Fonctionnalité aquatique et humide	Majeure (-10,5)	❌	❌	🟠	✅
MN	Fonctionnalité boisée	Majeure (-10,5)	❌	🟠	🟠	🟠
MP	Topographie (pentes >30%)	Majeure (-10,5)	✅	✅	✅	✅
MP	Topographie (pentes >15%)	Forte (-9)	🟠	🟠	🟠	✅[21]
MN	Fonctionnalité agricole et thermophiles des milieux ouverts	Forte (-6)	❌	🟠	🟠	✅
PP	Habitat proche (perceptions)	Forte (-6)	❌	❌	🟠	✅
MP	Ressource en eau	Forte (-6)	❌	❌	🟠	✅
MH	Règlement PLU	Modérée (-4,5)	🟠	🟠	🟠	✅
PP	Réseaux	Modérée (-4)	❌	❌	🟠	✅
MH	Réseaux et patrimoine archéologique	Modérée (-3,75)	❌	🟠	✅	✅
PP	Reconnaissance sociale et touristique	Modérée (-3)	❌	❌	✅	✅
MH	Agriculture	Modérée (-2,5)	✅	✅	✅	✅
Bilan			Variante la plus défavorable	Variante intermédiaire	Variante intermédiaire	Variante la plus favorable

19 P : milieu physique / N : milieu naturel / H : milieu humain et contexte sanitaire / PP : patrimoine et paysage
20 Sensibilité la plus haute retenue
21 Bien que les pentes supérieures à 15 % ne soient pas totalement évitées, Escofi garantit que les structures prévues s'adaptent à ces niveaux de pentes sans nécessiter de terrassements, les préconisations sont donc considérées comme respectées.

B.III.3. COMPOSITION DU PROJET AGRIVOLTAÏQUE [ESCOFI]

B.III.3.1. Le projet agricole

Les parcelles agricoles concernées par le projet sont des parcelles agricoles exploitées par l'EI. Morand. M. Jean-Luc Morand exploite 202 ha en polyculture élevage bovin. Parmi ces 202 ha, 124 ha sont des prairies permanentes et 77 ha sont des cultures arables. M. Morand transmettra progressivement son exploitation au GAEC COURSON en raison de son départ à la retraite. Les parcelles du projet seront reprises par le GAEC en 2027.

Le GAEC COURSON comprend deux exploitants associés : M. Flavien Courson et Mme Claire Vernadet. L'économie agricole du GAEC reposera également sur la polyculture et l'élevage bovin. 214 ha sont d'ores et déjà exploités par le GAEC COURSON.

Fin 2027, la surface agricole utilisée par le GAEC Courson sera de 380 ha, comprenant 226 ha de prairies permanentes, 154 ha de cultures arables. Le cheptel atteindra 110 mères.

L'installation des panneaux photovoltaïques sur ces parcelles agricoles permet de combiner l'agriculture traditionnelle avec la production d'énergies renouvelables. La centrale sera composée de trackers pilotés permettant aux exploitants agricoles de conserver leurs pratiques habituelles, notamment le pâturage et la fauche : le tracker permet d'assurer un confort de mécanisation et le point bas sera bridé à minimum 2 mètres en présence des bovins, évitant tout risque de blessures.

En prévision d'un éventuel changement d'assolement, les trackers permettront la flexibilité et de s'adapter aux exigences qui y seront associées, y compris pour des cultures.

B.III.3.2. Aménagement du terrain

Le projet de construction consiste en la création d'une centrale agrivoltaïque au sol avec des panneaux en tracker piloté. La mise en place des locaux techniques répartis sur le site comprend :

- ☑ Deux postes de transformation d'une surface unitaire de 18 m2 (Largeur : 3 m x Longueur : 6 m x Hauteur : 3 m),
- ☑ Deux postes de livraison en béton d'une surface unitaire de 21,2 m2 (Largeur : 2,65 m x Longueur : 8 m x Hauteur : 2,65 m),
- ☑ Deux citernes de 60 m3 avec une surface au sol de 73,7 m2,
- ☑ Une aire de stationnement devant chaque citerne de 32 m2 par citerne,
- ☑ Un système de stockage par batterie.

Le site sera accessible grâce à une piste périphérique enherbée entourant l'intégralité de la centrale. Cette piste dispose d'une portance suffisante, et en particulier lors des périodes les plus à risque pour le feu. En outre, des pistes lourdes permettront d'accéder aux citernes ainsi qu'aux équipements électriques majeurs situés proches des entrées de la centrale.

Les pistes enherbées ainsi que les pistes lourdes auront des largeurs de 5 m minimum.

Noter que le site est par nature portant et que les véhicules pourront circuler y compris entre les rangs de panneaux espacés de plus de 7 m au minimum.

Les seuls terrassements prévus sont liés à la création des voies stabilisées d'exploitation, ainsi qu'à la réalisation des fouilles de fondation pour les locaux électriques.

B.III.3.3. Choix retenus pour l'implantation, l'organisation, la composition et le volume de la construction nouvelle

B.III.3.3.1. Caractéristiques principales

La centrale comportera 15 562 modules photovoltaïques de technologie monocristalline et de puissance unitaire de 630 Wc, pour une puissance totale installée de 9,80 MWc. Elle permettra la production d'environ 13 932 MWh/an d'énergie électrique décarbonée.

B.III.3.3.2. Disposition des capteurs solaires

Les modules seront montés sur des structures métalliques légères mobiles selon 1 axe (tables trackers). Les modules suivront ainsi la course du soleil tout au long de la journée, d'est en ouest. L'amplitude de suivi du soleil sera bridée afin de maintenir un point bas supérieur à 1,1 m et d'un point haut inférieur à 4,9 m (±55°), lorsque les bovins ne se trouvent pas sur les parcelles. Au moment du pâturage, le point bas sera bridé à 2 m pour la sécurité et le confort des bovins. Le point haut sera donc de 4m en présence de bovins.

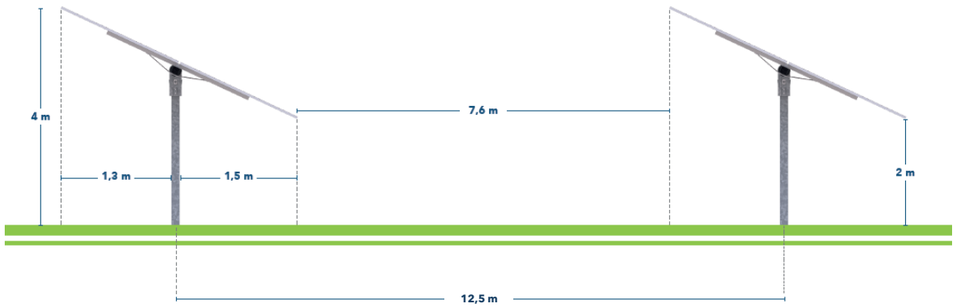


Figure 31 : Schéma de l'espacement interpieux des trackers

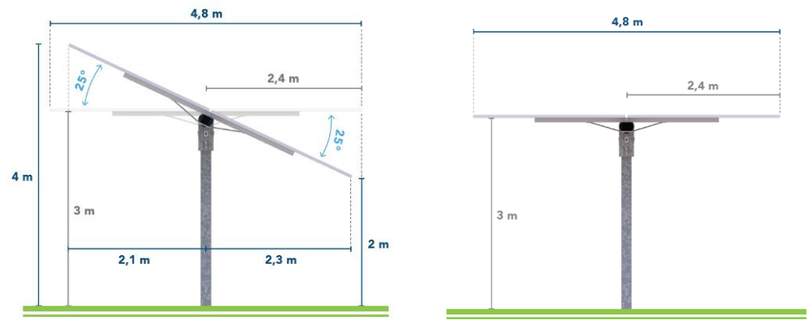


Figure 32 :Schéma des trackers en position inclinée (en présence de bovins) et à l'horizontal

Ces tables trackers sont composées dans leur largeur de 2 panneaux au format portrait et dans la longueur de 30 panneaux (tables dites 2V30). 232 tables seront en format 2v30. Certaines tables sont dites « demi-tables » et ne sont larges que de 15 panneaux (tables en 2V15). 21 tables seront en format 2v15. Enfin, 23 tables seront composées de 22 panneaux dans la longueur et de 2 panneaux dans la largeur (tables dites 2v22).

La largeur des tables est de 4,8 m ; leur longueur est de 35,1 m, 17,7 m et 25,8 respectivement pour les tables 2v30, 2v15 et 2v22.

Les tables trackers sont installées les unes à côté des autres formant des rangées le long d'un axe nord-sud.

Les tables trackers sont implantées au sol via un poteau central. Les poteaux des tables de deux rangées parallèles sont espacés entre eux de 12,5 m. Ainsi, le taux d'occupation du sol (TOS) est de 38.9 %, respectant l'exigence de la loi APER concernant l'agrivoltaïsme.

La configuration retenue respecte les critères permettant à la centrale d'être éligible à l'exemption de calcul de consommation d'espaces naturels et agricoles, dans le cadre de la réglementation « Zéro Artificialisation Nette » (ZAN).

B.III.3.3.3. Fixation au sol des structures

Les ancrages prévus dans le cadre du projet sont des pieux battus à 2,5m de profondeur. L'emploi de béton n'est pas envisagé ; ce point sera confirmé par étude géotechnique.

B.III.3.3.4. Câblage

Les câbles nécessaires à l'interconnexion des différents éléments de l'installation sont fixés dans les structures le long des rangées pour rejoindre un réseau de tranchées reliant les rangées entre elles et aux postes électriques.

Aucun réseau aérien de câble n'est prévu.

Onduleurs

Des onduleurs dit « décentralisés » seront utilisés. Environ 55 onduleurs triphasés sont prévus, de moyenne taille (1035 mm de haut / 700 mm de large / 365 m d'épaisseur), de moyenne capacité (200 kW par unité) et de couleur blanche. Ces onduleurs ont pour fonction de convertir le courant et la tension continus produits par les panneaux solaires en courant et tension alternatifs triphasés de 50 Hz et 800 V.

Les onduleurs seront installés à même les structures de soutien des panneaux solaires, à l'arrière des rangées, directement sous les panneaux solaires.

La disposition exacte des onduleurs décentralisés sera confirmée lors de la construction de la centrale. Tous les onduleurs et les boitiers de connexion sont des équipements conçus pour installation en extérieur. Les onduleurs et les boitiers de connexion seront installés à environ 2 m du sol.

B.III.3.3.5. Postes électriques de transformation et postes de livraison

Deux postes de transformation seront nécessaires. Ces postes de transformation ont pour fonction de transformer la tension de l'électricité issue des onduleurs (800 V) à la tension du réseau Enedis de raccordement HTA, soit 20 000 V. D'une capacité de 4 000 kVA, ils sont équipés des protections nécessaires.

Les postes de transformation sont installés dans des bâtiments béton répartis dans les différents ilots et positionnés au plus près possibles des entrées. Les dimensions de ces locaux sont 3 m de haut / 3 m de large / 6 m de long.

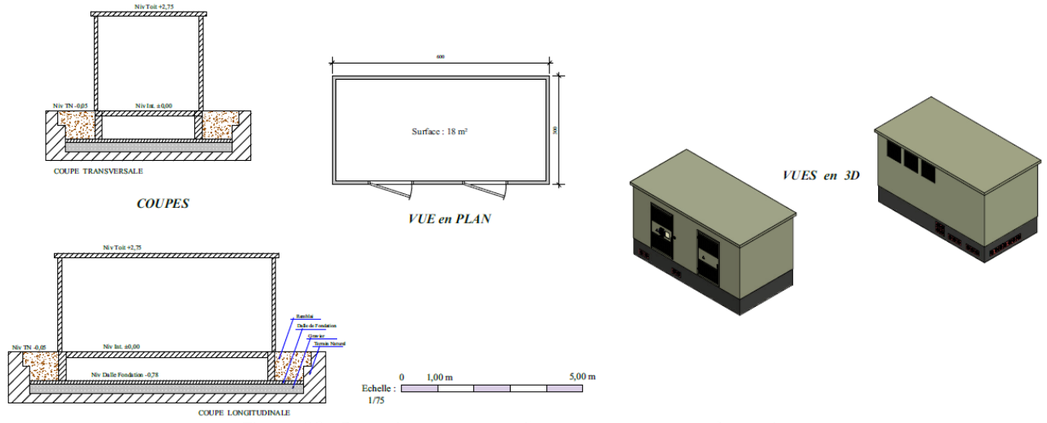


Figure 33 : Plan d'un local accueillant le poste de transformation

Deux postes de livraison seront nécessaires, lieu d'export de l'électricité produite sur le réseau public Enedis. Ils contiennent notamment un système de comptage de l'énergie produite et consommée. Ils seront installés côte à côte dans des bâtiments béton de faible volume positionnés au sud-ouest de la centrale agrivoltaïque. Les dimensions de ces bâtiments sont 2,65 m de haut / 2,65 m de large / 8 m de long.

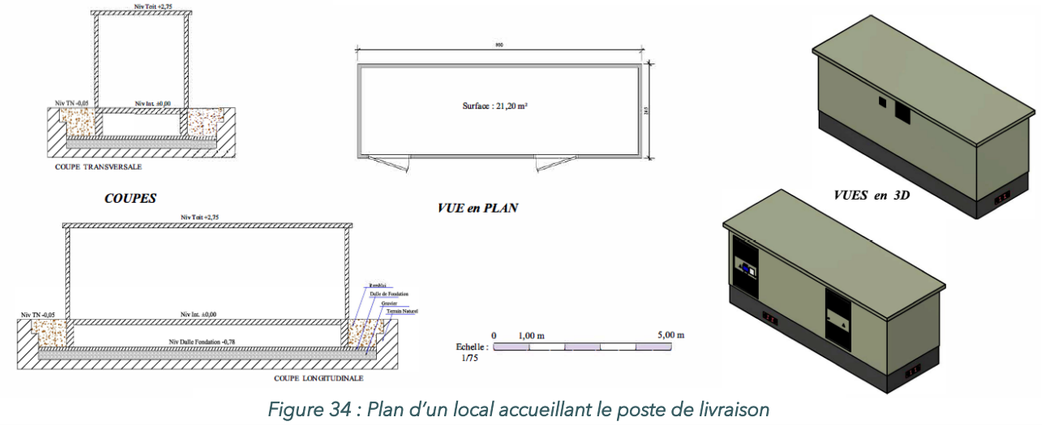


Figure 34 : Plan d'un local accueillant le poste de livraison

Les modalités exactes de raccordement, notamment l'emplacement précis des postes de livraison, devront être approuvées par Enedis.

B.III.3.3.6. Stockage pièces de rechange

Un conteneur 6 m de long, 2,4 m de large et 2,9 m de hauteur sera également installé pour stocker et abriter les pièces de rechanges et divers éléments nécessaires pendant l'exploitation.

B.III.3.3.7. Equipement de défense incendie

Les préconisations du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) du Puy-de-Dôme ont été prises en compte et strictement appliquées, en concertation avec le SDIS 63, lors de la conception du projet de centrale agrivoltaïque.

La centrale sera équipée de deux citernes de 60 m^3. Celles-ci permettront de pourvoir en eau tout point de la centrale à moins de 300 mètres. Une piste enherbée est présente tout autour de la centrale (piste périphérique). Cette piste fera une largeur de 5 m.

Des pistes lourdes sont prévues afin de pouvoir accéder facilement aux lieux les plus à risque c'est-à-dire aux équipements électriques majeurs. Ces pistes lourdes seront d'une largeur de 5 m.

Le site est globalement portant et une largeur libre de tout panneaux de plus de 7 m est disponible entre chaque rangée, ce qui permet une circulation aisée au sein même du site.

B.III.3.3.8. Equipement de stockage par système de batterie

Le stockage d'énergie par batterie est une solution de soutien du réseau électrique. Celui-ci permet de décongestionner le réseau en cas de surplus d'énergie ou à l'inverse relarguer de l'énergie en cas de manque de production.

L'installation d'un système de stockage par batterie permettra d'optimiser la valorisation et la pilotabilité de l'énergie produite en reportant l'électricité générée en milieu de journée vers les périodes de forte demande, notamment le matin et le soir permettant ainsi de lisser la courbe de production.

Le système de batterie sera implanté à proximité d'une citerne dans le but de prévenir les éventuels risques incendie, au niveau de la seconde entrée située au sud de la centrale. Par ailleurs, la présence d'une piste stabilisée entourant la centrale permettra d'y accéder toute l'année.

L'installation de stockage se compose de :

- ☑ Enceintes de stockages : ce sont des containers métalliques contenant les batteries par elles-mêmes, composées de cellules. Ces enceintes comportent également les systèmes de climatisation et de conversion d'énergie, les transformateurs, les vides-sanitaires, les unités de contrôle, les onduleurs ou encore les systèmes d'extinction ;
- ☑ Câbles : reliant les enceintes ;
- ☑ Poste de livraison : pour piloter la gestion des modules en charge ou en décharge, et assurer la surveillance ;
- ☑ Réserves incendie : à disposition des services de secours.

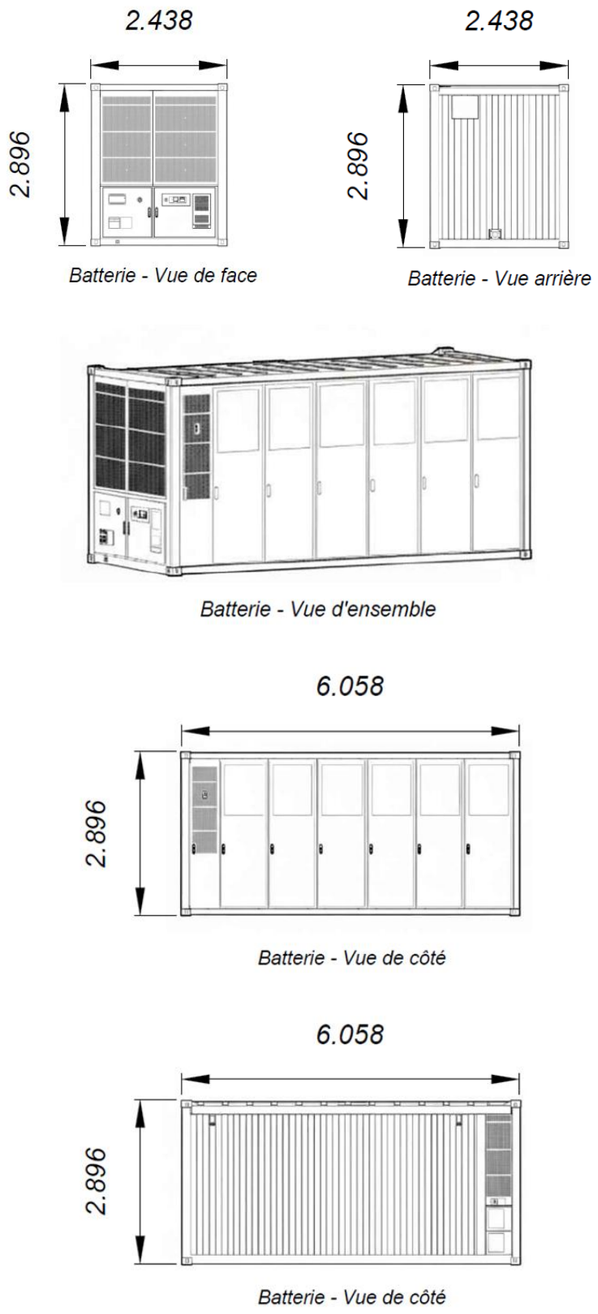


Figure 35 : Plan d'un système de stockage par batterie

B.III.3.4. Traitement des constructions, clôtures, végétations ou aménagements situés en limite de terrain

La centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne comportera une clôture agricole composée de barbelés 5 fils. La clôture sera d'une hauteur d'1,3 m et sera d'une longueur de 1 961 ml.

La mise en place de télésurveillance via deux caméras dômes d'une hauteur de 5 m implantées aux entrées des ilots permettront d'assurer la bonne protection du site.

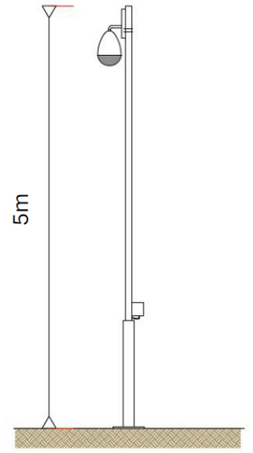


Figure 36 : Elévation de la caméra dôme

B.III.3.5. Accès au site

Les accès à la centrale se feront principalement depuis deux portails situés à l'ouest et au sud, depuis le chemin du Grand Champ lui-même accessible depuis la RD140 via les chemins des Longes ou des Buchailles.

Les portails seront à deux battants, ouvrant vers l'extérieur. Les portails mesureront 1,5 m de haut et 6 m de large (3 m pour chaque battant) et seront ancrés au sol par l'usage de fondation béton de faible profondeur.

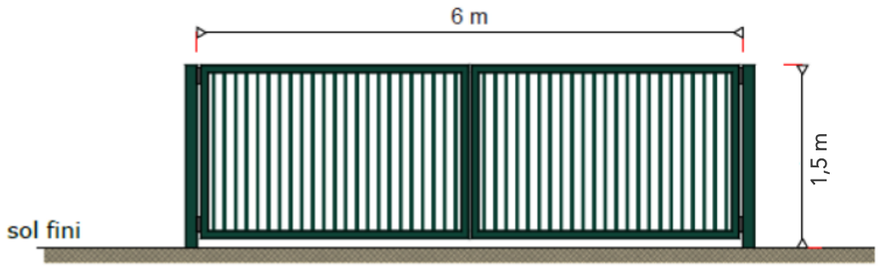


Figure 37 : Visuel d'un portail 6 m

Les deux battants pourront être fermés par un verrou compatible avec les exigences du SDIS.

B.III.3.6. Raccordement au réseau public d'électricité

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé depuis les postes de livraison de la centrale agrivoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur des postes de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie.

Cette autorisation sera demandée par le gestionnaire de réseau public d'électricité (ENEDIS), maître d'ouvrage du réseau électrique à créer, qui réalisera les travaux de raccordement du parc agrivoltaïque. Le financement de ces travaux restera à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire.

Le réseau de raccordement sera enterré et suivra préférentiellement les voies routières existantes. Le tracé ne peut être connu avec certitude à date. Le tracé de raccordement électrique définitif du projet sera défini par le gestionnaire de réseau public d'électricité (ENEDIS) après obtention du permis de construire du projet. Le poste électrique le plus proche susceptible de pouvoir accueillir l'électricité produite par le parc agrivoltaïque du Champ du Chêne est le poste source de Volvic, à environ 17 km du projet.

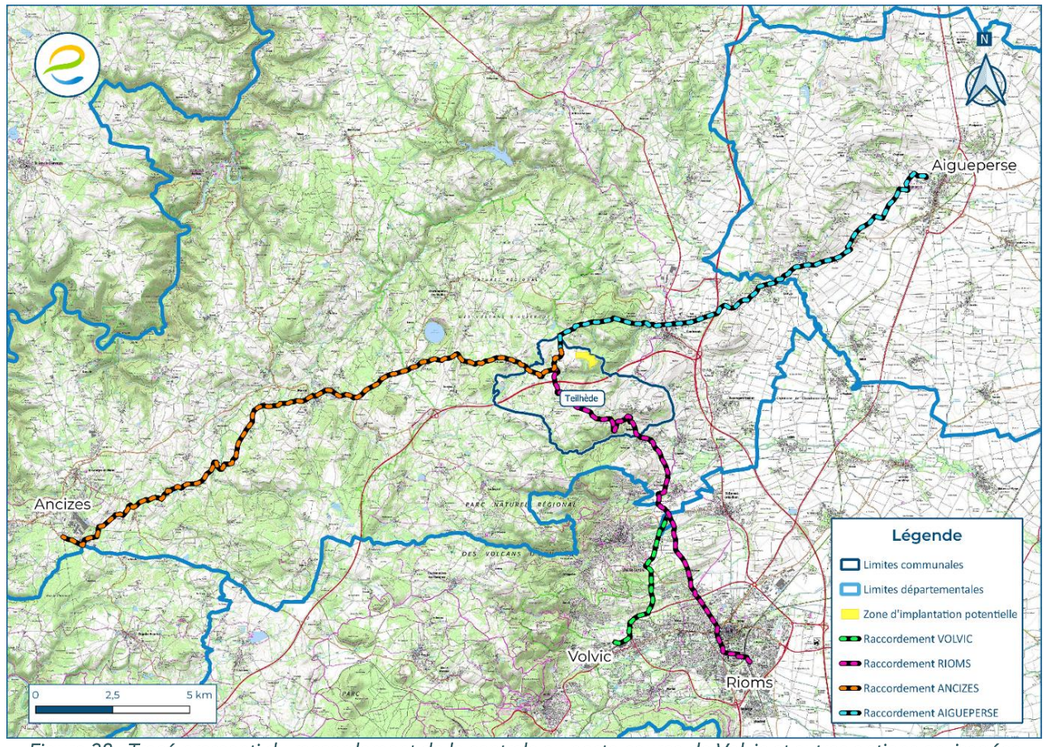


Figure 38 : Tracé pressenti du raccordement de la centrale au poste-source de Volvic et autres options envisagées

Il est rappelé ici que l'impact d'un projet est assimilable à son "carnet de santé". Ainsi, à ce stade où le tracé de raccordement n'est qu'hypothèse, l'étude d'impact, par principe de proportionnalité ne peut apprécier ses impacts.

Par contre, une fois le tracé défini par ENEDIS, elle devra être mise à jour conformément à la réglementation en vigueur codifiée dans l'Article L.122-1-1 du Code de l'environnement (III) : « *Lorsque les incidences du projet sur l'environnement n'ont pu être complètement identifiées ni appréciées avant l'octroi de cette autorisation, le maître d'ouvrage actualise l'étude d'impact en procédant à une évaluation de ces incidences, dans le périmètre de l'opération pour laquelle l'autorisation a été sollicitée et en appréciant leurs conséquences à l'échelle globale du projet. En cas de doute quant à l'appréciation du caractère notable de celles-ci et à la nécessité d'actualiser l'étude d'impact, il peut consulter pour avis l'autorité environnementale. Sans préjudice des autres procédures applicables, les autorités mentionnées au V de l'article L. 122-1 donnent un nouvel avis sur l'étude d'impact ainsi actualisée, dans le cadre de l'autorisation sollicitée.* »

B.IV. EN RESUME : LA CENTRALE AGRIVOLTAÏQUE DU CHAMP DU CHENE

Tableau 8 : Principaux chiffres concernant le projet

Surface de la ZIP	61 ha
Surface clôturée	21,6 ha
Surface projetée au sol des panneaux	4,3 ha
Surface réelle des panneaux	11,05 ha
Structures	Trackers
Hauteur des structures	3 m
Garde au sol	1,10 m sans bovins, 2 m avec bovins
Type d'ancrage envisagé	Pieux battus
Nombre de modules	15 562
Dimension d'un module	2,7 m²
Interrangées	7,7 m
Nombre de locaux techniques	2 PDL, 2 PTR, 1 local
Citerne incendie	2
Accès Linéaire et superficie de piste	2 portails 1890,4 ml / 9452,0 m² de pistes enherbées 194,0 ml / 747,0 m² de pistes lourdes (GNT)
Système batterie	5 conteneurs de stockage, capacité de 25 MWh
Caméras de surveillance	2
Puissance	9,80 MWc
Production d'énergie électrique estimée par an	13932 MWh
Raccordement envisagé	Poste de Volvic
Durée de vie estimée du parc	30 ans



Le projet

Zone d'implantation potentielle

Le projet

- Table de panneaux photovoltaïques
- Piste enherbée
- Piste lourde
- Batterie
- Transformateur
- PDL
- PTR
- Citerne incendie
- Local technique
- Portail
- Abreuvoir
- Parc de contention
- Clôture

Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

0 50 100 m

N

CORIEAULYS

B.V. LES PROCEDURES INTERVENANT DANS LE CYCLE DE VIE DU PROJET

B.V.1. LE CHANTIER DE CONSTRUCTION [ESCOFI]

B.V.1.1. Phasage des travaux

Le chantier démarre par la création des pistes (terrassement) sur tout le site. Sur le projet de Teilhède spécifiquement, ces voiries sont principalement aux entrées.

L'exploitation agricole pourrait continuer son activité sur le reste de la parcelle, les voiries périphériques n'empêchent pas de faucher ou pâturer au sein du site. Si c'est le cas, des clôtures mobiles seront mises en place par l'exploitant.

Pour protéger le chantier, une caméra dôme sera installée dès le démarrage des interventions.

Ensuite, les phases de fouilles et fondations, de pose des structures, de montage des panneaux et le raccordement électrique interne se suivent progressivement spatialement. Les engins de chantier progressent sur une zone à la fois pour réaliser les quatre étapes successivement.

L'objectif serait de démarrer les travaux après la première phase de pousse de la prairie, qui représente plus de 70 % de la production fourragère annuelle. Ainsi, les travaux devront commencer après le 1er juillet, de préférence en septembre / octobre comme mentionné dans la mesure MR2 du VNEI, après une validation terrain par un écologue expert. L'objectif sera de les achever en mars de l'année suivante au maximum, minimisant la perte de fourrage. Dans tous les cas, les apports en fourrage pour les animaux seront assurés, soit par les stocks soit par l'achat à l'extérieur.

Le planning suivant sera donc mis en œuvre :

- ☑ Dès la fin du mois de juillet de l'année de la construction (M1), les premières interventions auront lieu avec la mise en place des clôtures le cas échéant, le balisage des zones mises en défens, et la mise en place de la base vie (amenée des bungalow) sur le site identifié.
- ☑ Les travaux proprement dit seront démarrés en août, après la fin de la période estivale critique au niveau écologie (mars à juillet). La vidéosurveillance sera installée à ce moment-là.
- ☑ Les opérations principales finiront en février. La finalisation des raccordements notamment au poste de livraison, les essais et la mise en service auront lieu ensuite, avec une 1ere injection en mars ou avril.

	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc.	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai
	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10
Coordination SPS et environnementale		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Terrassements pour voirie et fondations locaux techniques			■	■							
Géomètre		■	■	■							
Passage écologue		■		■		■		■		■	■
Pose clôtures anti intrusion ou défens		■									
Pose du système de télésurveillance			■								
Battage des pieux			■	■	■						
Pose des structures			■	■	■	■					
Pose des modules				■	■	■	■				
Postes électriques					■						
Réseau électrique dont tranchées				■	■	■	■				
Télécommunication							■	■	■		
Sur semi									■		
Essai et mise en service										■	
Réception finale et 1ere injection réseau											■

Figure 40 : Planning prévisionnel de réalisation

B.V.1.2. Anticipation du chantier d'un point de vue agricole

Le site sera une prairie pâturée au moment du démarrage du chantier.

Pour garantir la bonne productivité rapide de la prairie après le chantier, il est prévu :

- ☑ Jusqu'au démarrage du chantier : continuer l'exploitation habituelle.
- ☑ Avant la construction : procéder à un semi ou un sur-semi d'un mélange prairial adapté, sélectionné avec l'exploitant.
- ☑ Après la construction : procéder à un sur-semi de la prairie. Ce sur-semi sera réalisé dès la fin du chantier, entre février et avril.
- ☑ Escofi étant très vigilant sur le volet tassement, et en particulier pour les zones les plus sensibles, les conditions météorologiques défavorables (sols saturés en eau) entraineront un arrêt temporaire des opérations à risque (notamment terrassement). Des mesures d'évitement seront prévues si besoin : utilisation de pneus basse pression ou chenille, mise en œuvre d'un plan de circulation pour réduire les roulements, etc

B.V.1.3. Organisation du chantier

B.V.1.3.1. La base de vie

La base vie est installée à proximité du chantier avec un accès strictement autorisé aux seules personnes habilitées. La base vie sera située sur une zone déjà artificialisée (par exemple dans une exploitation à proximité), qui sera identifiée quelques mois avant le début du chantier. La base vie n'est pas installée sur le site projet.

La base de vie est constituée des préfabriqués du chantier (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier) et des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements. Une zone de stockage supplémentaire complémentaire sera mise en œuvre sur le site des travaux, à l'entrée du site dans un espace libre d'aménagement. Cette zone sera uniquement enherbée.

B.V.1.3.2. Engins de chantier

Les engins de chantier seront choisis de manière à limiter leur possible impact sur les sols. Seront ainsi privilégiés les véhicules à chenille ou à pneus basse pression et l'utilisation de matériel et d'équipements préfabriqués pour limiter les opérations d'assemblage sur site. Les postes électriques arrivent précâblés, les boites de jonctions également, les modules photovoltaïques sont également prêts à être câblés, *etc*.

Globalement les engins intervenant sur le chantier sont les véhicules propres à tout projet de construction : engin élévateur, batteuse, pelle mécanique.

Lors du chantier, au sein de la zone de travaux, les engins devront circuler sur le site pour la mise en œuvre des équipements du parc agrivoltaïque (modules, onduleurs, postes de transformation, etc.). Un plan de circulation sera donc défini et indiquera l'emplacement des voies à emprunter par les engins les plus lourds.

Cette mesure a pour objectif d'éviter les accidents, de minimiser les rotations de véhicules et d'éviter les débordements de circulation sur le reste des terrains.

Les engins seront stationnés sur le site des travaux.

B.V.1.3.3. Trafic engendré

Les matériaux et équipements nécessaires à la construction seront acheminés sur site par semi-remorques de manière échelonnée, et ce pour limiter les nuisances.

Au maximum, 69 passages de camions sont prévus pour l'aménagement du parc.

Tableau 9 : Evaluation du trafic engendré en phase chantier

	Engins de transports nécessaires	Unité	Nombre de camions
Modules	1 camions/MW	9,8	9,8
Tables d'assemblage	2 camions/MW	9,8	19,6
Electricité	1 camions/MW	9,8	9,8
Base vie (amenée et repli)	8 camions/chantier	1,0	8
Bennes déchets (dont rotation]	0,5 camions/MW	9,8	4,9
Locaux techniques	1 camions/poste	4,0	4
Clôture	0,001 camions/ml	1 961	1,961
Haies	0,005 camions/ml	0	0
Piste en graves	25 t/camion	262	10
Total			**69**

Les convois les plus conséquents seront ceux liés à la réception des postes électriques. Leur dépose se fera par l'intermédiaire d'une grue.

B.V.1.3.4. Emplois

De manière générale, l'étude de l'ADEME sur la filière photovoltaïque[22] indique qu'une centrale photovoltaïque au sol génère 9,7 ETP/MW installé, hors maintenance, pour l'année 2014. Il s'agit d'environ 48% d'emplois directs (liés aux activités

[22] *Filière photovoltaïque française : bilan, perspectives et stratégie, Étude réalisée pour le compte de l'ADEME par le groupement I*

de production spécifiques de la filière), 36% d'emplois indirects (fournisseurs de la filière) et 16% d'emplois induits (générés dans le reste de l'économie par l'activité de la filière).

Ainsi, pour le projet de Teilhède de 9,8 MW, les emplois générés sont estimés à 95 emplois dont 46 emplois directs.

En phase chantier, le nombre d'opérateurs variera entre 10 et 40 personnes selon la phase du chantier.

On remarque que ces estimations sont confirmées à l'échelle européenne par les chiffres de Solar Power Europe qui publie chaque année un rapport "EU Solar Jobs Report" qui détaille et chiffre les emplois du photovoltaïque en Europe et adresse des recommandations aux décideurs.

Dans le rapport 2024[23], l'estimation est, pour du solaire au sol ou de l'agrivoltaïsme, à l'échelle de l'Europe, la création de 5 emplois direct / MW. Pour le projet de Teilhède correspond à 48 emplois directs, cohérent avec l'estimation ADEME.

B.V.2. L'ENTRETIEN DE LA CENTRALE SOLAIRE EN EXPLOITATION [ESCOFI]

Les accès aux portails seront dégagés et entretenus régulièrement par le maître d'ouvrage afin de garantir une bonne visibilité aux véhicules entrants et sortants. Pendant toute la période d'exploitation, le site sera surveillé et entretenu par le maître d'ouvrage (nettoyage des panneaux etc…) ou par le partenaire agricole, notamment sur la gestion des refus de pâturage.

Le projet présenté ici étant agrivoltaïque, la production fourragère doit bénéficier à l'exploitant qui est responsable de sa gestion. En cas de refus de pâturage et d'implantation de ligneux, l'exploitant prendra les mesures nécessaires, notamment mécaniques (broyeur) pour maintenir un couvert végétal adapté à son cheptel.

Il ne sera fait usage d'aucun produit désherbant non dégradable dans l'entretien des aménagements constituant la centrale agrivoltaïque (panneaux, systèmes trackers, abords immédiats des surfaces artificialisées).

L'entretien du terrain intègre par ailleurs le pâturage et la fauche mécanique des refus de pâturage se rapportant non seulement aux surfaces sous les modules photovoltaïques mais incluant aussi les filets bordant les haies, les postes techniques et électriques, les citernes incendie.

B.V.3. DEMANTELEMENT DE LA CENTRALE SOLAIRE [ESCOFI]

B.V.3.1. Principe

La durée de vie du parc agrivoltaïque est de 30 ans.

Un projet agrivoltaïque de cette nature est une installation qui se veut totalement réversible afin d'être cohérente avec la notion d'énergie propre et renouvelable, et de ne laisser aucune trace à l'issue de son démantèlement.

La centrale est construite dans l'objectif d'une remise en état initial du site possible.

L'ensemble des installations est démontable (panneaux et structures métalliques) et les pieux restent assez peu profonds pour pouvoir être enlevés. Les locaux techniques (pour la conversion de l'énergie) et la clôture seront également retirés du site, les câbles électriques également.

B.V.3.2. Du démantèlement de la centrale à la remise en état

Les panneaux photovoltaïques peuvent produire de l'électricité pour une durée de 30 ans.

Passée la période d'exploitation, la société ESCOFI décidera du devenir du site :

- ☑ Soit elle décide de la continuité de l'activité. Cela nécessitera possiblement le remplacement des modules par des nouveaux modules de nouvelle génération, ainsi que la modernisation des installations (sous réserve du renouvellement du bail du terrain et de nouvelles autorisations administratives) ;
- ☑ Soit elle décide de la cessation de l'activité, ce qui requiert le démantèlement des installations et la remise en état du site.

ESCOFI s'engage à démanteler l'ensemble des installations.

Le démantèlement du parc agrivoltaïque, du fait des matériaux qui le constituent et de sa configuration, n'est pas complexe. La remise en état du site comprendra notamment :

- ☑ Le démantèlement des panneaux avec reprise par le fournisseur ou l'association de fournisseurs compétente et leur recyclage (les constructeurs de panneaux sont groupés au sein de l'éco-organisme SOREN (anciennement PV Cycle) qui collecte les panneaux en fin de vie puis retraite leurs composants pour la production de nouveaux panneaux) ;
- ☑ Le démantèlement des structures support entièrement réversibles et recyclables ;
- ☑ Le démantèlement des éléments annexes (grillages, citernes, conteneurs) et des postes électriques (onduleurs, transformateurs, livraison…).
- ☑ L'extraction des matériaux utilisés pour la mise en œuvre des pistes et des fondations des locaux techniques.

À l'issue du démantèlement, le site retrouvera facilement son état d'origine.

B.VI. EMISSIONS POTENTIELLES ET DECHETS

B.VI.1. PRODUCTION DE DECHETS

La prévention et la gestion des déchets sont organisées par les dispositions des articles L.541-1 et suivants et R.541-1 et suivants du Code de l'environnement, qui transposent notamment la directive n°2008/98/CE du 19 novembre 2008. Elles respecteront par ailleurs les articles 20 et 21 de l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, 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.

Est défini comme déchet « toute substance ou tout objet, ou plus généralement tout bien meuble dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire » (Code de l'environnement, art. L.541-1). L'article L.541-2 du même Code dispose notamment que « tout producteur ou détenteur de déchets est tenu d'en assurer ou d'en faire assurer la gestion, conformément aux dispositions du présent chapitre ».

Un tel projet est susceptible de générer les types de déchets suivants :

Tableau 10 : Type de déchets potentiellement produits

Thème	Émissions	
	Phase travaux	Phase exploitation
Déchets	Déchets banals (papiers, plastiques, bois) Métaux / Câbles (chutes) / Déchets verts	Panneaux défectueux Déchets verts (entretien du site)

Ils sont classés en deux catégories :

- ☑ **Déchets Non Dangereux (DND)** : qui ne présentent pas de caractère dangereux ou toxique, ou des déchets inertes, c'est à dire ne se décomposant pas, ne brûlant pas et ne produisant aucune réaction chimique, physique ou biologique durant le stockage ;
- ☑ **Déchets Dangereux (DD)** : qui contiennent des substances toxiques et nécessitent des traitements spécifiques à leur élimination.

Tableau 11 : Déchets non dangereux (DNB) et déchets dangereux (DD)

	Déchets Non Dangereux (DND)	Déchets Dangereux (DD)
Construction / Démantèlement	Emballage papier, carton, plastiques non souillés Métaux Plastique Bois non traité Géotextile Terre, pierre, béton, ciment	Huile de moteur Huile Hydraulique Emballages papier, carton, plastiques souillés Chiffons souillés (d'huile, graisse, lubrifiant…) Colle et mastic
Exploitation	Emballage papier, carton, plastiques non souillés Plastique Bois non traité	Huile de boîte / Huile de moteur Huile Hydraulique Liquide de frein Emballages papier, carton, plastiques souillés Chiffons souillés (d'huile, graisse, lubrifiant …) Matériaux souillés Filtres souillés Aérosols produits chimiques Produits chimiques DEEE Néons

Care/ECube/In Numeri, Septembre 2015, 257 pages.
[23] https://api.solarpowereurope.org/uploads/SPE_EU_Solar_Jobs_Report_2024_167f06c30c.pdf

B.VI.2. PROCEDURE DE GESTION DES DECHETS [ESCOFI]

Les déchets engendrés par le chantier de construction du parc seront essentiellement inertes, composés des résidus de béton et des terres et sols excavés. Ces déchets, non polluants, seront produits à l'occasion des terrassements.

La terre végétale éventuellement excédentaire sera réutilisée par exploitant, soit sur la parcelle soit sur une parcelle voisine.

Les déblais excédentaires seront évacués vers une ISDI ou vers une centrale de recyclage des déchets inertes si des exutoires locaux existent.

A ces déchets inertes viendront s'ajouter en faibles quantités des déchets industriels banals ou déchets non dangereux : contenants divers non toxiques, plastiques des gaines de câbles, bouts de câbles, cartons d'emballage, etc. Ces déchets seront triés et évacués selon la réglementation en vigueur.

Enfin, quelques déchets dangereux pourront être engendrés en très faibles quantités. S'il y en a, ils seront rassemblés dans des containers étanches et évacués par une entreprise agréée sur un site autorisé.

B.VI.3. AUTRES EMISSIONS POTENTIELLES

En dehors des déchets décrits précédemment, les émissions potentielles du projet sont les suivantes :

Tableau 12 : Emissions potentielles du type de projet envisagé (hors déchets)

Thème	Émissions	
	Phase travaux	Phase exploitation
Eau	Eaux de nettoyage du chantier, des engins, … Fuite accidentelle de produits (engins ou autre)	Fuite accidentelle de produits (engins ou autre)
Air	Gaz d'échappement des engins de chantier Gaz d'échappement du trafic lié aux livraisons des matériaux et évacuation des gravats et déchets de chantier	Gaz d'échappement liés au trafic
Sol / Sous-sol	Fuite de produits (engins ou autre)	Fuite de produits (engins ou autre) Produits d'entretien de la végétation
Bruit / Vibrations	Engins de chantier Trafic lié aux livraisons des matériaux et évacuation des gravats et déchets de chantier	/

Ces émissions et nuisances sont analysées de manière détaillée par thématique dans l'étude d'impact et font l'objet, lorsque nécessaire, de mesures de la séquences ERC.

B.VII. BILAN SUR L'ARTIFICIALISATION DES SOLS

Le Gouvernement a publié, au journal officiel du 31 décembre 2023, le **décret n°2023-1408 du 29 décembre 2023** et **l'arrêté du 29 décembre 2023** pris en application du 6° du III de l'article 194 de la loi du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets. Ces deux textes précisent les modalités de mise en œuvre de la dérogation à la comptabilisation de la consommation d'un espace naturel, agricole et forestier par des installations de production d'énergie solaire photovoltaïque.

Ces textes font écho à la loi n°2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets qui fixe, dans son article 191, un objectif national d'**absence de toute artificialisation nette des sols en 2050.** Pour cela, une réduction du rythme de l'artificialisation est prévue par tranches de dix années, au travers des documents de planification régionaux et les documents d'urbanisme. Le 6° du III de l'article 194 a néanmoins créé une exception à cette consommation d'espace naturel ou agricole pour les surfaces occupées par des installations photovoltaïques en ces termes :

"6° Pour la tranche mentionnée au 2° du présent III, un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers dès lors que les modalités de cette installation permettent qu'elle n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique et, le cas échéant, que l'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée. Les modalités de mise en œuvre du présent alinéa sont précisées par décret en Conseil d'Etat ;"

Le décret n°2023-1408 du 29 décembre 2023 définit ces modalités et fixe, dans son alinéa I de l'article 1, les conditions d'application de la dérogation. Ainsi, les modalités de cette installation doivent permettre de garantir :

- ☑ La réversibilité de l'installation ;
- ☑ Le maintien du couvert végétal. Ce couvert correspond à la nature du sol et, le cas échéant, des habitats naturels préexistants sur le site, sur toute la durée de l'exploitation, ainsi que de la perméabilité du sol au niveau des voies d'accès ;
- ☑ Sur les espaces à vocation agricole, le maintien d'une activité agricole ou pastorale significative en tenant compte de l'impact du projet sur les activités qui y sont effectivement exercées ou, en l'absence d'activité, qui auraient vocation à s'y développer

Un espace naturel ou agricole n'est ainsi pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers lorsqu'il est occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque dès lors que :

- ☑ Cette dernière n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol ;
- ☑ Et que, le cas échéant, l'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale.

L'arrêté du 29 décembre 2023 précité fixe les caractéristiques techniques et les critères d'implantation des installations de production d'énergie photovoltaïque pour que celles-ci soient exemptées d'une prise en compte dans le calcul de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestier.

Le tableau suivant fait le bilan de la situation du projet du Champ du Chêne au regard des critères de l'arrêté.

Tableau 13 : Critères de l'arrêté du 29 décembre 2023 et Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne

Caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque	Valeurs ou seuils d'exemption du calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers	Caractéristiques du projet du Champ du Chêne
Hauteur des panneaux	1,10 m minimum au point bas	1,10 m sans bovins, 2 m avec bovins
Densité et taux de recouvrement du sol par les panneaux PV	Espacement entre deux rangées de panneaux PV distinctes au moins égal à 2 m. (bord à bord)	7,7 m
Type d'ancrage au sol	Pieux en bois ou métal, sans exclure la possibilité de scellements « béton »< 1 m^2, sur des espaces très localisés et justifiés par les caractéristiques géotechniques du sol ou des conditions climatiques extrêmes. Pour les installations de types trackers, la surface du socle béton ne doit pas dépasser 0,3 m^2/kWc.	Pieux battus
Type de clôture autour de l'installation	Grillage non occultant ou clôture à claire-voie, sans base linéaire maçonnée	Barbelés 5 fils
Voies d'accès aux panneaux internes à l'installation et aux autres plateformes	Absence de revêtement ou mise en place d'un revêtement drainant ou perméable.	Pistes lourdes drainantes et perméables

En conclusion le projet, compte tenu de ses caractéristiques, peut être exempté d'une prise en compte dans le calcul de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers.

Le tableau suivant fait le bilan sur la notion « *Artificialisation des sols* » lié au projet.

Il tient alors compte de critères retenus dans le décret n°2022-763 du 29 avril 2022 relatif à la « nomenclature de l'artificialisation des sols pour la fixation et le suivi des objectifs dans les documents de planification et d'urbanisme » qui définit les différents types de surfaces artificialisées / non artificialisées. **Ce tableau permet de mettre en avant la très faible artificialisation résultante d'un tel projet.**

Tableau 14 : Bilan de l'artificialisation des sols résultant du projet au regard des critères fixés par le Code de l'urbanisme

	Critères selon la nomenclature	Répartition des surfaces de la ZIP avant -projet (état initial)	Répartition des surfaces à l'échelle de la ZIP avec projet
Surfaces artificialisées	1° Surfaces dont les sols sont imperméabilisés en raison du bâti […].	-	316,4 m²[24]
	2° Surfaces dont les sols sont imperméabilisés en raison d'un revêtement (artificiel, asphalté, bétonné, couvert de pavés ou de dalles).	354,4 m²[25]	354,4 m²-
	3° Surfaces partiellement ou totalement perméables dont les sols sont stabilisés et compactés ou recouverts de matériaux minéraux.	2 597 m²[26]	3 300,2 m²[27]
	4° Surfaces partiellement ou totalement perméables dont les sols sont constitués de matériaux composites (couverture hétérogène et artificielle avec un mélange de matériaux non minéraux).	-	-
	5° Surfaces à usage résidentiel, de production secondaire ou tertiaire, ou d'infrastructures notamment de transport ou de logistique, dont les sols sont couverts par une végétation herbacée, y compris si ces surfaces sont en chantier ou sont en état d'abandon.	-	-
Surfaces non artificialisées	6° Surfaces naturelles qui sont soit nues (sable, galets, rochers, pierres ou tout autre matériau minéral, y compris les surfaces d'activités extractives de matériaux en exploitation) soit couvertes en permanence d'eau, de neige ou de glace.	-	-
	7° Surfaces à usage de cultures, qui sont végétalisées (agriculture, sylviculture) ou en eau (pêche, aquaculture, saliculture)	241 477,2 m²	55 805 m²
	8° Surfaces naturelles ou végétalisées constituant un habitat naturel, qui n'entrent pas dans les catégories 5°, 6° et 7°.	366 730,4 m²	551 383 m²

Ainsi, avec une artificialisation supplémentaire de 1 019,6 m² (0,1 ha), pour un total de 3971 m² (0,4 ha) artificialisés, ce sont 60,7 ha de la ZIP qui seront maintenus végétalisés, soit maintenus en l'état, soit gérés par pâturage et qui bénéficieront des effets à long terme du projet.

Il n'y a donc aucune perte environnementale à retenir de ce projet comme cela sera démontré dans cette étude d'impact.

A noter que certains aménagements sont situés hors ZIP :

- ☑ **Un PTR = 18 m² imperméabilisés**
- ☑ **Une partie de citerne = 28,7 m² imperméabilisés**
- ☑ **Une partie de piste lourde = 43,8 m² artificialisés**

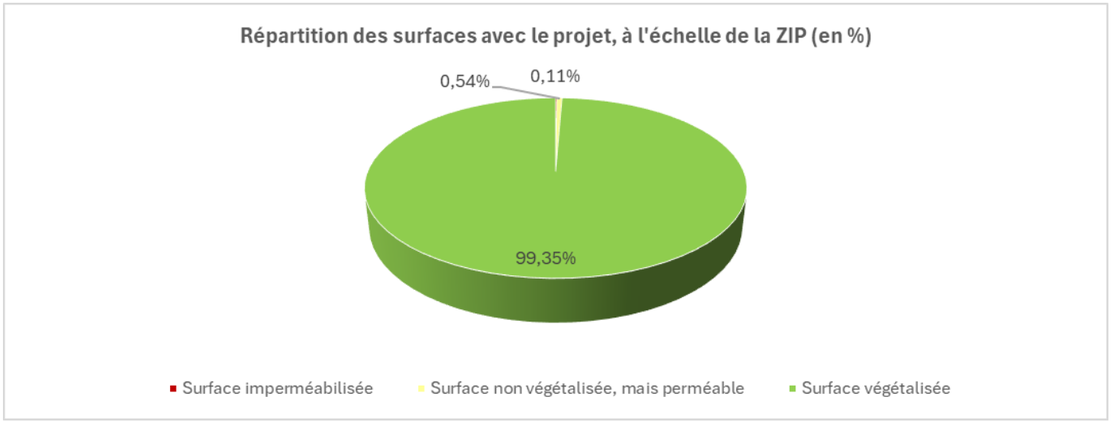


Figure 41 : Répartition des surfaces projet sur la ZIP

B.VIII. POSITIONNEMENT DU PROJET DANS LES PROCEDURES

Le tableau suivant positionne le projet au sein des procédures réglementaires dépendantes de ses caractéristiques techniques.

Permis de construire	Articles R.421-2 et suivants du code de l'urbanisme	Situation
Permis de construire	Articles R.421-2 et suivants du code de l'urbanisme	**Soumis**
Etude d'impact sur l'environnement	Articles L.122-1 et R.122-1 et suivants du code de l'environnement	**Soumis**
Notice d'incidence Natura 2000	Articles L.181-2-1 et L.414-4 et suivants du code de l'environnement	Pas d'incidence notable du projet sur le réseau Natura 2000 (VNEI : Artifex)
Loi sur l'eau	Articles L.181-1 et suivants du code de l'environnement	Non soumis
Défrichement	Articles L.181-2-1 du Code de l'environnement et L. 314-1 et suivants et R. 341-1 et suivants du Code forestier	Non soumis
Demande de dérogation de destruction d'espèce protégée	Articles L.411-2 et L.181-2-1du code de l'environnement	Non soumis (VNEI : Artifex)
Etude préalable agricole	Article L. 112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime	**Soumis**

[24] *Surfaces imperméabilisées = citernes, postes, batteries, pieux, fondations caméras*
[25] *Petite portion de route en limite de la ZIP C*
[26] *Pistes existantes*
[27] *Ajout de la piste en GNT*

PARTIE C. LE PROJET ET LE MILIEU PHYSIQUE

C.I. DESCRIPTION DES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX, EVOLUTION PROBABLE AVEC OU SANS PROJET

C.I.1. LES ENJEUX DU CLIMAT ET DE LA QUALITE DE L'AIR

Rédacteur : Corieaulys

Objectif : Définir les enjeux climatiques et les potentialités de production photovoltaïque à l'échelle du site d'étude.

Sources des données : DDT, Commissariat général au développement durable (CGDD), préfecture, Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC), Météo France, documents d'urbanisme, organisme de suivi de la qualité de l'air, SCoT, PLU, PLUi …

C.I.1.1. Un enjeu majeur international : le changement climatique

« *De nombreux indicateurs, tels que l'augmentation des températures à la surface de la Terre ou l'élévation du niveau moyen des océans, mettent en évidence un changement du climat à l'échelle du dernier siècle* ».

Il est important alors d'en comprendre les implications. C'est l'objet de ce paragraphe qui s'appuie notamment sur les derniers rapports du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat).

C.I.1.1.1. Des rapports alarmistes au niveau mondial

✓ *Rapport du GIEC en 2023*

Le 20 mars 2023, le rapport de synthèse du sixième rapport d'évaluation du GIEC résumait l'état des connaissances du changement climatique, de ses impacts et risques généralisés, ainsi que de l'atténuation du changement climatique et de l'adaptation à celui-ci. Les éléments suivants synthétisent de « Rapport de synthèse du GIEC : chaque dixième de degré compte » du Bon pote (https://bonpote.com/rapport-de-synthese-du-giec-chaque-dixieme-de-degre-compte/). « *Ce rapport met l'accent sur* ***l'interdépendance : du climat, des écosystèmes et de la biodiversité, des sociétés humaines*** *; Il pointe le doigt sur la valeur des diverses formes de connaissances et les liens étroits entre l'adaptation au changement climatique, l'atténuation de ses effets, et la gestion des risques. Le rapport se compose de trois parties : l'état actuel du monde et les tendances, les changements climatiques futurs, risques et réponses à long terme et enfin les réponses à court terme.*

Il rappelle une fois de plus que :

- ☑ « Les activités humaines ont sans équivoque provoqué le réchauffement de la planète, principalement par le biais des émissions de gaz à effet de serre.
- ☑ Les émissions mondiales de gaz à effet de serre ont continué à augmenter, avec des contributions historiques et actuelles inégales de l'utilisation non durable de l'énergie, de l'utilisation des terres et du changement d'affectation des terres, des modes de vie et des modes de consommation et de production dans les régions, entre les pays et entre les pays et les régions.
- ☑ Environ 3,3 à 3,6 milliards de personnes vivent dans des contextes très vulnérables au changement climatique : ces personnes ont 15 fois plus de risques de mourir d'inondations, de sécheresses et de tempêtes entre 2010 et 2020 que celles vivant dans des régions très peu vulnérables,
- ☑ Les écosystèmes sont endommagés par la hausse des températures, qui entraîne la mort massive d'espèces sur terre et dans les océans. Certains écosystèmes se rapprochent d'un point de non-retour (ex : recul des glaciers, dégel du pergélisol arctique)
- ☑ Le changement climatique a réduit la sécurité alimentaire et affecté la sécurité de l'accès à l'eau. Les épisodes de chaleur extrême font augmenter les taux de mortalité et les maladies. L'augmentation des températures, les traumatismes liés aux événements extrêmes et la perte des moyens de subsistance et de la culture entraînent des problèmes de santé mentale mentionnée 3 fois dans ce rapport ».

Le rapport souligne les progrès actuels en matière d'adaptation, lacunes et défis, mais il pointe également qu'ils restent insuffisants et que « les niveaux actuels des ressources financières dédiées au climat sont très insuffisants et sont encore largement dépassés par les flux de financement des énergies fossiles » et ce, tout particulièrement dans les pays développés.

« La poursuite des émissions de gaz à effet de serre entraînera une augmentation du réchauffement de la planète, avec la meilleure estimation d'atteindre +1.5°C de réchauffement climatique mondial à court terme, dans le début de la décennie 2030 (soit demain). Chaque fraction d'augmentation du réchauffement climatique intensifiera les risques multiples et simultanés (degré de confiance élevé). Les vagues de chaleur et les sécheresses cumulées devraient devenir plus fréquentes, y compris les événements simultanés sur plusieurs sites. » Concernant les énergies le rapport signale que les émissions cumulées de CO_2 projetées pour la durée de vie des infrastructures d'énergies fossiles existantes et planifiées, sans réduction supplémentaire, dépassent les émissions cumulées nettes de CO_2 dans les trajectoires qui limitent le réchauffement à 1,5 °C (>50 %), sans dépassement ou avec un dépassement limité. C'est un point extrêmement important : sans fermeture anticipée d'une partie des exploitations de charbon, gaz et pétrole, nous dépasserons un réchauffement de +1.5°C. »

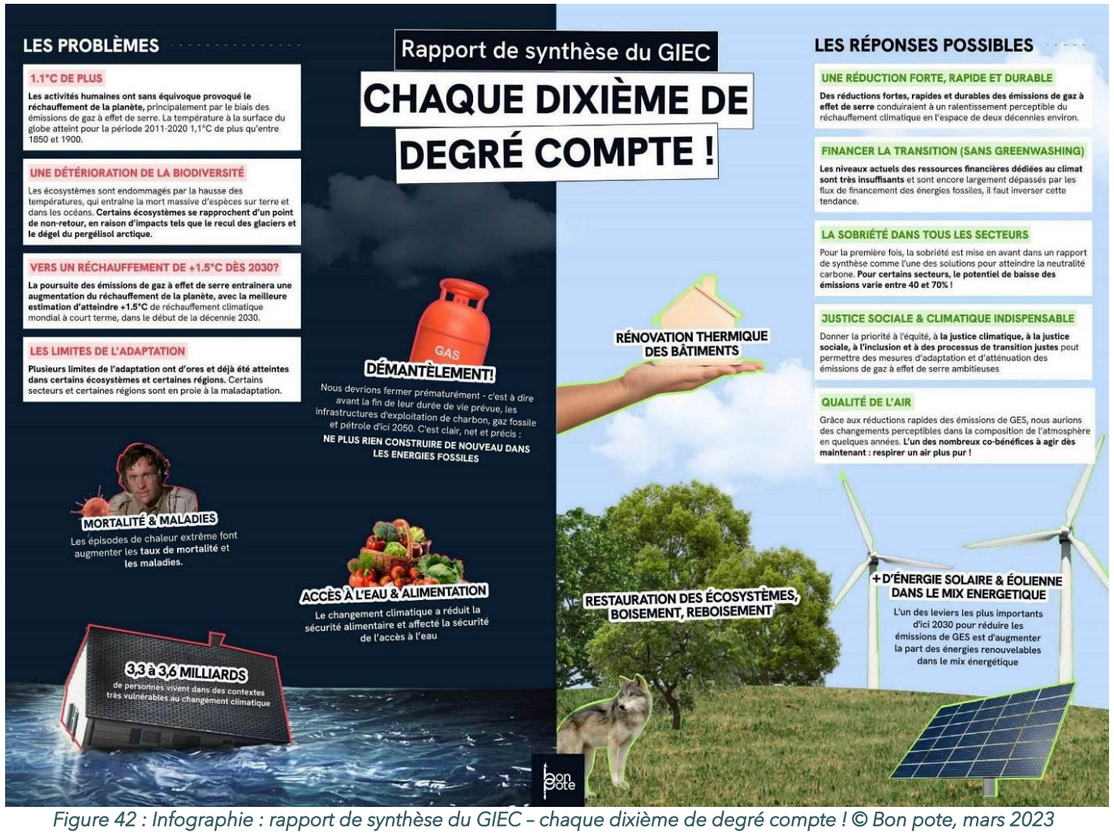


Figure 42 : Infographie : rapport de synthèse du GIEC – chaque dixième de degré compte ! © Bon pote, mars 2023

C.I.1.1.2. Des évolutions constatées en France et en régions

✓ *En France*

D'après les constats faits sur les enjeux du changement climatique, les tendances observées sont une réduction de la période de gel, une augmentation du nombre de jours chauds avec une sortie d'hiver plus précoce et des températures plus élevées en été. Une augmentation des pluies en automne est également constatée.

En parcourant le rapport du GIEC de 2022, certes, on pourrait penser que la France sera plutôt épargnée comparé à d'autres pays. Cependant, si c'est effectivement le cas, « *nous serons touchés par* ***les sécheresses, les inondations, les canicules, les mégafeux…*** ».[28]

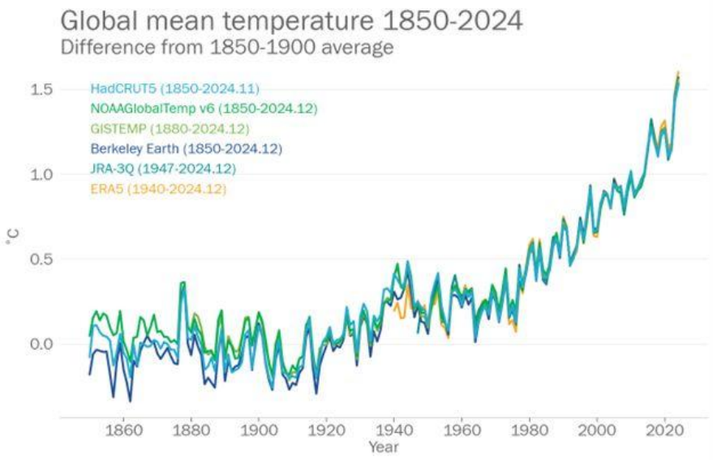


Figure 43 : Evolution des records chauds et froids depuis 1850

Le niveau d'éco anxiété augmente chez les français en lien avec le changement climatique, avec la première des craintes : les catastrophes naturelles qu'il engendre. La majorité des français perçoivent déjà dans leur vie les effets du changement climatique ou pensent qu'ils le ressentiront dans les 10 prochaines années.

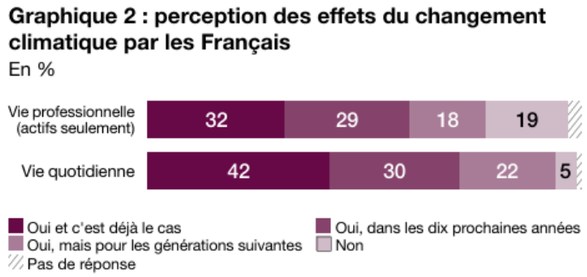


Figure 44 : Extrait du baromètre "Environnement et climat : opinions des Français en 2024" -CGDD

✓ *En Auvergne*

Au sein de l'ancienne région Auvergne, Météo France[29] dresse les constats suivants sur l'évolution du climat :

- ☑ +0,3 °C par décennie sur la période 1959-2014
- ☑ 2018, 2020 et 2022 : années avec les températures moyennes les plus chaudes depuis 1959
- ☑ Forte augmentation du nombre de journées chaudes (températures maximales supérieures à 25°C) : environ + 4 à 6 jours par décennie
- ☑ Diminution du nombre de jours de gel : de l'ordre de -4 à -8 jours par décennie
- ☑ Augmentation des vagues de chaleurs et diminution des vagues de froid depuis 1947

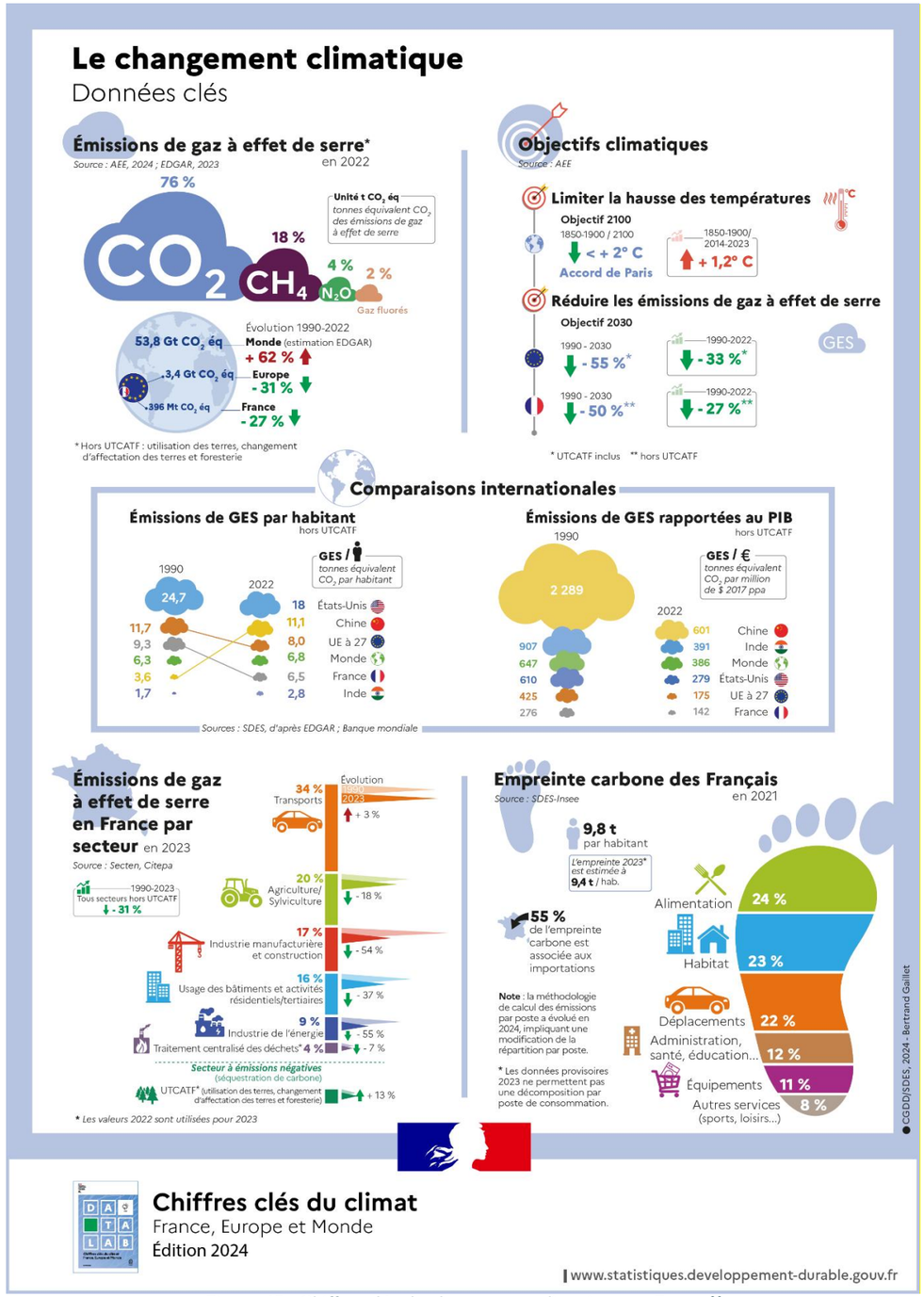


Figure 45 : Chiffres clés du changement climatique en France[30]

28 https://bonpote.com/33-milliards-detres-humains-exposes-au-changement-climatique-le-nouveau-rapport-du-giec-est-sans-appel
29 https://meteofrance.com/climathd

30 Source : Chiffres clés du climat - France, Europe et Monde - Édition 2024 | Données et études statistiques

C.I.1.1.3. Une cause principale : l'activité humaine

« Le pouvoir de réchauffement global (PRG) est le rapport entre l'énergie renvoyée vers le sol en 100 ans par 1 kg de gaz et celle que renverrait 1 kg de CO_2. Il dépend des propriétés radiatives et des durées de vie des gaz dans l'atmosphère. […]

Si le CO_2 est le gaz qui a le plus petit pouvoir de réchauffement global, il est celui qui a contribué le plus au réchauffement climatique depuis 1750, du fait des importantes quantités émises.

Quatre grands réservoirs permettent de stocker le carbone sous différentes formes :

- ☑ **Atmosphère :** CO_2 gazeux ;
- ☑ Biosphère : matière organique issue des êtres vivants dont la forêt ;
- ☑ Océan : calcaire, CO_2 dissous ; faune et flore marine (plancton) ;
- ☑ Sous-sol : roches, sédiments, combustibles fossiles ».

Les flux de carbone entre ces réservoirs constituent le cycle naturel du carbone, déréglé par les émissions anthropiques de CO_2qui modifient les flux échangés ou en créent de nouveaux comme la combustion des réserves de carbone organique fossile.

Au cours des dix dernières années, sur les 42 Gt de CO_2 libérées en moyenne par an par les activités humaines, l'atmosphère en a absorbé 19, les réservoirs terrestres (biosphère et sols) 12 et les océans 10. L'atmosphère est le réservoir le plus affecté par les activités anthropiques : il a absorbé près de 50 % de la quantité de carbone émise au cours des cinquante dernières années ».

Dans le monde « En 2021, **la production d'électricité reste le premier secteur émetteur de GES** dans le monde, avec 39 % du total des émissions dues à la combustion d'énergie. Elle est suivie par les transports (21 %) et l'industrie (17 %, y compris la construction) ».

« La France se distingue de l'UE par sa faible part d'émissions provenant de l'industrie de l'énergie (11%) en raison du poids important du nucléaire dans la production d'électricité. Les transports sont ainsi le premier secteur émetteur, avec 130,5 Mt CO_2 éq, soit 32% du total national ».

C.I.1.1.4. Des conséquences fortes

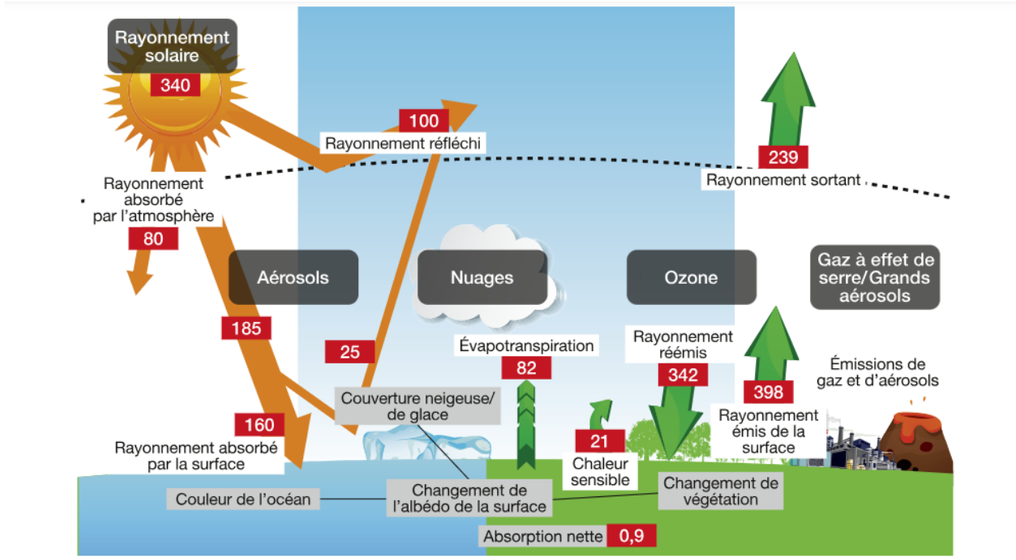
Outre les effets que chacun peut aujourd'hui constater sur les évènements climatiques extrêmes, sur la répartition des espèces animales ou végétales, sur les saisons, le changement climatique est également un vecteur de risque important sur la santé humaine.

« *Globalement on peut distinguer deux types d'effets :*

- ☑ Les effets directs : malnutrition et sous-alimentation (sans doute le plus important), mortalité et morbidité liés aux événements extrêmes (vagues de chaleur), mortalité et taux de morbidité liés aux maladies infectieuses (transmissions par vecteurs et infections d'origine alimentaire et hydrique).
- ☑ Les effets indirects sur la santé : disponibilité de l'eau, accès à la nourriture, élévation du niveau des mers…

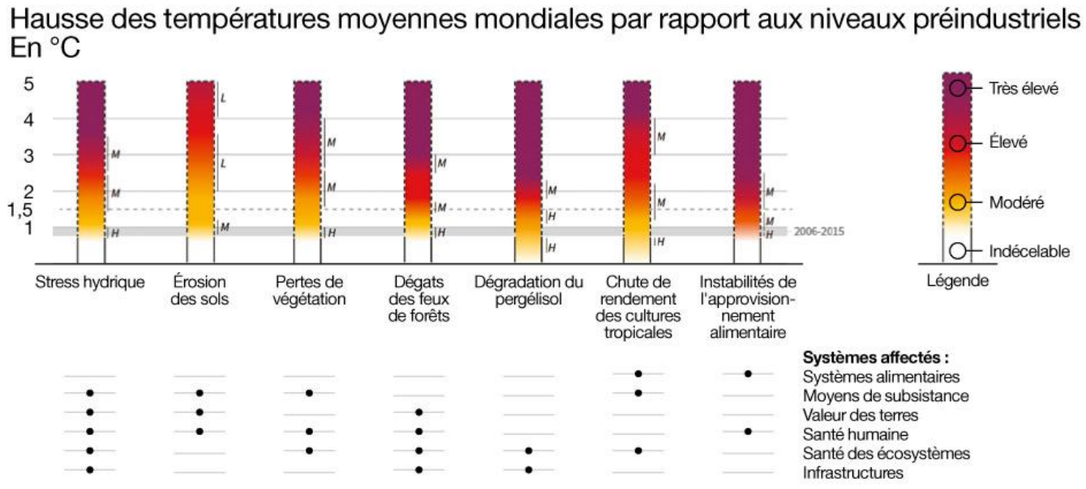
Mais bien d'autres pathologies sont liées aux changements climatiques :

- ☑ Le stress mental post-traumatique lié aux événements extrêmes et aux phénomènes migratoires qui peuvent en découler pour les réfugiés climatiques ;
- ☑ Les pathologies respiratoires liées à la pollution atmosphérique, telle la teneur en ozone qui augmente avec la température. L'accroissement des températures devrait également augmenter les allergies. plus complexes à évaluer dans le cadre du changement climatique ».[31]



Note : la Terre reçoit en permanence de l'énergie du soleil. La partie de cette énergie qui n'est pas réfléchie par l'atmosphère, notamment les nuages ou la surface terrestre (océans et continents), est absorbée par la surface terrestre qui se réchauffe en l'absorbant.
En contrepartie, les surfaces et l'atmosphère émettent du rayonnement infrarouge d'autant plus intense que les surfaces sont chaudes.
Une partie de ce rayonnement est absorbée par certains gaz et par les nuages puis réémise vers la surface, ce qui contribue à la réchauffer.
Ce phénomène est appelé l'effet de serre.
***Sources :** d'après Météo-France ; Giec, 1er groupe de travail, 2021*

Figure 46 : L'effet de serre naturel et ses perturbations par les activités humaines – Flux d'énergie actuels en W/m²
(Source : CGDD, 2022)



***Source :** Giec, SRCCL, 2019*

Figure 47 : Impacts de l'augmentation de la température sur les systèmes terrestres naturels et humains.
(Source : CGDD, 2021[32])

[31] *Source : https://www.encyclopedie-environnement.org/sante/changement-climatique-effets-sante-de-lhomme/*

[32] *Source : Chiffres clés du climat – France, Europe et Monde, Commissariat général au développement durable, Edition 2021.*

C.I.1.1.5. Rappel des engagements de la France

Comme les éléments précédents l'ont démontré, la vulnérabilité du monde au changement climatique est grande et tous les systèmes environnementaux, à savoir physiques, naturels et humains, en dépendent. « *La France s'est engagée à réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et, avec la loi Énergie et Climat adoptée en 2019, à atteindre la neutralité carbone en 2050 en divisant les émissions par un facteur supérieur à six par rapport à 1990* ».

Par arrêt n°427301, rendu le 1er juillet 2021, le Conseil d'État avait enjoint l'État de prendre « toute mesure utile » d'ici au 31 mars 2022 pour respecter la trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre nationales fixée par le décret du 21 avril 2020.

C.I.1.2. Le contexte climatique local

Le Puy-de-Dôme est l'un des départements français où la variabilité spatiale des paramètres climatiques est la plus grande.

L'influence des reliefs contrastés est prédominante, essentiellement du fait de la disposition des obstacles montagneux et des fossés d'effondrement axés Nord-Sud. Cette disposition est à l'origine des fortes pluies sur les versants ouest des reliefs et de la sécheresse relative des Limagnes.

« *L'influence océanique est dominante sur les plateaux des Combrailles et génère une forte pluviosité. La répartition saisonnière des précipitations est assez régulière avec cependant un minimum en été et des précipitations hivernales très abondantes qui se produisent souvent, mais de façon irrégulière et intermittente, sous forme de neige. Les vents dominants sur les plateaux des Combrailles sont les vents de secteur Sud à Sud-Ouest (la traverse)* »[33].

Le diagnostic du PLU de Teilhède confirme que **la commune est sous influence océanique** avec des étés tempérés. D'après Météo France, Teilhède s'inscrit entre :

- ☑ la station de Clermont-Ferrand, Limagne) : température moyenne :12,1°C, précipitations moyennes : 563,4 mm.
- ☑ la station de St-Gervais d'Auvergne (Combrailles) : température moyenne :9,8°C, précipitations moyennes : 825,6 mm

D'après la base de données Kéraunos, à St-Pardoux, à 7 km au nord de la ZIP, la température moyenne est de 11,7°C et les précipitations moyennes de 768,7 mm. Elles témoignent de la position charnière du territoire étudié entre la Limagne et les Combrailles.

C.I.1.3. Le potentiel solaire au niveau de la ZIP

Selon les données issues du Système d'Informations Géographiques de l'Institut des Énergies Renouvelables de la Commission Européenne « PV GIS », **la puissance radiative annuelle reçue au sol au niveau de la ZIP est d'environ 1564,58 kWh/m²/an** à l'inclinaison optimale de 35 degrés par rapport au sol.[34] **Le potentiel solaire y est donc favorable.**

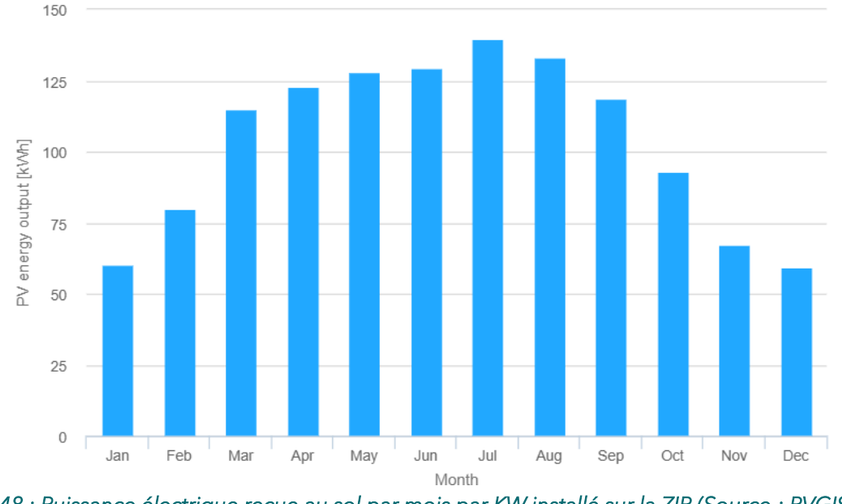
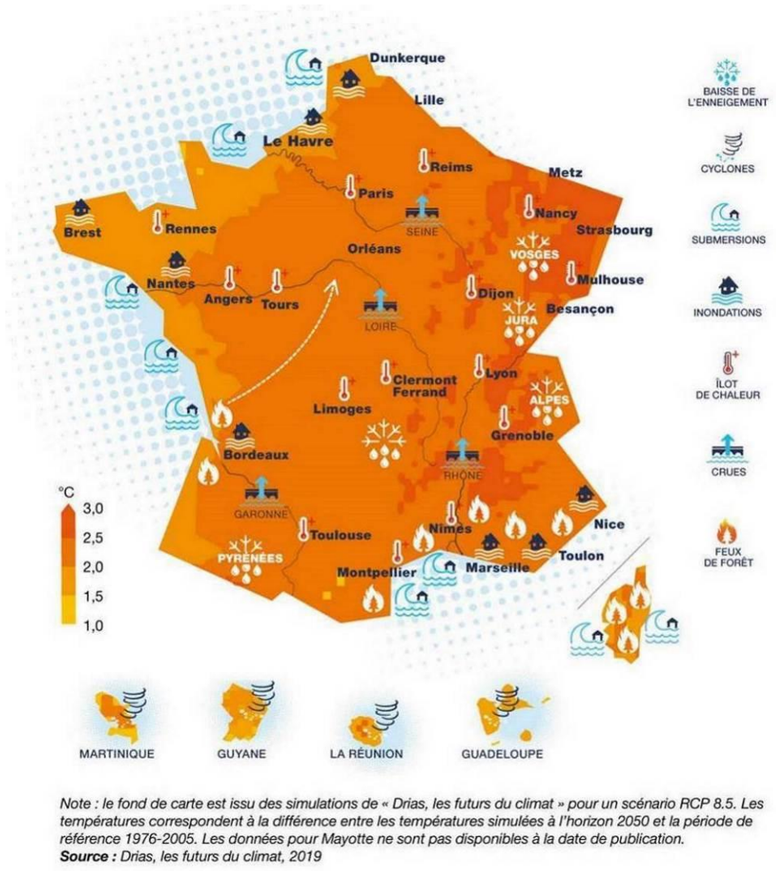


Figure 48 : Puissance électrique reçue au sol par mois par KW installé sur la ZIP (Source : PVGIS, 2024)



Note : le fond de carte est issu des simulations de « Drias, les futurs du climat » pour un scénario RCP 8.5. Les températures correspondent à la différence entre les températures simulées à l'horizon 2050 et la période de référence 1976-2005. Les données pour Mayotte ne sont pas disponibles à la date de publication.
Source : *Drias, les futurs du climat, 2019*

Figure 49 : Conséquences du réchauffement climatique en France : carte des impacts observés ou à venir d'ici 2050.

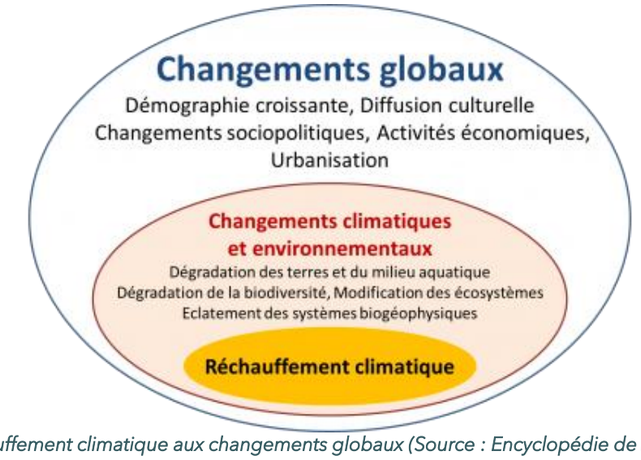


Figure 50 : Du réchauffement climatique aux changements globaux (Source : Encyclopédie de l'environnement, 2020)

[33] *https://www.combrailles.com/images/7-Environnement-urbanisme/Schema-coherence/1_rapport_presentation_modif_mars2022.pdf*
[34] *Source : Service de la science et de la connaissance de la commission européenne, Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS), PV performance tool, 2022. En ligne : http://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/tools.html#PVP.*

C.I.1.4. La qualité de l'air, pollutions

C.I.1.4.1. Généralités

La pollution atmosphérique peut revêtir de nombreux aspects se manifestant à différentes échelles de temps et d'espace. En matière de qualité de l'air, trois niveaux de réglementation imbriqués peuvent être distingués (européen, national et local) [35] :

- ☑ La pollution de proximité et d'échelle locale (santé et végétation, pollution sensible),
- ☑ La pollution à l'échelle régionale (smog, pluies acides),
- ☑ La pollution planétaire (trou dans la couche d'ozone, effet de serre) dont les effets ont été détaillés dans le chapitre sur le milieu physique.

Le graphique ci-contre illustre les composants de la pollution et leurs effets sur les paramètres climatiques.

Les composés suivants sont susceptibles d'être suivis en qualité de polluants atmosphériques :

- ☑ **Les oxydes d'azote (NO et NO_2)** : ils sont principalement émis par les véhicules automobiles (60 %) et les installations de combustion.
- ☑ **Les particules en suspension (PM10)** : les particules en suspension mesurées sont des particules d'un diamètre inférieur à 10 µm. Elles sont constituées de substances solides et/ou liquides et ont une vitesse de chute négligeable. Elles ont une origine naturelle pour plus de la moitié d'entre elles (éruptions volcaniques, incendies de forêts, soulèvement de poussières désertiques) et une origine anthropique (combustion industrielle, incinération, chauffages, véhicules automobiles).
- ☑ **Le dioxyde de soufre (SO_2)** : il résulte essentiellement de la combustion des produits fossiles (charbon, fioul, …) et de procédés industriels. Les activités responsables sont principalement les chaufferies urbaines, les véhicules à moteur diesel, les incinérateurs, etc.
- ☑ **Le monoxyde de carbone (CO)** : il provient de la combustion incomplète des combustibles et du carburant (véhicules automobiles, chaudières, etc.)
- ☑ **Le benzène (C_6H_6)** : la circulation automobile est responsable de la plus grande partie des émissions en milieu urbain. Le benzène entre dans la composition des carburants. Il est produit à l'intérieur du moteur, ce qui fait que la pollution générée par les automobiles est de double origine (carburant et moteur). Il est également émis par certaines industries chimiques et utilisatrices de solvants
- ☑ **L'ozone (O_3)** : en basse atmosphère (entre 0 et 10 km d'altitude), c'est un polluant dit secondaire qui résulte de la transformation photochimique de polluants primaires (NO2, CO, …) sous l'effet du rayonnement ultraviolet solaire.

Pour chaque polluant suivi, **des seuils d'alerte et des valeurs limites** ont été définis, correspondant à la concentration ayant **des effets sur la santé[36].** Les niveaux européens et français tendent à se rapprocher des valeurs OMS au fil des années, notamment par la sévérisation de certains seuils.

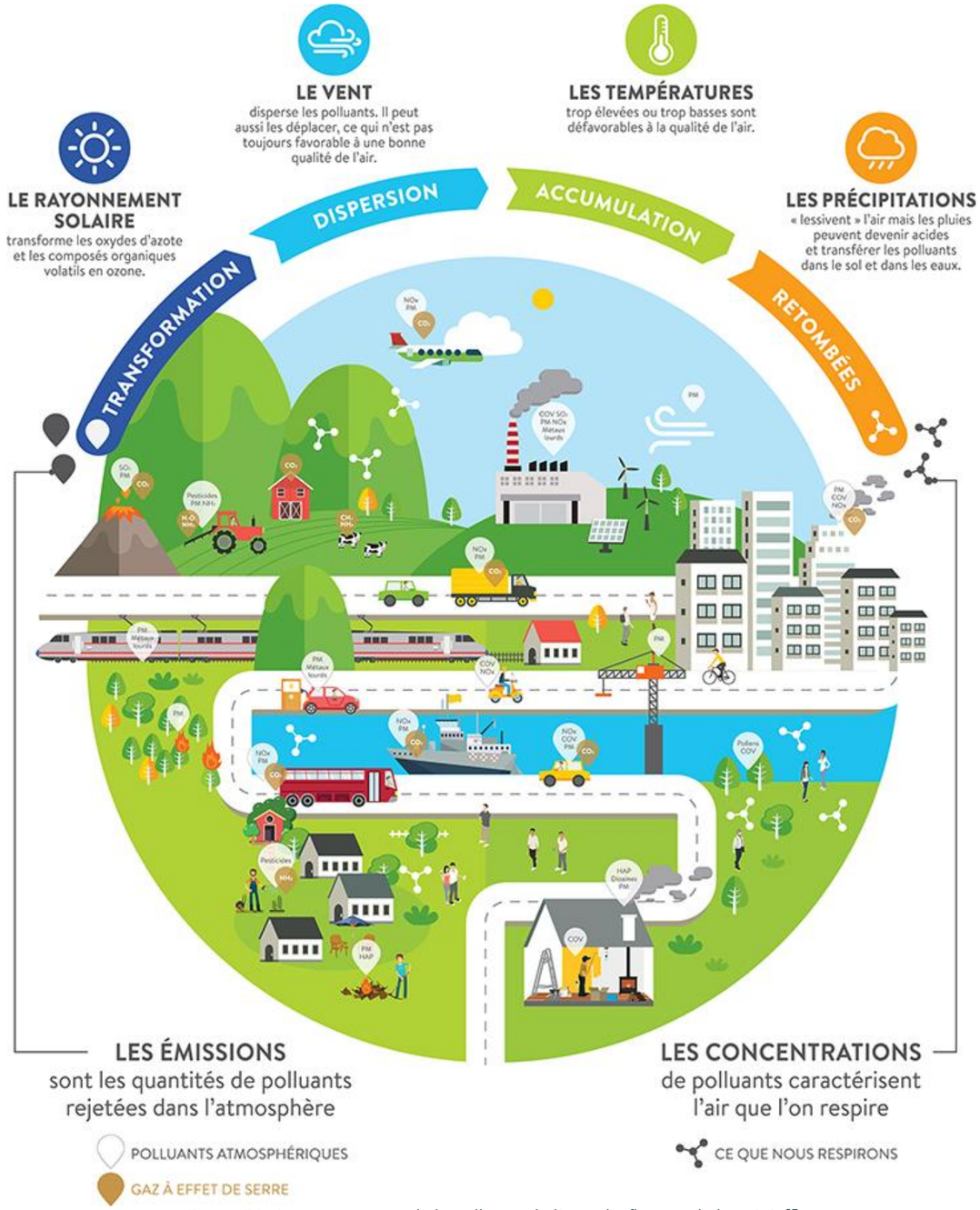


Figure 51 : Les composants de la pollution de l'air et l'influence de la météo[37]

[35] *Source : http://www.atmosfair-bourgogne.org/fr/Reglementation-134.html*
[36] *L'aspect santé sera précisément traité dans le chapitre dédié, toutefois qualité de l'air et santé sont intimement liées et il est utile d'en avoir conscience dès ce chapitre*

37 *Source : https://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/article/influence-de-la-meteo*

C.I.1.4.2. Cadre règlementaire

✓ Au niveau mondial

L'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) détermine les niveaux d'exposition (en concentrations et durées) en-dessous desquels il n'a pas été observé d'effets nuisibles sur notre santé ou sur les végétaux, c'est ce que l'on appelle les « valeurs guides de la qualité de l'air ». Ces lignes directrices visent à donner des conseils sur la façon de réduire les effets sanitaires de la pollution de l'air aux responsables de l'élaboration des politiques. Les dernières valeurs guides publiées par l'OMS datent de septembre 2021.

✓ Au niveau européen

Depuis 1980, la qualité de l'air ambiant fait l'objet d'une réglementation communautaire. L'Union Européenne (UE) élabore des directives instaurant des valeurs cibles à ne pas dépasser et fixant des objectifs à long terme à respecter (par exemple les directives n°2008/50/CE et n°2004/107/CE, modifiées partiellement par la directive 2015/1480. La France est actuellement visée par une procédure contentieuse relative au dioxyde d'azote (NO_2) et pré-contentieuse relative aux particules PM10 pour non-respect de certaines normes réglementaires pour la protection de la santé à long terme de concentrations inscrites dans la directive mentionnée plus haut.

La directive révisée sur la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe, directive (UE) 2024/2881 en date du 23 octobre 2024 entrée en vigueur le 10 décembre 2024, aligne plus étroitement les normes de qualité de l'air de l'Union Européenne sur les recommandations scientifiques. Elle aligne davantage les normes de qualité de l'air de l'UE pour 2030 sur les valeurs-guides de l'OMS et fixe notamment des objectifs en termes de qualité de l'air à atteindre en 2030 plus stricts pour plusieurs polluants dont les particules PM10 et PM2,5, le dioxyde d'azote (NO_2) et le dioxyde de soufre (SO_2). Pour les deux polluants ayant la plus forte incidence documentée sur la santé humaine, les PM2,5 et le NO2, les valeurs limites annuelles doivent être réduites de plus de moitié, passant respectivement de 25 µg/m³ à 10 µg/m³ et de 40 µg/m³ à 20°µg/m³.

La France a jusqu'au 11 décembre 2026 pour transposer la directive dans son droit national.

✓ Au niveau national

La loi sur l'air (article L.220-2 du Code de l'Environnement) considère comme pollution atmosphérique « l'introduction par l'homme, directement ou indirectement dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives ».

Le Code de l'environnement définit les différentes valeurs et critères. Les arrêtés ministériels (07/04/2016 et 16/04/2021) et le décret du 21/10/2010 transposent en droit français les directives européennes décrites ci-dessus : pour chaque polluant, plusieurs types de valeurs réglementaires sont distingués. La réglementation française peut être plus sévère que le niveau européen, mais elle ne peut pas être plus souple.

NOUVELLES VALEURS REGLEMENTAIRES

Polluants	Valeurs UE 2008	Valeurs OMS	Valeurs UE réglementaires 2030
Dioxyde d'azote NO2	40 µg/m³ moyenne annuelle	10 µg/m³ moyenne annuelle	20 µg/m³ moyenne annuelle
PM2.5	25 µg/m³ moyenne annuelle	5 µg/m³ moyenne annuelle	10 µg/m³ moyenne annuelle
PM10	40 µg/m³ moyenne annuelle	15 µg/m³ moyenne annuelle	20 µg/m³ moyenne annuelle
Ozone O3	120 µg/m³ pendant une année civile	100 µg/m³ moyenne sur 8 heures	120 µg/m³ moyenne sur 8 heures
Dioxyde de soufre SO2	125 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an	40 µg/m³ sur 24 heures	50 µg/m³ sur 24 heures

Figure 52 : Nouvelles valeurs limites européennes à atteindre en 2030 en moyenne annuelle et valeurs guides de l'OMS (source : ATMO France)

C.I.1.4.3. La qualité de l'air locale

✓ Données bibliographiques

Le bilan de la qualité de l'air du Puy-de-Dôme[38], réalisé par Atmo AuRA, indique que **les valeurs règlementaires sont respectées pour tous les polluants dans le Puy-de-Dôme** en 2023.

Depuis 10 ans, la baisse des émissions des polluants primaires se traduit par les baisses des concentrations mesurées (NO_2, PM).

Par ailleurs, la première source d'émission de gaz à effet de serre sur le territoire est globalement l'agriculture.

Le réseau routier l'est pour les NOx, le résidentiel pour les particules fines et les COVNM, l'industrie pour le SO_2 et l'agriculture pour le NH_3.

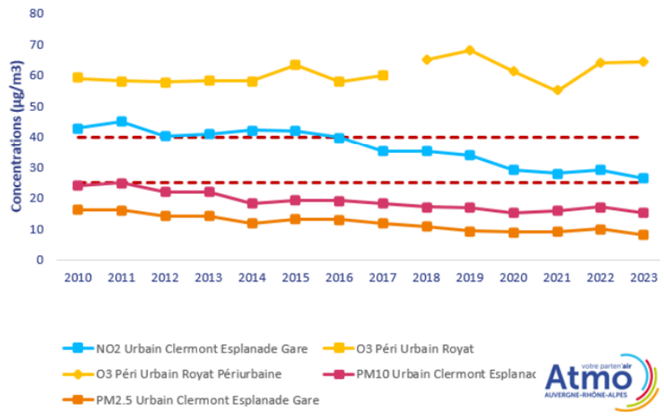


Figure 53: Evolution des concentrations en polluants dans l'air du département (source : Atmo Aura)



Figure 54 : Contribution des différentes activités dans les émissions polluantes en % en 2021 (source : Atmo Aura)

[38] https://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/sites/aura/files/medias/documents/2024-10/ATMO_PPT-Bilan-2023_63-PUY-DE-DOME.pdf

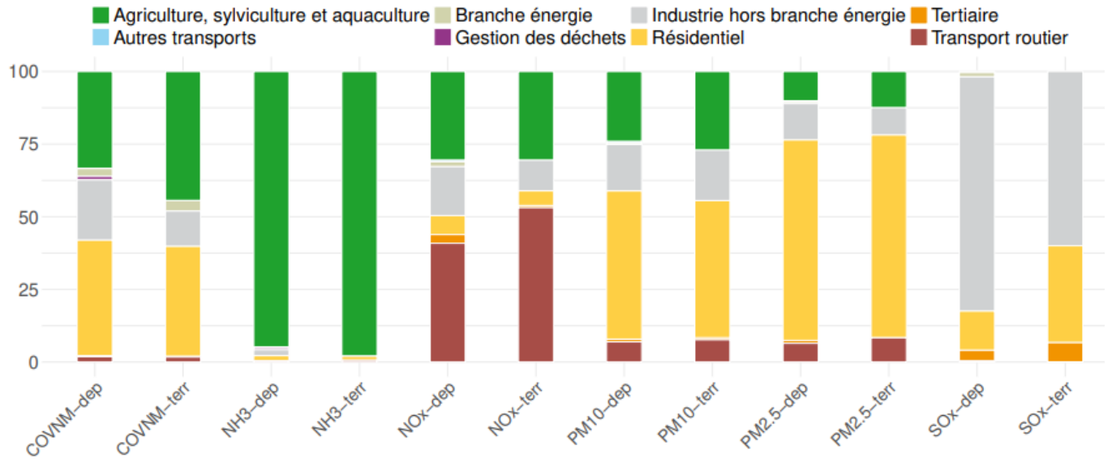


Figure 55 : Contributions des secteurs d'activités dans les émissions de polluants (en tonnes) sur la CSM en 2023 (source : ORCAE)

Les mêmes observations sont globalement faites au niveau de la CSM, avec une prédominance encore plus importante de l'agriculture. D'après le diagnostic territorial Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de la CSM, le territoire présente cependant **une bonne qualité de l'air** au regard de la réglementation.

C.I.1.4.4. Cotation de l'enjeu -- interactions entre thèmes

Climat et potentiel solaire : atout									
+									
Qualité de l'air : enjeu fort									
							3		
Lutte contre le changement climatique : enjeu majeur									
									4
Au niveau de la ZIP, le climat est sous influence océanique et le potentiel solaire est favorable (1564,58 kWh/m²/an). A ce titre l'enjeu est favorable. *La qualité de l'air du territoire est majoritairement influencée par les activités agricoles, le secteur résidentiel, industriel et le réseau routier. Les concentrations en polluants ne présentent cependant aucun dépassement de seuil règlementaire et la bonne qualité de l'air constitue un enjeu fort.* *La lutte contre le réchauffement climatique est aujourd'hui un impératif à l'échelle mondiale face aux constats alarmants des dernières décennies et au regard des vulnérabilités multiples qu'il engendre. C'est un enjeu majeur à ce jour sur chaque territoire.*									
Autres thèmes en lien avec celui-ci : Eaux superficielles et souterraines / Risques naturels (inondation, mouvement de terrain…) / Biodiversité / Activités / Santé…									

C.I.1.4.5. Évolution probable sans projet

Le SCoT présente dans son projet d'aménagement et de développement durable (PADD) la volonté d'améliorer la qualité de l'air sur son territoire, notamment via une modification des modes de déplacements et une réduction de l'utilisation d'énergies fossiles. Il est donc envisageable que la qualité de l'air actuelle soit au moins maintenue.

Si le climat reste *a priori* favorable en termes de potentiel solaire, l'enjeu climatique deviendra lui de plus en plus fort.

Ainsi, il se peut que si rien n'est fait pour endiguer le réchauffement climatique, le territoire accueillant la ZIP voie dans les décennies à venir, son climat changer et se réchauffer, avec toutes les conséquences que cela impliquera sur la biodiversité, les risques climatiques extrêmes, le risque incendies, *etc*.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Potentiel solaire : Atout	=
Qualité de l'air : Fort	=
Changement climatique : Majeur	↑



Figure 56 : Le changement climatique inquiète – infographie de " Environnement et climat : opinions des Français en 2024 | Données et études statistiques

C.I.2. LES ENJEUX DU SOUS-SOL ET DU SOL (GEOLOGIE, PEDOLOGIE, SITES ET SOLS POLLUES)

Objectif : Définir les enjeux liés à la nature des sols à l'échelle du site d'étude. Ces enjeux peuvent être déterminants dans les choix techniques à mettre en œuvre pour le projet (enjeu géotechnique) ou soutenir, par exemple, des fonctionnalités écologiques spécifiques.

Sources des données : BRGM, IGN, CEN, Géoportail, GisSol, Conseil Départemental, SRADDET, SCoT, document d'urbanisme, base de données ICPE, atlas des paysages, études pédologiques, DASIAS, BASOL…

C.I.2.1. Contexte géologique général

Le territoire repose sur un **socle cristallin d'origine plutonique et volcanique**, recouvert de roches métamorphiques.

C.I.2.2. Contexte géologique de la ZIP

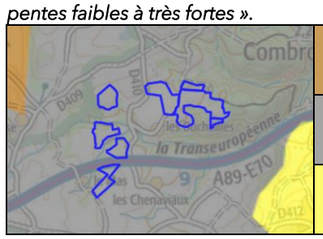
D'après la carte géologique harmonisée (BDCharm 50, Infoterre), en page suivante, ainsi que le BRGM :

- ☑ la ZIP D repose en majorité sur une des gneiss (formation métamorphique) et ponctuellement sur des colluvions de fond de vallée.
- ☑ les 3 autres ZIP sont situées sur du granite (formation du socle hercynien). Des filons d'aplite granitique (produits tardifs de la cristallisation des granites, injectés dans les fractures) concernent localement la ZIP B .

Plusieurs failles traversent l'ensemble de la ZIP, témoins d'un **passé tectonique mouvementé**. Une source, référencée comme point d'eau par la base de données du sous-sol, est présente à 70 m à l'ouest de la ZIP C.

C.I.2.3. Contexte pédologique de la ZIP

La carte des sols et fiches associées disponibles sur Géoportail identifient un seul type de sol dominant sur la ZIP. Il s'agit d'un rankosol (50 %). L'unité cartographique de sol (UCS) concernée par la ZIP porte le nom de ***« Collines des rebords extérieurs à l'ouest des bassins des Limagnes, principalement cultivées et pâturées, cristallines et cristallophylliennes, de pentes faibles à très fortes ».***



	Brunisol
	Rankosol
	Calcosol

Figure 57 : Les types de sols dominants au niveau de la ZIP (Géoportail)

Tableau 15 : Les UTS composant l'UCS " Collines des rebords extérieurs à l'ouest des bassins des Limagnes, principalement cultivées et pâturées, cristallines et cristallophylliennes, de pentes faibles à très fortes."

UTS	Type de sol	Matériau parental	% de l'UTS dans l'UCS
UTS n° 412 : Sol peu épais, sableux, issu de roche cristalline ou volcano sédimentaire, à usages mixtes	RANKOSOL sableux, issu des matériaux du socle et matériaux volcano-sédimentaires, sous cultures, prairies et forêts	GRANITE ET MATERIAUX VOLCANO-SEDIMENTAIRES	50
UTS n° 408 : Sol alluvio-colluvial, sablo-limoneux, issu de roche cristalline, cristallophyllienne et de produits volcano-sédimentaires, à usages mixtes	COLLUVIOSOL sablo-limoneux, alluvio-colluvial, issu des matériaux du socle et matériaux volcano-sédimentaires, sous cultures, prairies, et forêts	COLLUVIONS DE ROCHES CRISTALLINES ET CRISTALLOPHYLLIENNES ET VOLCANO-SEDIMENTAIRES	25
UTS n° 411 : Sol peu profond, sablo-argileux, issu de roche cristalline ou cristallophylienne, de prairie, à usages mixtes	BRUNISOL DYSTRIQUE (resaturé) leptique, sablo-argileux, issu des matériaux du socle, sous cultures, prairies et forêts	GRANITE ET AUTRES ROCHES DU SOCLE	20
UTS n°426 : Sol très peu épais, sableux, sous forêt ou prairie	LITHOSOL sableux, issu des matériaux du socle, sous forêts ou pâtures	GRANITE ET MATERIAUXVOLCANO-SEDIMENTAIRES	4
UTS n° 96 : Sol argilo-limoneux à argilo-limono-sableux, calcique, colluvial, issu de colluvions sédimentaires et volcaniques	BRUNISOL saturé calcique issu de colluvions mixte sédimentaires et volcaniques	COLLUVIONS MIXTES SEDIMENTAIRES ET VOL CANIQUES	1

D'après le GisSol, « *Les rankosols sont des sols peu épais (moins de 30 cm d'épaisseur), peu différenciés, développés à partir de roches non calcaires. Ce sont donc des sols plutôt acides. Les horizons des rankosols contiennent de nombreux éléments grossiers (graviers, cailloux, pierres…) issus de la fragmentation ou de l'altération de la roche sous-jacente.*

Les colluviosols sont des sols issus de colluvions, matériaux arrachés au sol en haut d'un versant puis transportés par le ruissellement de l'eau ou par éboulement pour être déposés plus en aval, en bas de pente. Il s'agit donc de dépôts comportant le plus souvent des éléments grossiers (graviers, cailloux, pierres…), charbons de bois, débris végétaux ou autres. L'épaisseur des colluviosols est supérieure à 50cm.Les colluviosols sont donc le plus souvent observés dans les fonds de vallons, au pied de talus ou encore à la faveur des replats en milieu de pente

Les brunisols sont des sols ayant des horizons relativement peu différenciés textures et couleurs très proches), moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur). Ces sols sont caractérisés par un horizon intermédiaire dont la structure est nette (présence d'agrégats ou mottes), marquée par une forte porosité. Les brunisols sont des sols non calcaires. Ils sont issus de l'altération in situ du matériau parental pouvant être de nature très diverse.

Les lithosols sont des sols très peu différenciés et très peu épais car limités à moins de 10 cm de la surface du sol par une roche cohérente et dure (granite, calcaire, schiste…) ».

C.I.2.4. Pollution des sols

Aucun site ou sol pollué n'est recensé sur ou à proximité de la ZIP par la base des sols pollués BASOL.

La carte des anciens sites industriels et activités de services (CASIAS) n'indique aucun site à moins d'un kilomètre.

C.I.2.4.1. Cotation de l'enjeu - interactions entre thèmes

Sol, sous-sol et sites et sols pollués : faible
1
La ZIP D s'étend en majorité sur une formation métamorphique et ponctuellement sur des colluvions de versants. Les 3 autres ZIP sont situées sur du granite, roche du socle hercynien, tan dis que quelques filons d'aplite granitique concernent la ZIP, l'ensemble étant affecté par un réseau de faille, témoins du passé tectonique du secteur. Les types de sols qui en résultent sont des sols majoritairement acides, sableux et ,dans une moindre mesure, limoneux ou argileux.
Aucun site pollué ni aucune activité potentiellement polluante ne sont recensées sur la ZIP ou ses abords.
Les enjeux du sous-sol et du sol apparaissent faibles sur la ZIP
Autres thèmes en lien avec celui-ci : Eaux superficielles et souterraines / Risques naturels (inondation, mouvement de terrain…) / Biodiversité / Activité / Santé…

C.I.2.4.2. Évolution probable sans projet

En l'état actuel des connaissances, aucune évolution géologique et pédologique n'est envisagée sur la ZIP.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Sol – sous-sol : faible	=

Le contexte géologique

- Zone d'implantation potentielle
- Source (point d'eau de la BSS)
- Faille observée, visible, de cinématique non précisée
- Faille supposée, masquée, hypothétique, de cinématique non précisée

Formation géologique (BD CHARM 50)

- ã3cSG Socle hercynien. Massif granitique de Saint-Gervais-d'Auvergne : Monzogranites à biotite et cordiérite (granite de Châteauneuf)
- aã Aplites, aplites microgranitiques, pegmatites, en filons ou petits corps
- ãbP-C Socle hercynien. Granite de Prompsat-Châtelguyon : Granites riches en biotite, parfois à tendance planaire
- æÅ-M1bU-C Série métamorphique d'Ussel-Chavanon : Gneiss migmatitiques à migmatites (métatexites) à biotite
- C Colluvions s. l. de versants, de fonds de vallées
- g1a-bSV Bassins des Limagnes, bassins de Combronde, Saint-Myon, Saint-Agoulin : Sables verts ("Ensemble détritique vert")
- h2tfóióá6MF Complexe volcanique et volcano-sédimentaire viséen type Manzat, Ferrières-sur-Sichon : Tufs rhyolitiques, ignimbritiques, rhyodacitiques, localement à caractère brèchique
- h2vsCC Complexe volcanique et volcano-sédimentaire viséen type Châteauneuf, Ceyssat : Tufs et laves rhyolitiques à ignimbritiques, brèches, pyroclastites, conglomérats, schistes, grès, +/- métamorphisés (cornéennes, Schistes t achetés)
- Q Filon de quartz

Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

0 200 400 m

N

CORIEAULYS

© IGN

C.I.3. LES ENJEUX TOPOGRAPHIQUES

Les cartes en pages suivantes replacent la ZIP dans son contexte topographique.

C.I.3.1. Contexte géomorphologique : données bibliographiques

Teilhède s'inscrit en secteur de transition entre la chaîne des Puys, les Combrailles, la Limagne, sur un secteur dénommé Coteaux et failles de Limagne et plus précisément les buttes de Combrondes, qui forment un relief singulier (voir en page 273).

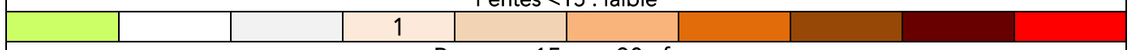
C.I.3.2. Topographie sur la ZIP

La ZIP s'étage globalement d'ouest (la chaîne des Puys) en est, ses points hauts culminent à 645 m environ sur la ZIP C et à 570 m sur la ZIP D.

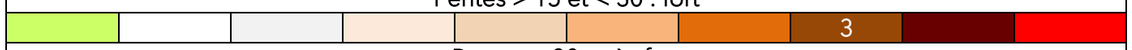
L'essentiel des pentes est plutôt faible (<15 %), cependant, des secteurs plus localisés présentent des pentes fortes pouvant atteindre 36 % environ au droit des vallons encaissés, souvent en marge ou bordure des 4 secteurs de la ZIP.

C.I.3.2.1. Cotation de l'enjeu - interactions entre thèmes

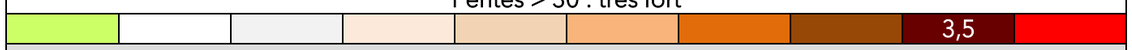
Pentes <15 : faible



Pentes > 15 et < 30 : fort



Pentes > 30 : très fort



La majorité des ZIP présente une topographie en pente faible (inférieure à 15 %), sans enjeu notable, mais des secteurs de fortes pentes représentent localement, au droit des vallons encaissés, un enjeu très fort.

Autres thèmes en lien avec celui-ci : Géologie/Paysage (perceptions)/ Risques naturels.

C.I.3.2.2. Évolution probable sans projet

En l'absence de projet, aucune évolution naturelle n'est envisagée en termes topographiques à l'échelle de la ZIP.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Topographie : faible à très fort	=

C.I.4. LES ENJEUX DE LA RESSOURCE EN EAU : EAUX SUPERFICIELLES, SOUTERRAINES ET ZONES HUMIDES

Objectif : Définir les enjeux liés à la vulnérabilité de la ressource en eau superficielle et souterraine et à la présence de zones humides à l'échelle de la ZIP et de ses abords.

Sources des données : Agence de l'eau, ARS, DREAL, BRGM, DDT, VNEI, étude pédologique, …

La carte en page 66 précise le contexte hydrographique autour de la ZIP.

Celle-ci se situe sur le bassin versant topographique : **« La Morge de sa source au Bedat »**, et plus particulièrement sur le sous-bassin versant spécifique des masses d'eaux de surface **« Le Sagnes et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Morge » (FRGR1674).** L'ensemble s'inscrit dans le bassin versant de l'Allier, lui-même inscrit dans le bassin Loire-Bretagne.

Concernant les masses d'eaux souterraines, d'après l'Atlas catalogue du Sandre et le portail cartographique du bassin Loire-Bretagne, la ZIP surmonte l'aquifère **« Bassin versant du haut Allier » (FRGG134).**

C.I.4.1. Les documents de planification de la ressource en eau

C.I.4.1.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne 2022-2027

La Directive cadre sur l'eau est appliquée en France au travers des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et des programmes de mesures qui accompagnent désormais ces derniers**.** La commune de Teilhède est concernée par le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027, adopté par le comité de bassin le 3 mars 2022, approuvé avec son programme de mesures par arrêté de la préfète coordonnatrice de bassin le 18 mars 2022.

Il s'articule autour de 14 orientations :

Tableau 16 : Grandes orientations du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027

	SDAGE 2022-2027
1	Repenser les aménagements des cours d'eau
2	Réduire la pollution par les nitrates
3	Réduire la pollution organique et bactériologique
4	Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides
5	Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants
6	Protéger la santé en protégeant la ressource en eau
7	Maîtriser les prélèvements d'eau
8	Préserver les zones humides
9	Préserver la biodiversité aquatique
10	Préserver le littoral
11	Préserver les têtes de bassin versant
12	Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
13	Mettre en place des outils réglementaires et financiers
14	Informer, sensibiliser, favoriser les échanges

Le SDAGE fixe les **objectifs de qualité et de quantité** à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral. Pour chaque masse d'eau, l'objectif se compose d'un niveau d'ambition et d'un délai. Les niveaux d'ambition sont le bon état (bon potentiel dans le cas particulier des masses d'eau fortement modifiées ou artificielles) ou un objectif moins strict.

En application du principe de non-détérioration, lorsqu'une masse d'eau est en très bon état, l'objectif est de le maintenir.

✔ *Objectifs du SDAGE*

Le SDAGE Loire-Bretagne fixe un objectif d'état pour chaque masse d'eau superficielle :

Tableau 17 : Objectifs du projet de SDAGE 2022-2027 pour les masses d'eau superficielles proche de la ZIP

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif état écologique			Objectif état chimique	
		Objectif état	Échéance	Motif recours	Objectif état	Échéance sans ubiquiste
FRGR1674	Le Sagnes et ses affluents	Moyen	2027	CD, FT*	-	-

** FT : Faisabilité technique CD : coûts disproportionnés*

De même que pour les eaux superficielles, le SDAGE définit des objectifs pour les masses d'eau souterraines. Ceux relatifs aux entités concernées sont reportés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 18 : Objectifs du SDAGE 2022-2027 pour les masses d'eau souterraines concernées par la ZIP

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif état quantitatif		Objectif état chimique	
		Objectif état	Délai	Objectif état	Délai
FRGG134	Bassin versant du haut Allier	Bon état	Depuis 2015	Bon état	Depuis 2015

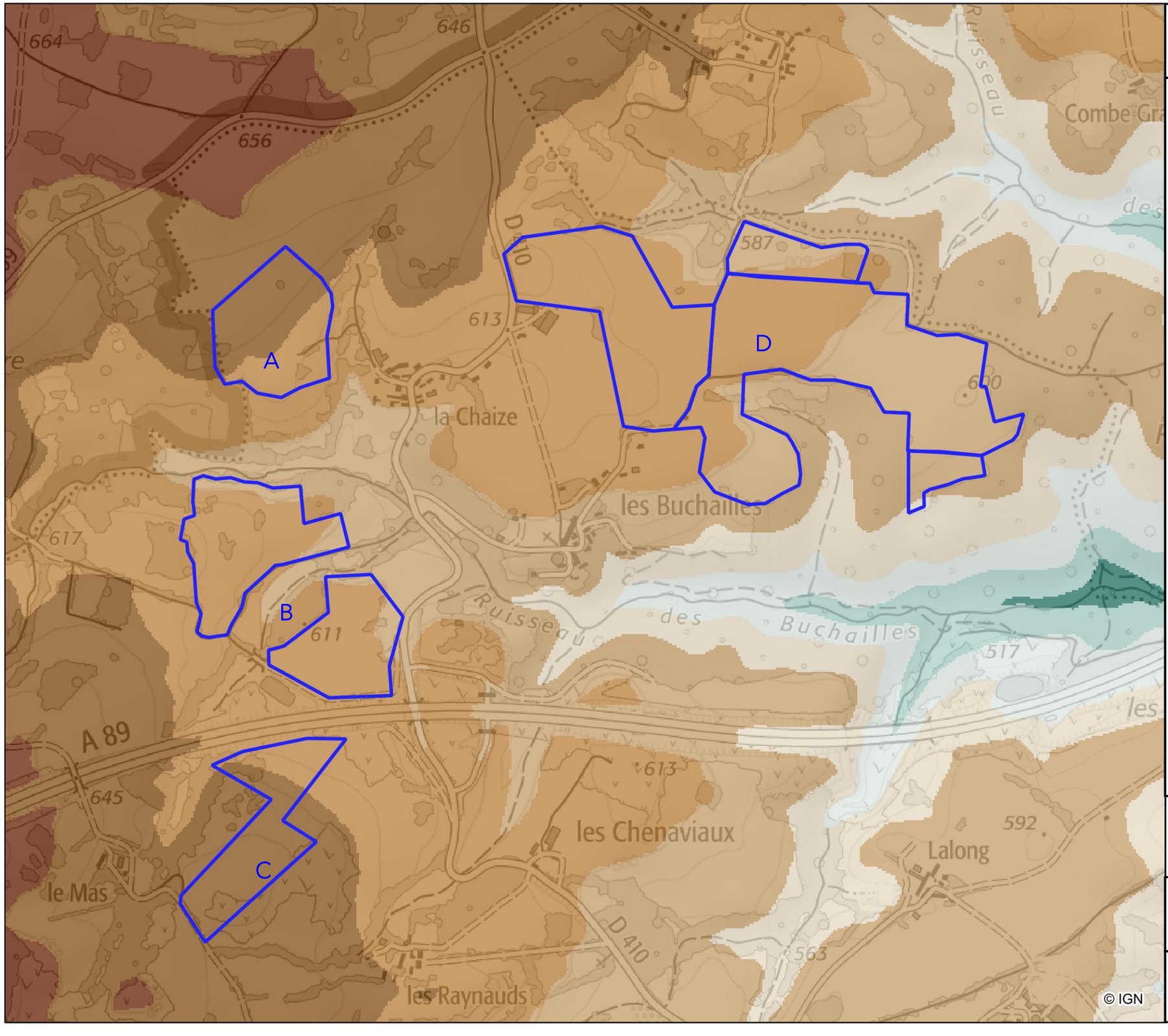
C.I.4.1.2. Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

D'après la base de données Gest'eau, la commune de Teilhède est concernée par le **SAGE Allier Aval, déclinaison locale du SDAGE**.

Entre autres enjeux identifiés dans le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) du SAGE, figurent les enjeux suivants :

- ☑ Gérer les besoins et les milieux dans un objectif de satisfaction et d'équilibre à long terme,
- ☑ Vivre avec / à côté de la rivière en cas de crue,
- ☑ Restaurer les masses d'eau dégradées pour atteindre le bon état écologique et chimique,
- ☑ Empêcher la dégradation, préserver ou restaurer les têtes de bassin versant,
- ☑ Maintenir les biotopes et la biodiversité.

Topographie du site



Zone d'implantation potentielle

Topographie en mètres (RGEALTI 5m)

- <= 475
- 475 - 500
- 500 - 525
- 525 - 550
- 550 - 575
- 575 - 600
- 600 - 625
- 625 - 650
- > 650

Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

0 180 360 m

N

CORIEAULYS

Carte des pentes

Zone d'implantation potentielle

Pente en % (RGEALTI 5m)

- <= 5
- 5 - 15
- 15 - 30
- 30 - 50
- > 50

A

B

C

D

la Chaize

les Buchailles

Ruisseau des Buchailles

les Chenaviaux

le Mas

les Raynauds

Lalong

A89

D410

© IGN

Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

0 180 360 m

N

CORIEAULYS

Le contexte hydrographique et les eaux souterraines

- Zone d'implantation potentielle
- Bassin versant spécifique des masses d'eau de surface
- Réservoir

Cours d'eau (BD TOPAGE)

- Temporaire
- Permanent
- Plan d'eau

Ouvrage référencé comme point d'eau (BSS BRGM)

- Source

Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

0 240 480 m

N

CORIEAULYS

LE SAGNES ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA MORGE

© IGN

C.I.4.1.3. Projets de territoire pour la gestion de l'eau (PTGE) Allier-Aval

Lancé le 11/12/2020, le PTGE Allier-Aval, de 6 344 km² est en cours de création. L'état des lieux ainsi que le diagnostic a été validé le 23/05/2024. L'élaboration et construction des scénarios et programmes d'actions doit débuter en 2025 et aboutir en 2027 pour les affluents et en 2028 pour l'axe Allier. Les objectifs du PTGE sont disponibles sur le site Gest'eaux.fr[39].

C.I.4.1.4. Contrat de rivière

La commune n'est **pas concernée** par un contrat de rivière.

C.I.4.1.5. Zones vulnérables aux nitrates d'origine agricole – classement 2021

Ces programmes d'actions instaurent un ensemble de mesures visant à retrouver une meilleure qualité des eaux de surface et des eaux souterraines. Dans les zones vulnérables ainsi désignées, les agriculteurs sont tenus d'appliquer le nouveau Programme d'Actions National (PAN) ainsi que les adaptations régionales décrites dans les Programmes d'Actions Régionaux (PAR). Cela concerne tous les exploitants agricoles dont l'exploitation a une partie de ses terres ou un bâtiment d'élevage dans une commune classée en zone vulnérable, ou si des épandages de fertilisants azotés sont réalisés sur des terrains d'une commune classée.

D'après le dernier périmètre de classement, entré en vigueur en 2021, la commune de Teilhède est partiellement classée en zone vulnérable aux nitrates. **La ZIP ne fait pas partie des périmètres concernés** (en vert sur la figure ci-contre).

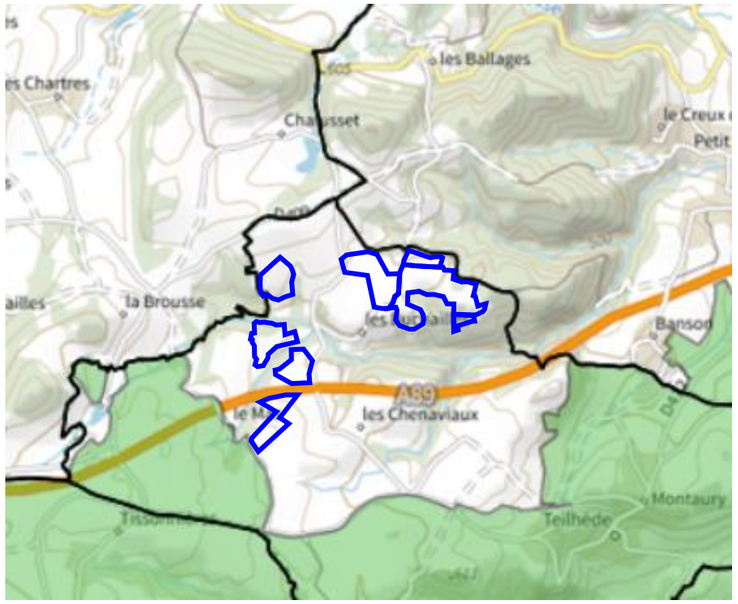


Figure 62 : Position de la ZIP vis-à-vis des zones vulnérables nitrates (DDT 63)[40]

C.I.4.2. Enjeu des eaux superficielles

C.I.4.2.1. Le réseau hydrographique sur et aux abords de la zone d'implantation potentielle

✓ *Contexte et hydrologie*

Pour rappel la zone étudiée se trouve dans le bassin versant du Sagnes et les différents secteurs de la ZIP se positionnent en effet de part et d'autre du Sagnes (ruisseau des Buchailles sur les fonds IGN) qui s'écoule d'ouest en est. Son cours principal passe entre les ZIP A et B.

Plusieurs de ses affluents s'écoulent par ailleurs à proximité des ZIP B, C et D, seule la ZIP A n'étant finalement pas concernée par une proximité de source ou cours d'eau.

Ainsi, un des affluents prend sa source au lieu-dit « le Mas » à l'ouest de la ZIP C, s'écoule à l'ouest de la ZIP C pour passe ensuite entre les 2 poches de la ZIP B et rejoint le Sagnes à l'aval dudit secteur.

Deux affluents prennent par ailleurs leur source à proximité immédiate de la ZIP D, l'une au sud qui alimente un affluent temporaire rejoignant le Siagne au sud, tandis qu'au nord, ce sont plusieurs sources du ruisseau des Rivaux qui s'établissent à proximité de ladite ZIP.

Le plan d'eau le plus proche se localise à 25 m au sud-ouest de la ZIP B tandis qu'une source référencée comme point d'eau est recensée à 70 m de la ZIP C.

✓ *Qualité des eaux*

Le Sagnes, ses affluents ainsi que le ruisseau des Rivaux à proximité de la ZIP présentaient un état écologique médiocre en 2022[41]. Aucune station de mesure de la qualité des cours d'eau ne se trouve à moins de 15 km en aval.

C.I.4.3. Enjeu des zones humides (ZH)

C.I.4.3.1. Définition

La méthodologie mise en œuvre pour la définition des zones humides s'appuie sur les textes réglementaires suivants :

- ☑ L'arrêté du 24 juin 2008 (et annexes) précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7 et R. 211-108 du Code de l'Environnement ;
- ☑ L'arrêté du 1er octobre 2009 (et annexes) modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement ;
- ☑ La loi du 26 juillet 2019 qui a modifié l'article L211-1 du Code de l'Environnement et qui donne désormais la définition suivante des zones humides : « *on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

Conformément à la loi du 26 juillet 2019, les zones humides :

- ☑ Doivent ainsi présenter des sols habituellement inondés ou gorgés d'eau ou des plantes hygrophiles dominantes pendant au moins une partie de l'année, en présence d'une végétation spontanée ;
- ☑ Sont caractérisées par le seul critère pédologique en l'absence de végétation ou en présence d'une végétation dite « non spontanée ».

A noter que les critères pédologiques et floristiques cumulatifs de la Note technique du 26 juin 2017 ne sont donc plus applicables depuis la loi du 26 juillet 2019.

En outre, les cours d'eau, les plans d'eau, les canaux ainsi que les infrastructures créées en vue du traitement des eaux usées ou des eaux pluviales (fossés, bassins, etc.) ne sont pas des zones humides (article R211-108 du Code de l'Environnement).

C.I.4.3.2. Contexte au niveau de la ZIP

✓ *Données bibliographiques*

D'après le réseau partenarial des données sur les zones humides, **la ZIP, située à proximité de zones humides effectives correspondant aux cours d'eau et leurs ripisylves, est en partie incluse dans la prélocalisation des zones humides faite par le Bassin Loire-Bretagne, notamment.**

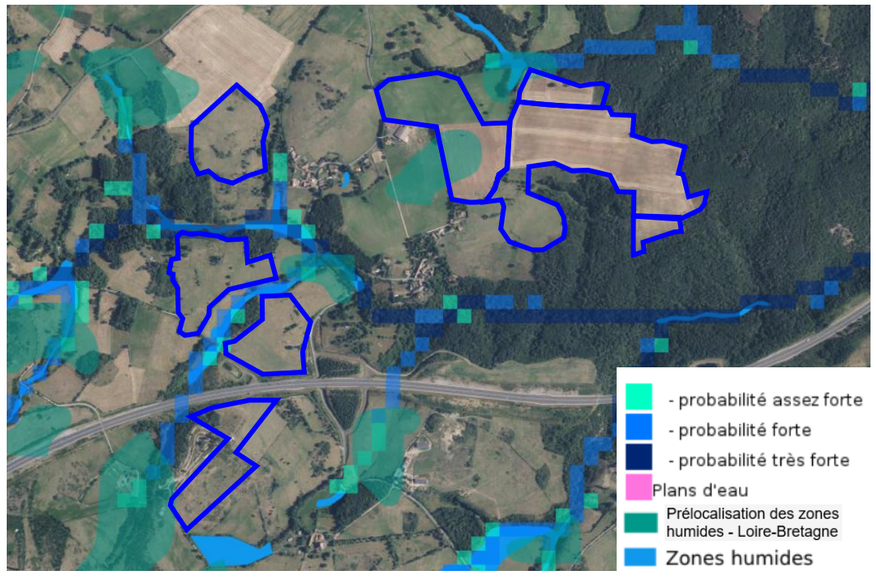


Figure 63 : Zones humides potentielles (source : réseau partenarial des données sur les zones humides)

[39] *https://www.gesteau.fr/ptge/allier-aval*

[40] *https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=508bad47-4f05-469f-a8c6-c8e21657ac8e&layers=zone%20vuln%C3%A9rable%20nitrates,commune,Plan%20IGN%20v2*

[41] *https://qualite-riviere.lesagencesdeleau.fr/#/map*

✓ *Critères « habitats » et « végétation » (Artifex)*

Habitats humides

Dans le site d'étude et son aire d'étude immédiate, plusieurs habitats humides ont été recensés selon le critère « habitats de végétation » (au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié). Il s'agit des habitats naturels suivants :

- ☑ *Mares mésotrophes permanentes x Formations à Iris faux-acore [C1.2 x C3.24B] ;*
- ☑ *Mares eutrophes à Glycérie [C1.3 x C3.51] ;*
- ☑ *Prairies humides à Cirse des marais x Mégaphorbiaies à Reine-des-prés [E3.41C x E5.412] ;*
- ☑ *Prairies humides à Jonc acutiflore [E3.42] ;*
- ☑ *Prairies humides à Jonc diffus [E3.41].*

Ces habitats couvrent une superficie totale de 1,52 ha sur le secteur étudié.

Habitats pro parte

Parmi les habitats pro parte inventoriés sur le site d'étude et son aire d'étude immédiate, aucun n'est recouvert à plus de 50% d'espèces hygrophiles référencées dans l'annexe II A de l'Arrêté du 24 juin 2008.

Pour les habitats pro parte suivants, le critère « espèces végétales » ne permet pas de conclure sur la nature humide de l'habitat.

Une étude pédologique est donc nécessaire :

- ☑ *Prairies thermophiles collinéennes à Orchis bouffon et Saxifrage granulé [E2.221] ;*
- ☑ *Prairies mésotrophiles collinéennes à Sauge des prés et Trèfle de Molineri [E2.221] ;*
- ☑ *Prairies mésoxérophiles collinéennes [E2.221] ;*
- ☑ *Prairies mésophiles pâturées [E2.11] ;*
- ☑ *Cultures [I1.1] ;*
- ☑ *Chênaies acidiphiles [G1.8] ;*
- ☑ *Prairies mésoxérophiles embroussaillées [E2.221 x F3.131] ;*
- ☑ *Fourrés à Prunellier et à ronces x Communautés rudérales [F3.111 x E5.15] ;*
- ☑ *Prairies mésohygrophiles pâturées [E2.222 x E2.11] ;*
- ☑ *Prairies améliorées [E2.6] ;*
- ☑ *Fourrés de Noisetier [F3.171] ;*
- ☑ *Prairies mésohygrophiles embroussaillées [E2.222 x F3.111] ;*
- ☑ *Plantations de Sapin [G3.F11] ;*
- ☑ *Bosquets de feuillus [G5.2] ;*
- ☑ *Plantations de Chêne sessile [G1.C4] ;*
- ☑ *Bosquets de conifères [G5.4] ;*
- ☑ *Végétations herbacées anthropiques [E5.1] ;*
- ☑ *Boisements mixtes de régénération [G5.75] ;*
- ☑ *Bosquets de feuillus et de conifères [G5.5] ;*
- ☑ *Plantations de Cèdres [G3.F21]*

***Selon le critère de végétation (habitats et espèces floristiques), 5 habitats humides ont été observés sur le secteur étudié. Ils occupent une surface cumulée d'environ 1,52 ha. Ils ont tous été recensés dans l'aire d'étude immédiate** et la majorité d'entre eux se trouvent dans le secteur B. Une zone humide est également présente au Nord-Ouest du secteur D (voir carte en pages suivantes).*

A noter que plusieurs mares permanentes et temporaires sont situées sur la ZIP, ne répondant pas, selon Artifex, aux critères de détermination des zones humides. Dans la mesure où le VNEI démontrent qu'elles soutiennent une fonctionnalité pour les espèces des milieux humides, il est pris le parti ici de retenir ces dernières comme telles.

✓ *Critère « pédologie » (Artifex)*

*Il l'a été vu précédemment, les principaux sols présents sur la ZIP sont des rankosols, des brunisols et des colluviosols, ainsi que des lithosols. Selon le Guide d'identification et de délimitation des sols des zones humides[42], **les colluviosols sont caractéristiques de zones humides** sous certaines conditions : « Traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ou traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et présence d'un horizon réductique de profondeur (entre 80 et 120 cm) ». La ZIP est donc susceptible de présenter des zones humides pédologiques et tout particulièrement dans les vallons drainés par les cours d'eau.*

*Les sondages pédologiques, réalisés par Agrisoleo, n'ont mis en évidence **aucun sol caractéristique de zones humides au sein de la ZIP**.*

[42] *MEDDE, GIS Sol. 2013. Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Disponible en ligne : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/Guide%20d%E2%80%99identification%20et%20de%20d%C3%A9limitation%20des%20sols%20des%20zones%20humides%20-%20Avril%202013.pdf*

C.I.4.4. Enjeu des eaux souterraines

C.I.4.4.1. L'aquifère présente à l'aplomb de la ZIP

La ZIP repose sur la masse d'eau souterraine (MESO au sens de la DCE) **« Bassin versant du haut Allier » (FRGG134)** d'une superficie totale de 954,13 km², à **dominante socle, captive, non karstique, à écoulement de type fissuré**. La recharge y est pluviale seulement. La zone non saturée est épaisse de 100 m, perméable et vulnérable. Les pressions anthropiques sont : moyenne pour l'azote et faible pour les prélèvements (absence de données pour les pesticides).

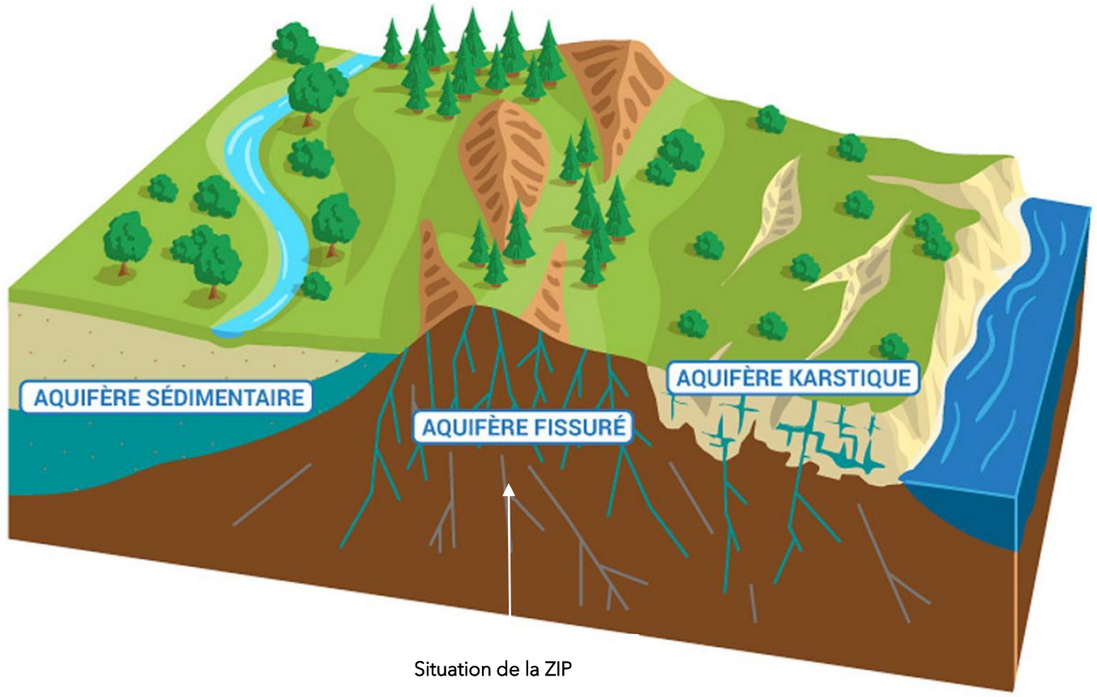


Figure 64 : Les différents types d'aquifères[43]

Selon BD-Lisa, le référentiel hydrogéologique français, la ZIP s'inscrit plus précisément sur les **sous-systèmes aquifères** (socle fracturé + altérites) :

- ☑ 203AG20 - Socle hercynien des massifs de Cournols, St-Nectaire, Chambon, Prompsat et Châtelguyon pour les ZIP A, B et C
- ☑ 203AG50 - Séries métamorphiques d'Ussel et de la Sioule dans le bassin de l'Allier () pour la ZIP D[44] :

Tableau 19 : Caractéristiques des 2 sous-aquifères selon BD Lisa

Entité	Socle hercynien des massifs de Cournols, St-Nectaire, Chambon, Prompsat et Chatelguyon	Séries métamorphiques d'Ussel et de la Sioule dans le bassin de l'Allier
Nature	Unité semi-perméable	Unité semi-perméable
Etat	Entité hydrogéologique à **nappe libre**	Entité hydrogéologique à **nappe libre**
Thème	Socle	Socle
Type de milieu	Matricielle / fissures	Fissuré

Ces deux aquifères participent à la recharge, au stockage et à l'alimentation de base des cours d'eau du haut bassin de l'Allier.

[43] *https://www.eaufrance.fr/les-eaux-souterraines-des-systemes-dynamiques*
[44] *https://bdlisa.eaufrance.fr/carte*

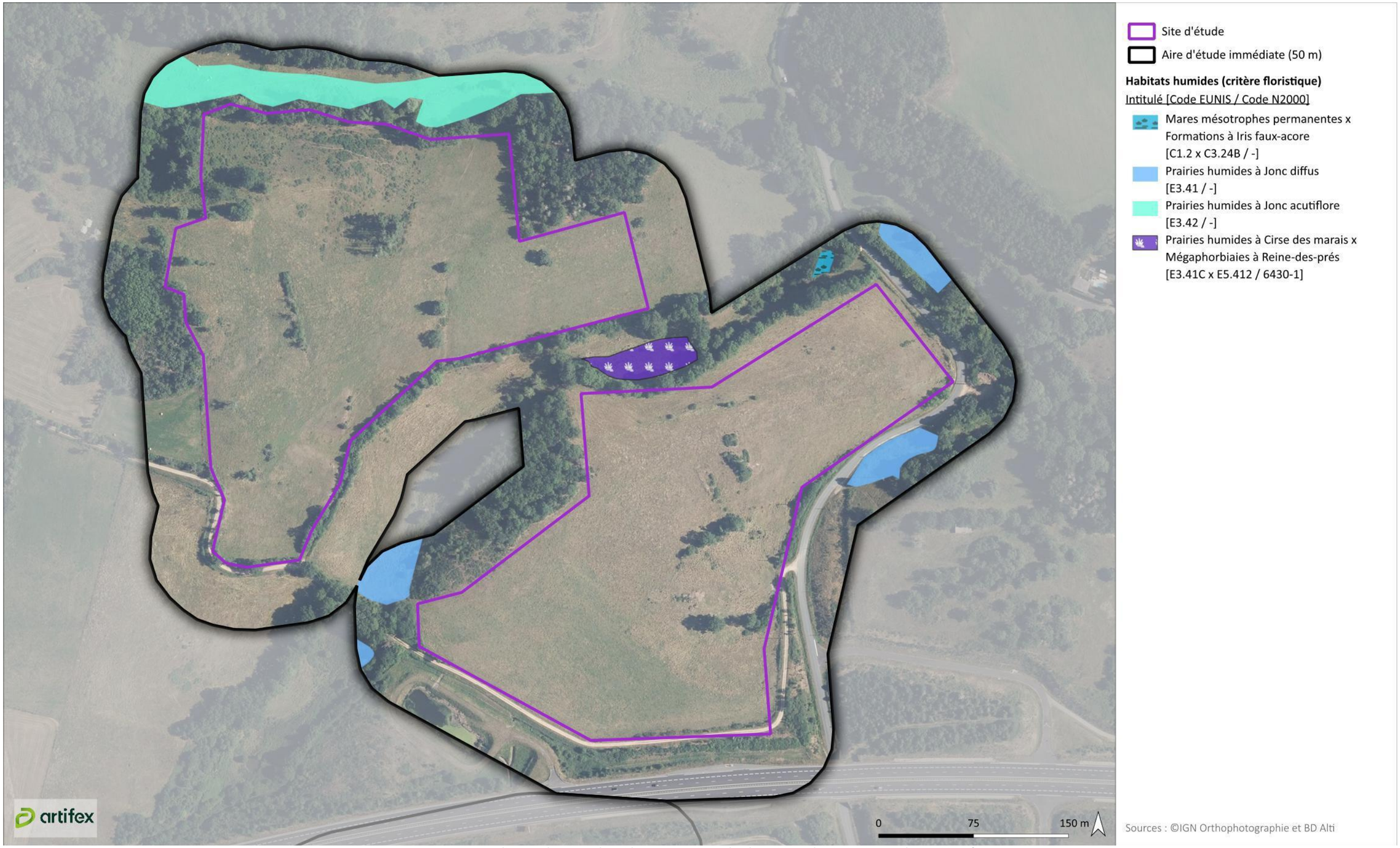


Figure 65 : Localisation des zones humides inventoriées selon les critères de végétation sur la ZIP B (Artifex)



Figure 66 : Localisation des zones humides inventoriées selon les critères de végétation sur la ZIP D (Artifex)

C.I.4.4.2. Utilisation des eaux souterraines – alimentation en eau potable près de la ZIP

D'après le site dédié[45], consulté pour l'étude du projet, la ZIP ne concerne **aucune aire d'alimentation de captage en eau potable**. Aucun ouvrage ne la concerne également.

C.I.4.4.3. Cotation de l'enjeu - interactions entre thèmes

Eaux superficielles et souterraines : fort									
							3		
Zones humides : enjeu majeur									
									4

Concernant la ressource en eau superficielle, la ZIP s'implante dans le bassin versant de la Morge de sa source au Bedat, réglementé par le SDAGE Loire-Bretagne et le SAGE Allier Aval tandis qu'un projet de territoire pour la gestion de l'eau (PTGE) du même nom, est en cours d'élaboration. Des affluents du Sagnes prennent leur source à proximité des ZIP C et D , tandis que des affluents ou le Sagnes s'écoulent entre les ZIP A et B ou à proximité des ZIP C et D. Seule la ZIP A n'étant finalement pas concernée par une proximité de source ou cours d'eau. Bien que la qualité des eaux du Sagnes soit médiocre, le positionnement des ZIP au regard de ce cours d'eau implique un fort enjeu.

Concernant la ressource en eau souterraine, la ZIP surmonte 2 sous-systèmes aquifères qui participent à la recharge, au stockage et à l'alimentation de base des cours d'eau du « Bassin versant du haut Allier » (FRGG134). Ces unités sont semi-perméables et donc sensibles aux pollutions.

Plusieurs mares permanentes et temporaires sont situées sur la ZIP, ne répondant pas, selon Artifex aux critères de détermination des zones humides. Dans la mesure où le VNEI démontrent qu'elles soutiennent une fonctionnalité pour les espèces des milieux humides, il est pris le parti ici de retenir ces dernières comme telles. Un enjeu majeur est donc retenu.

Autres thèmes en lien avec celui-ci : Géologie / Risques naturels (inondations, remontées de nappe, mouvement de terrain) /Biodiversité/ Activités / Paysage / Santé.

C.I.4.4.4. Évolution probable sans projet

Le SDAGE 2022-2027 et son programme de mesures fixe un objectif de 61 % des cours d'eau en bon état écologique.

Le changement climatique est un enjeu important souligné par le SDAGE 2022-2027 : « *le bassin Loire-Bretagne, s'il n'est pas le plus exposé aux conséquences du changement climatique sur le territoire français, devra néanmoins faire face à des impacts sur la biodiversité, l'activité industrielle, l'irrigation, l'eau potable… Les impacts du changement climatique sur les milieux aquatiques risquent de rendre encore plus difficile l'atteinte du bon état des eaux visé par la directive cadre sur l'eau* ».

L'ensemble de ces constatations permet de soutenir que les enjeux liés à la ressource en eau auront tendance à croître dans les prochaines décennies en réponse aux effets du changement climatique, si rien n'est fait pour le contenir. Or, la figure en page suivante démontre à quel point, une atteinte à cette ressource génère une chaîne d'impact conséquente sur nombre d'autres enjeux environnementaux.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Eaux superficielles et souterraines : fort	↑
Zones humides : majeur	↑

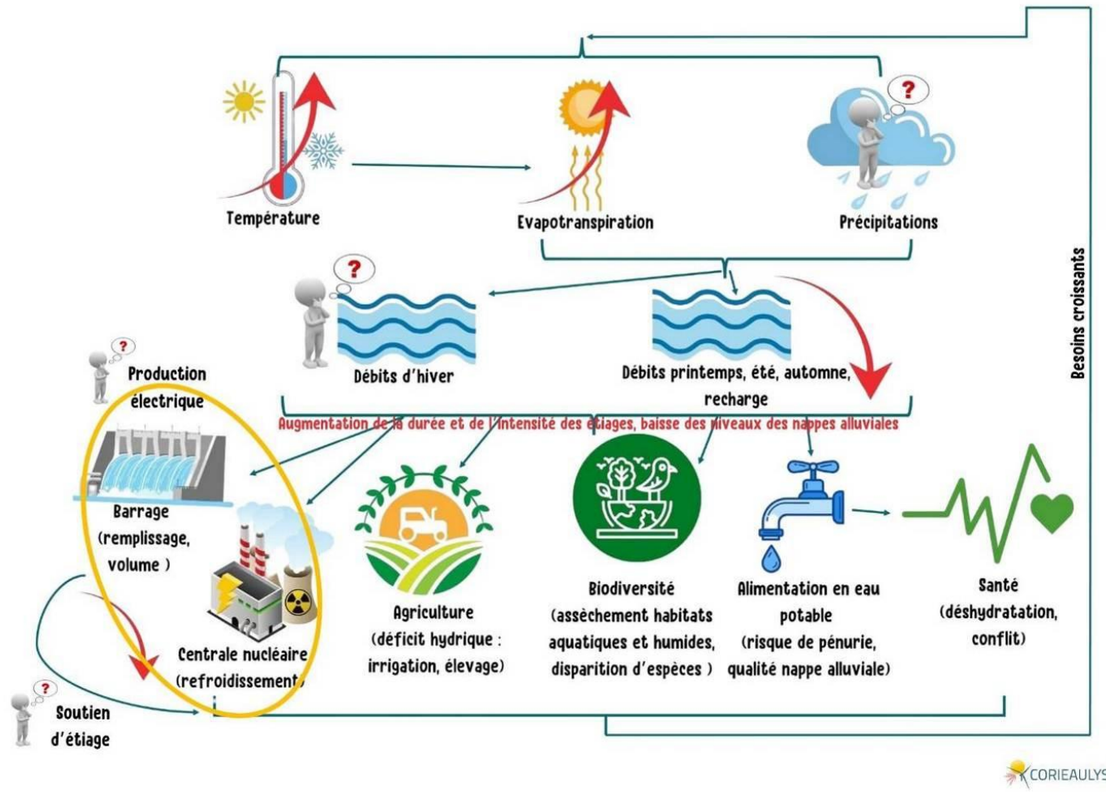


Figure 67 : Chaîne d'impacts du changement climatique sur la ressource en eau

[45] *https://aires-captages.fr/aires-alimentation-captages/carte-des-aac*

C.I.5. LES ENJEUX LIES AUX RISQUES NATURELS MAJEURS

Objectif : Définir les enjeux liés à la présence de risques naturels à l'échelle du site d'étude et de ses abords qui pourraient représenter une contrainte technique dans le choix des structures du projet et de l'implantation ou une vulnérabilité particulière.

Sources des données : BRGM, Géorisques, DDT, SisFrance, Météorage, documents d'urbanisme, ...

C.I.5.1. Préambule : définition des risques majeurs

Le risque majeur est un accident d'une gravité très élevée mais d'une probabilité d'occurrence très faible. Il résulte de la confrontation d'un aléa avec un ou plusieurs enjeu(x). Il existe deux catégories de risques majeurs :

Tableau 20 : Identification des risques majeurs

Risques naturels	Risques technologiques[46]
Inondation, avalanche / coulée de neige, feu de forêt, mouvements de terrain, séisme, tempête / cyclone, radon* Ces risques font l'objet de ce chapitre.	Industrie, rupture de barrage, nucléaire, minier, transport de matières dangereuses (TMD) Ces risques seront étudiés dans le chapitre « *risques technologiques* » dans l'analyse des commodités du voisinage (santé, sécurité) hormis, le cas échéant, le risque « rupture de barrage » assimilable au risque inondation

Deux critères caractérisent le risque majeur :

- ☑ **Une faible fréquence** : l'Homme et la société peuvent être d'autant plus enclins à l'ignorer que les catastrophes sont peu fréquentes ;
- ☑ **Une énorme gravité** : nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement.



Figure 68 : La notion de risque majeur

Un événement potentiellement dangereux, un ALÉA (Cf. figure ci-dessus) n'est un RISQUE MAJEUR que s'il s'applique à une zone où des ENJEUX humains, économiques ou environnementaux sont présents.

D'une manière générale, le risque « majeur » se caractérise par de nombreuses victimes, un coût important de dégâts matériels, des impacts sur l'environnement : la VULNÉRABILITÉ mesure ces conséquences.

Le risque majeur est donc la confrontation d'un aléa avec des enjeux.

L'État est tenu d'informer les populations sur les risques majeurs auxquels elles peuvent être soumises[47]. Pour cela, des documents d'information sont élaborés conjointement par les services des préfectures et des mairies. **Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Puy-de-Dôme de 2023** permet d'obtenir des informations quant aux risques existants sur leur territoire.

[46] *Risques étudiés dans le chapitre sur la commodité du voisinage, santé, sécurité*

[47] *Loi du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile et à la prévention des risques majeurs (reprise dans l'article L.125-2 du Code de l'environnement) : « Les citoyens ont droit à une information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Ce droit s'applique aux risques technologiques et aux risques naturels prévisibles ».*

D'après la base de données « Géorisques », la commune de Teilhède est soumise aux risques naturels majeurs suivants :

- Séisme (modéré),
- Inondation,
- Remontée de nappe,
- Mouvements de terrain,
- Retrait gonflement des argiles (important),
- Feu de forêt,
- Radon : A noter que le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation. Le risque concerne les lieux confinés tels que les grottes, les mines souterraines mais aussi les bâtiments en général, et les habitations en particulier. **Ce risque n'est donc pas un enjeu ici et ne sera donc pas plus détaillé par souci de proportionnalité.**

La commune de Teilhède a fait l'objet de plusieurs arrêtés de catastrophe naturelle :

Tableau 21 : Arrêté de catastrophes naturelles sur la commune de Teilhède

Sécheresse	31/07/1992, 16/07/2019, 29/04/2020
Inondations et/ou coulées de boue	18/11/1982, 21/11/1994, 29/12/1999
Mouvements de terrain	29/12/1999
Tempête	18/11/1982

La carte en page suivante matérialise les risques naturels sur et aux abords de la ZIP. Les alinéas suivants permettent de les préciser à l'échelle de la ZIP.

C.I.5.2. Les risques d'instabilité du sol

C.I.5.2.1. Le risque sismique

✓ *Définition*

Un séisme est une vibration du sol transmise aux bâtiments causée par une fracture brutale des roches en profondeur, créant des failles dans le sol et parfois en surface.

✓ *En France et dans le Puy-de-Dôme*

Le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 porte délimitation des zones de sismicité du territoire français. Il est codifié dans les articles R.563-1 à 8 et D.563-8-1 du Code de l'environnement. Ce zonage, reposant sur une analyse probabiliste de l'aléa, divise la France en 5 zones de sismicité.

Le DDRM du Puy-de-Dôme place le département en zones d'aléa sismique « faible », « modéré ».

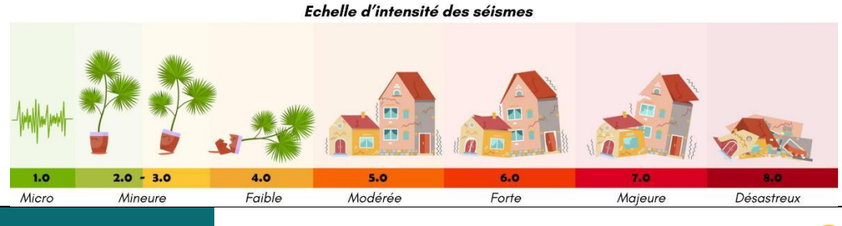
✓ *La sismicité au niveau local*

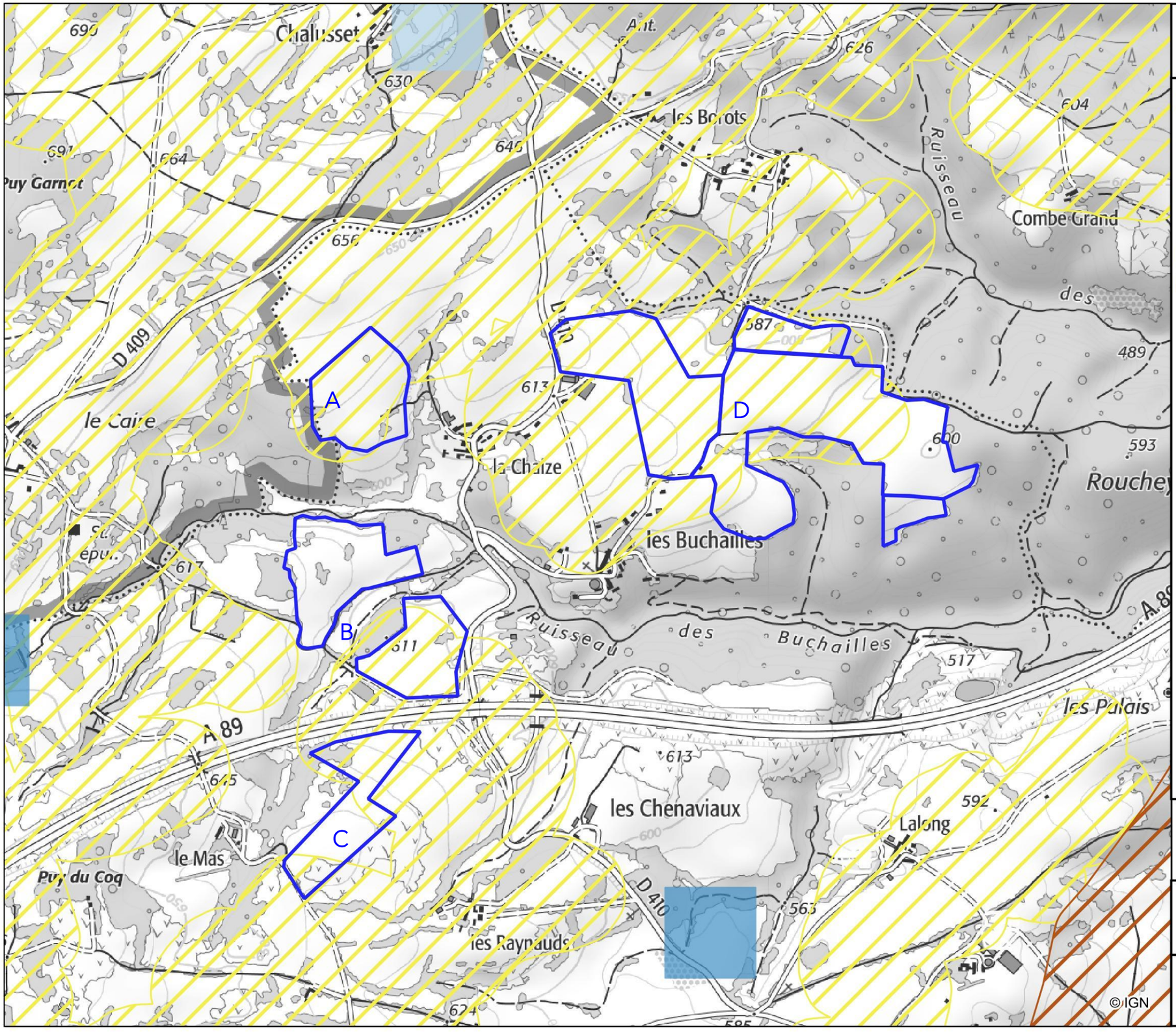
D'après le DDRM du Puy-de-Dôme, **la commune est située en zone d'aléa sismique modéré.**

La base de données SisFrance[48] (Sismicité historique de la France Métropolitaine) recense **plusieurs séismes ressentis à proximité de Teilhède, d'une intensité entre 3 et 4,5[49]**. La probabilité d'une activité sismique sur la ZIP bien que limitée, n'est pas improbable, en lien avec la situation de la commune sur la faille de la Limagne en bordure de la chaîne des Puys.

[48] *En ligne : https://www.sisfrance.net/seismes/result*

[49] *Intensité séismes © Corieaulys d'après "Vecteur Premium | ensemble d'illustrations vectorielles de magnitude de tremblement de terre »*





Les risques naturels

Zone d'implantation potentielle

Aléa remontée de nappe (Géorisques)

Zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe

Zones potentiellement sujettes aux inondations de cave

Aléa retrait-gonflement des argiles (Géorisques)

Faible

Moyen

Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

0 200 400 m

N

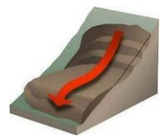
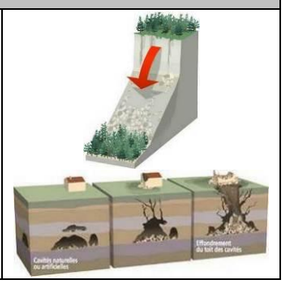
CORIEAULYS

C.I.5.2.2. Les risque de mouvements de terrain

✓ *Définition*

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

Tableau 22 : Les différents types de mouvements de terrain

Les mouvements lents et continus	
Les tassements et les affaissements : certains sols compressibles peuvent se tasser sous l'effet de surcharges (constructions, remblais) ou en cas d'assèchement (drainage, pompage). Ce phénomène est à l'origine du tassement de sept mètres de la ville de Mexico et du basculement de la tour de Pise. **Le retrait-gonflement des argiles** : les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (périodes humides) et des tassements (périodes sèches). **Les glissements de terrain** se produisent généralement en situation de forte saturation des sols en eau. Ils peuvent mobiliser des volumes considérables de terrain, qui se déplacent le long d'une pente.	
Les mouvements rapides et discontinus	
Les effondrements de cavités souterraines : l'évolution des cavités souterraines naturelles (dissolution de gypse) ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains) peut entraîner l'effondrement du toit de la cavité et provoquer en surface une dépression généralement de forme circulaire. **Les écroulements et les chutes de blocs** : l'évolution des falaises et des versants rocheux engendre des chutes de pierres (volume inférieur à 1 dm^3), des chutes de blocs (volume supérieur à 1 dm^3) ou des écroulements en masse (volume pouvant atteindre plusieurs millions de m^3). Les blocs isolés rebondissent ou roulent sur le versant, tandis que dans le cas des écroulements en masse, les matériaux « s'écoulent » à grande vitesse sur une très grande distance. **Les coulées boueuses et torrentielles** sont caractérisées par un transport de matériaux sous forme plus ou moins fluide. Les coulées boueuses se produisent sur des pentes, par dégénérescence de certains glissements avec afflux d'eau. Les coulées torrentielles se produisent dans le lit de torrents au moment des crues.	

✓ *Cavités naturelles ou anthropiques, risque karstique*

La base de données « Géorisques » ainsi que le DDRM n'indiquent **aucune cavité souterraine** à proximité tandis qu'aucun risque karstique n'est recensé, le sous-sol n'étant pas calcaire. .

En revanche **plusieurs failles** traversent les ZIP, en lien avec le passé tectonique du secteur (faille de la Limagne en bordure de la chaîne des Puys).

✓ *Mouvements de terrains : glissement, chute, éboulement, effondrement, coulée, érosion, tassement*

Le DDRM classe la **commune** « à risque » à ce titre. Pour rappel, un arrêté de catastrophe naturelle concernant un mouvement de terrain est enregistré.

Toutefois, **aucun mouvement/glissement de terrain connu** n'est répertorié **sur ou à proximité des différents secteurs de la ZIP**.

✓ *Aléa retrait-gonflement des argiles*

D'après Géorisques, **l'aléa retrait-gonflement des argiles est faible** sur l'ensemble des secteurs de la ZIP, en lien avec la faible probabilité de présence d'argile dans les sols majoritairement sableux.

C.I.5.2.3. Cotation de l'enjeu -- interactions entre thèmes

Instabilité des sols : faible à modéré

				1,5					

Le DDRM classe la commune en aléa de sismicité modéré. Aucune cavité n'est référencée sur ou à proximité des ZIP, le territoire n'étant pas karstique, tandis que plusieurs failles les traversent, en lien avec le passé tectonique du secteur (faille de la Limagne en bordure de la chaîne des Puys). La nature sableuse majoritaire des sols implique un aléa retrait-gonflement faible des argiles à l'échelle des ZIP. Un enjeu faible à modéré est donc retenu pour le risque d'instabilité des sols.

Autres thèmes en lien avec celui-ci : Géologie (nature des sols) / Relief / Biodiversité (sol végétalisé, sol nu) / Activités / Sécurité des biens et des personnes

C.I.5.2.4. Évolution probable sans projet

En l'état actuel des connaissances, aucune évolution des risques sismiques n'est envisagée à l'échelle de la ZIP. Les sécheresses estivales plus fréquentes pourraient accroître les phénomènes de retrait-gonflement des sols argileux.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Risques d'instabilité des sols : faible à modéré	↑

C.I.5.3. Les enjeux liés au risque d'inondation

En France, le risque inondation est le premier risque naturel par l'importance des dommages qu'il provoque, le nombre de communes concernées (16 000), l'étendue des zones inondables (27 000 km^2) et les populations résidant dans ces zones (5,1 millions de personnes).

C.I.5.3.1. Inondations et zones inondables

Bien que la commune ne soit pas classée dans le DDRM comme à risque d'inondation, Géorisques indique qu'elle reste concernée par le risque d'inondation par ruissellement et coulée de boue. Trois arrêtés de catastrophe naturelle ont été prononcés pour cette cause. **Du fait de leur positionnement en tête de bassin versant, et l'encaissement des cours d'eau, les ZIP ne sont pas concernées par ce risque.**

C.I.5.3.2. Les inondations par remontée de nappe

« *On parle d'inondation par remontée de nappes lorsque l'inondation est provoquée par la montée du niveau de la nappe phréatique jusqu'à la surface du sol. […] Les nappes dont la remontée est susceptible de provoquer des inondations sont : les nappes phréatiques dites "libres" (qui ne sont pas séparées du sol par une couche de terrain imperméable) ou dont la zone non saturée (couche de terrains contenant à la fois de l'eau et de l'air) est mince* ». [50]

La cartographie de l'aléa remontée de nappe, disponible sur Infoterre ainsi que Géorisques, n'indique **qu'aucun des secteurs de la ZIP n'est concerné** à ce titre[51].

C.I.5.3.3. Risque rupture de barrage

D'après le DDRM 63, la commune n'est **pas concernée** par un risque de rupture de barrage.

C.I.5.3.4. Cotation de l'enjeu - interactions entre thèmes

Risque inondation : enjeu faible

			1						

La ZIP, du fait de sa situation en tête de bassin versant, n'est pas concernée par un risque inondation ou un risque remontée de nappe, mais la commune reste concernée par un risque de ruissellement et coulée de boue ayant donné lieu à 3 arrêtés de catastrophe naturelle.

Autres thèmes en lien avec celui-ci : Climat / Pédologie / Relief / Ressource en eau / Biodiversité /Sécurité des biens et des personnes / Paysage.

C.I.5.3.5. Évolution probable sans projet

Tous les experts s'accordent à estimer une augmentation des risques d'inondation comme un résultat du changement climatique en cours. Étant donnée la situation de la ZIP au regard des risques visés, on peut toutefois avancer que l'enjeu qui la concerne restera inchangé à ce titre dans les années futures.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Risque inondation : faible	= (↑ à l'échelle des territoires)

[50] *Source : Géorisques*

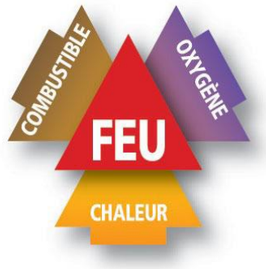
[51] *Ces données ne peuvent toutefois pas être utilisées sensu stricto à cette échelle comme l'explique la base de données Géorisques à ce sujet : « l'exploitation de la carte de sensibilité aux remontées de nappe n'est possible qu'à une échelle inférieure à 1/100 000. Autrement dit, pour des études locales, ayant besoin d'une résolution fine (échelle parcellaire ou au 1/25 000, au 1/50 000), cette carte nationale ne doit pas être utilisée ».*

C.I.5.4. Les enjeux liés aux risques « feux de forêt » et foudre

C.I.5.4.1. Généralités

Le feu de forêt est un incendie qui se déclare et se propage dans une végétation de forêt, de maquis ou de garrigue. Pour se déclencher et progresser, le feu a besoin de trois conditions :

Tableau 23 : Le tryptique conditionnel d'un départ de feu

	**Une source de chaleur** (flamme, étincelle) : très souvent l'homme est à l'origine des feux de forêts par imprudence (travaux agricoles et forestiers, cigarette, barbecue, dépôts d'ordures…), accident ou malveillance.
	Un apport d'oxygène : le vent active la combustion.
	Un combustible (végétation) : le risque de départ de feu est davantage lié à l'état de la forêt et de ses lisières (sécheresse, disposition des différentes strates, état d'entretien, densité, relief, teneur en eau…) qu'à l'essence forestière elle-même (chênes, conifères).

C.I.5.4.2. Situation de la ZIP

✓ *Le risque « feux de forêt »*

La commune est classée à risque de feu de végétation par le DDRM 63.

Depuis 2010, la Base de Données sur les Incendies de Forêts en France (BDIFF) y recense **un incendie**. Datant de 2016, il a touché 2,8 ha.

Bien que l'exploitation actuelle de la ZIP permette de limiter la quantité de combustible, celle-ci est bordée d'espaces boisés, impliquant tout de même un risque.

✓ *Le risque « foudre »*

La consultation du site « www.keraunos.org » permet d'obtenir le nombre moyen d'orages par an dans un secteur. Selon Keraunos, le Puy-de-Dôme compte en moyenne 60 jours d'orage par an dont 7 de forte intensité.

La station la plus proche de Kéraunos, Saint-Pardoux, s'implante à environ 7 km au nord de la ZIP. 15 jours d'orage y sont répertoriés en moyenne sur la période 1871-2020. Cette valeur est retenue ici du fait de la proximité de la station par rapport à la ZIP. Globalement ces orages sont **répartis sur l'année entière, avec un pic en mai et une survenance accrue en été et automne.**

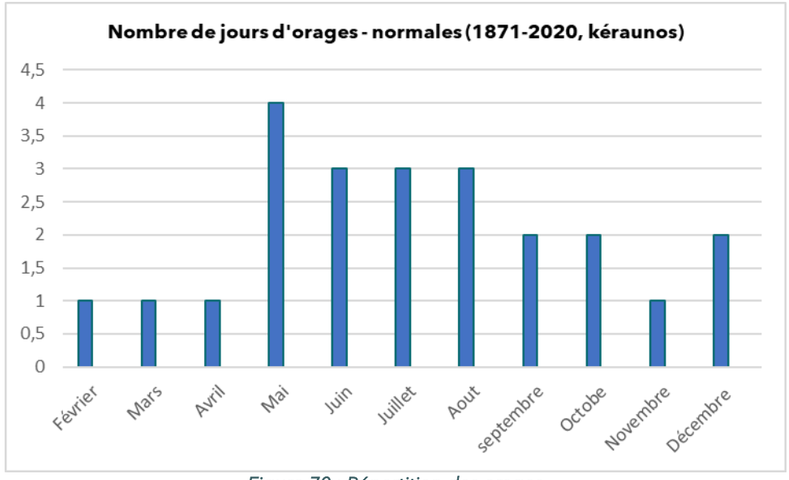


Figure 70 : Répartition des orages

C.I.5.4.3. Cotation de l'enjeu -- interactions entre thèmes

Risque feu de forêt et foudre : faible à modéré
1,5
Bien que la végétation de la ZIP soit maintenue herbacée par l'activité agricole, celle-ci est cernée de motifs boisés ce qui implique la présence de combustible proche sur une commune retenue par le DDRM comme « à risque feu de forêt ».
Dans un département où le nombre moyenne de jours d'orage est de 60, ce nombre est estimé à 15 dans le secteur étudié répartis sur l'année entière, avec un pic en mai et une survenance accrue en été et automne.
L'enjeu apparaît faible à modéré.
Autres thèmes en lien avec celui-ci : Climat / Biodiversité / Sécurité des biens et des personnes.

C.I.5.4.4. Évolution probable sans projet

Si l'activité agricole se maintient sur la ZIP, le taux de boisement ne devrait pas changer. Dans le cas contraire, la dynamique naturelle végétale reprendra sur la ZIP avec une fermeture progressive des sols et donc, un combustible accru.

L'outil Climadiag commune, développé par Météo France, présente pour plusieurs indicateurs climatiques ciblés des projections selon plusieurs scénarios proposant des valeurs basse, médiane, et haute à l'horizon 2050. La projection effectuée sur la commune de Teilhède met en avant la potentielle augmentation des jours à risque de feu de végétation.

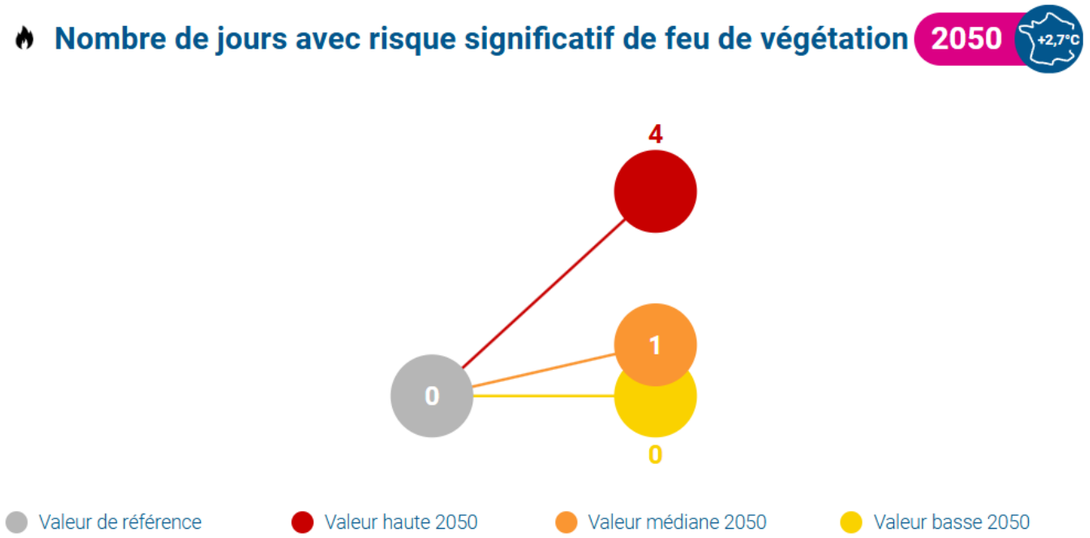


Figure 71: Nombre de jours avec risque significatif de feu de végétation sur la commune de Teilhède
Source : Climadiag commune, Météo France

Phénomènes traducteurs des instabilités des masses d'air, les orages violents, dans le contexte de changement climatique envisagé, ont et auront tendance à se produire de plus en plus fréquemment et de plus en plus violemment. On peut donc penser que le risque « foudre » va également croître dans les prochaines décennies.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Risque « Feux de forêt » et « foudre » : faible à modéré	↑

C.I.5.5. Les enjeux liés aux évènements climatiques majeurs

C.I.5.5.1. Définition

Les phénomènes météorologiques extrêmes comme les tempêtes, ouragans, tornades sont, par définition, des événements inhabituels. Ils sont donc très difficiles à prendre en compte dans des modèles climatiques qui tentent de donner des moyennes. « *Par définition, les événements climatiques sont qualifiés d'extrêmes lorsqu'une variable météorologique ou climatique prend une valeur située au-dessus (ou au-dessous) d'un seuil proche de la limite supérieure (ou inférieure) de la plage des valeurs observées pour cette variable. Le cinquième rapport de synthèse du GIEC (AR5) nous rappelle qu'il s'agit d'un phénomène rare en un endroit et à un moment de l'année. Même si les définitions du mot rare varient, un phénomène météorologique extrême devrait normalement se produire rarement, les seuils étant fixés de telle manière que moins de 10 % des phénomènes observés soient qualifiés d'extrêmes* ».[52]

C.I.5.5.2. Situation de la ZIP

Le DDRM 63 mentionne les risques avalanche et tempête. La commune n'est, en toute logique, pas concernée par le risque avalanche tandis que l'ensemble du Puy-de-Dôme est susceptible de subir le phénomène de tempête. Il est tout de même important de rappeler que ce type de risque reste de nature aléatoire et non chronique et qu'il peut survenir partout. **Comme l'indiquent les figures ci-contre, la ZIP se situe dans un secteur où l'exposition est modérée aux risques d'orages très pluvieux, et très inférieure à la moyenne nationale concernant le risque de tornade**.

C.I.5.5.3. Cotation de l'enjeu -- interactions entre thèmes

Evènements climatiques majeurs : enjeu modéré
2
Les risques climatiques extrêmes ne peuvent être totalement exclus. Ils restent aléatoires et non chroniques dans un secteur où l'exposition est modérée aux risques d'orages très pluvieux, et très inférieure à la moyenne nationale concernant le risque de tornade. Par prudence, on retiendra un enjeu modéré.
Autres thèmes en lien avec celui-ci : Climat / Sécurité des biens et des personnes

C.I.5.5.4. Évolution probable sans projet

En 2023, le journal « Courier International » publiait « *Le lien entre réchauffement de la planète et augmentation des événements climatiques extrêmes enfin établi scientifiquement* »[53]. **Pour arriver à cette conclusion, des chercheurs de la Nasa « *ont compilé, grâce à l'imagerie satellitaire, pas moins de 1 056 événements climatiques extrêmes qui se sont produits entre 2002 et 2021. "L'équipe a découvert que le nombre d'événements a augmenté depuis 2002, mais que les plus intenses d'entre eux sont devenus plus fréquents depuis 2015, au moment où la Terre a commencé à enregistrer sa série record d'années les plus chaudes", explique le journal américain.* »** Selon un rapport récent (26 avril 2025) « *Les phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes tels que les vagues de chaleur sont des risques climatiques cruciaux pour les populations et les écosystèmes du monde entier. Dans n'importe quelle région, le changement climatique peut modifier leurs caractéristiques de manière complexe, de sorte qu'une quantification rigoureuse et holistique de l'extrémité de ces événements reste un défi, entravant également les utilisations par les communautés d'impact, d'attribution et de litige. Ici, nous introduisons une nouvelle classe de mesures de des événements tels que l'exposition quotidienne et le décalage saisonnier - séparément et jusqu'à l'extrémité totale composée (TEX).* ***En les appliquant à la chaleur extrême et en montrant leur utilité, à l'échelle locale ou nationale (exemple l'Autriche) et dans toutes les régions terrestres européennes, nous avons révélé des amplifications TEX de ~10 [4 à 25] (Europe 45-55°N) et ~8 [6 à 20] (Autriche) pour la période 2008-2022 par rapport à 1961-1990, qui ressortaient fortement de la variabilité naturelle et d'une preuve sans équivoque du changement climatique anthropique***. »[54]

Il est donc désormais acté que le changement climatique induit une hausse notable des évènements climatiques extrêmes et la France n'est pas épargnée par ses conséquences (inondation, glissement de terrain, canicules à répétition) et cela ne fera que croître. Les Français en sont désormais majoritairement conscients comme en témoigne le graphique suivant. L'enjeu est donc amené à se renforcer.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Risques climatiques extrêmes (tempêtes) : modéré	↑

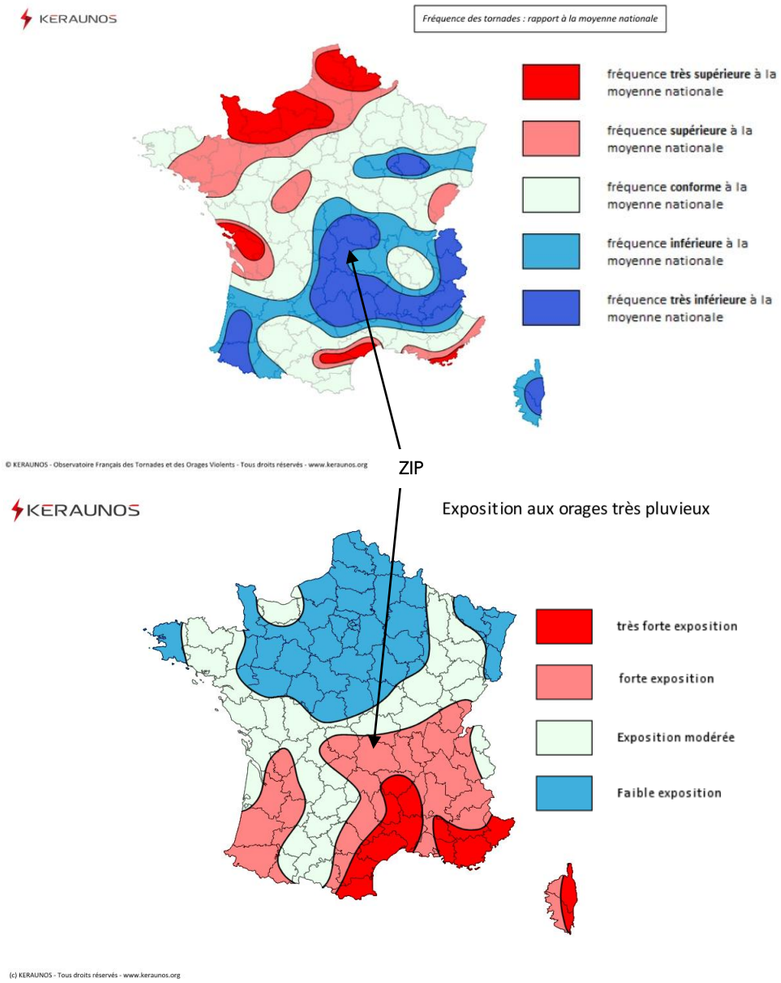


Figure 72 : Fréquence des tornades par rapport à la moyenne nationale (en haut) et exposition aux orages très pluvieux (en bas) – source : Keraunos

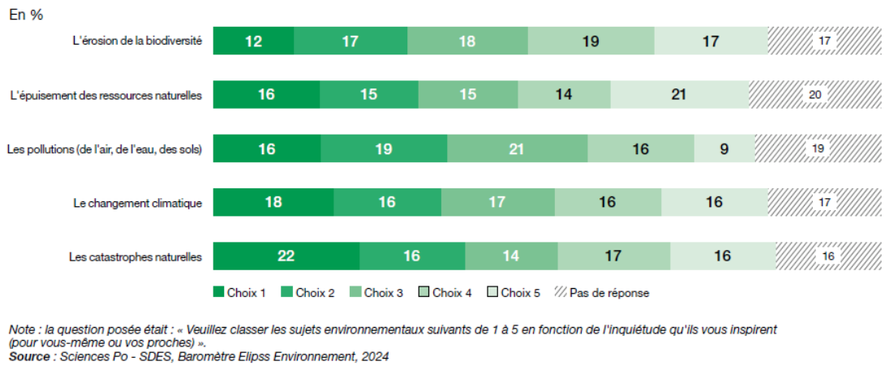


Figure 73 : Classement des sujets d'inquiétude des français en matière d'environnement selon « Environnement et climat : opinions des Français en 2024 », CGDD juin 2025

52 Source : Les événements météorologiques extrêmes dans un contexte de changement climatique, OBSERVATOIRE NATIONAL SUR LES EFFETS DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE, rapport au premier ministre, 2018, https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/ONERC_Rapport_2018_Evenements_meteorologiques_extremes_et_CC_WEB.pdf -

53 https://www.courrierinternational.com/article/climat-le-lien-entre-rechauffement-de-la-planete-et-augmentation-des-evenements-climatiques-extremes-enfin-etabli-scientifiquement, 22 mars 2023

54 Compound event metrics detect and explain ten-fold increase of extreme heat over Europe, Gottfried Kirchengast1,2,, Stephanie J. Haas1 & Jürgen Fuchsberger, Preprint – April 2025 (at arXiv.org)*

C.II. SYNTHESE DES ENJEUX DU TERRITOIRE, TRADUCTION EN SENSIBILITES DU MILIEU PHYSIQUE ET PRECONISATIONS POUR LA CONCEPTION DU PROJET

Le tableau suivant représente l'analyse opérationnelle des enjeux physiques du territoire en les confrontant avec les effets potentiels du type de projet analysé (un parc agrivoltaïque). Il a pour objectif de proposer clairement les principales mesures de la séquence Eviter-Réduire-Compenser à envisager par le demandeur dans la conception et l'exploitation du projet qu'il envisage. La hiérarchisation permet enfin de pouvoir faire les choix nécessaires quand cela s'impose, en favorisant toujours l'évitement des enjeux les plus sensibles et en optimisant les enjeux pour lesquels, la sensibilité est favorable. Pour rappel, cette analyse est reportée dans la hiérarchisation systémique des sensibilités environnementales qui représente la synthèse de l'état initial de l'environnement (tous types d'enjeux confondus) en page 34.

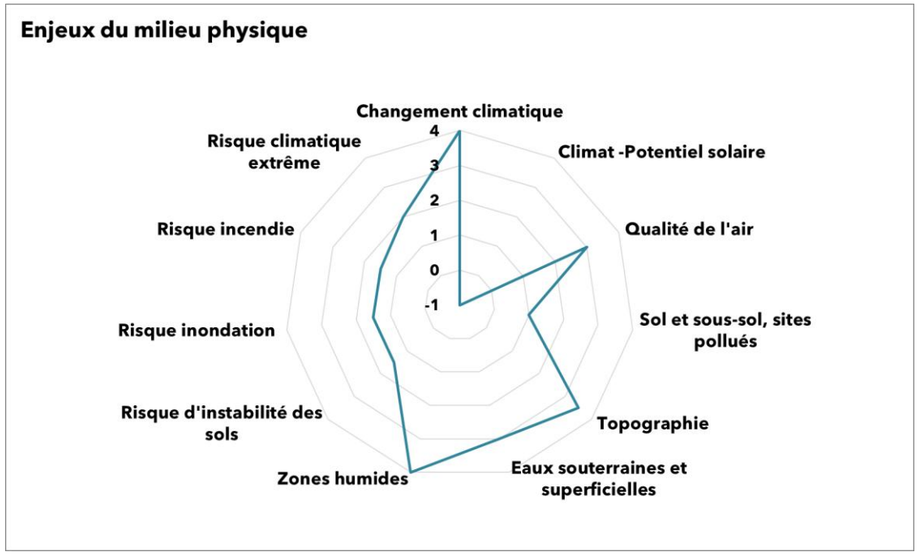
Enjeu			Évolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Risques (effets) potentiels du type de projet envisagé sur la ZIP		Sensibilité = impact brut potentiel avant toute séquence ERC	Préconisations pour concevoir le projet (construction et exploitation)
Climat – Potentiel solaire	Au niveau de la ZIP, le climat est sous influence océanique et le potentiel solaire est favorable (1564,58 kWh/m²/an). A ce titre l'enjeu est favorable.	Atout (+)	=	Un projet de parc agrivoltaïque permettrait d'utiliser une ressource renouvelable locale : le soleil.	Positif (4)	Favorable (4)	
Qualité de l'air	La qualité de l'air du territoire est majoritairement influencée par les activités agricoles, le secteur résidentiel, industriel et le réseau routier. Les concentrations en polluants ne présentent cependant aucun dépassement de seuil règlementaire et la bonne qualité de l'air constitue un enjeu fort.	Fort (3)	=	Ce type de projet répond aux objectifs internationaux, nationaux et régionaux de réduction drastique des émissions de gaz à effet de serre. Cependant s'il fait partie du panel d'installations mises en avant dans le cadre de la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre, son bilan carbone reste dépendant de l'origine et de la qualité bas-carbone des panneaux, mais également des modifications qu'un parc génère sur l'occupation initiale des sols. Le bilan carbone d'un parc photovoltaïque impliquant du défrichement, par exemple, pourra, selon, son ampleur, présenter un bilan carbone défavorable et, dans ce cas, ne plus répondre à l'objectif visé. Dans la mesure où les ZIP sont essentiellement herbacées, le risque potentiel est ici faible.	Faible (-1)	Modérée (-3)	✓ *Maintenir au maximum les surfaces végétalisées au sol et éviter dès que possible tous les motifs arbustifs et boisés* ✓ *Si le projet agricole le permet, prioriser la mutation des cultures en prairies, toujours favorable au bilan carbone d'un parc agrivoltaïque* ✓ *Prioriser des structures et panneaux bas-carbone, si possible d'origine européenne* ✓ *Afin d'améliorer le bilan carbone du projet, privilégier la réutilisation des matériaux disponibles sur la ZIP si leurs caractéristiques le permettent, notamment pour la création des pistes et plateformes.*
Lutte contre le changement climatique	La lutte contre le réchauffement climatique est aujourd'hui un impératif à l'échelle mondiale face aux constats alarmants des dernières décennies et au regard des vulnérabilités multiples qu'il engendre. C'est un enjeu majeur à ce jour sur chaque territoire.	Majeur (4)	↑	Ce type de projet répond aux objectifs internationaux, nationaux et régionaux de lutte contre le changement climatique tout en renforçant l'offre énergétique locale par une production d'électricité d'origine renouvelable. Pour les mêmes raisons que dans le cadre de la lutte contre la mauvaise qualité de l'air, son efficience dépend sur ce sujet du bilan carbone des panneaux utilisés et des modifications qu'un parc génère sur l'occupation initiale des sols. Dans la mesure où les ZIP sont essentiellement herbacées, le risque potentiel est ici faible.	Faible (-1)	Modérée (-4)	
Sous-sol et sol, sites et sols pollués	La ZIP D s'étend en majorité sur une formation métamorphique et ponctuellement sur des colluvions de versants. Les 3 autres ZIP sont situées sur du granite, roche du socle hercynien, tandis que quelques filons d'aplite granitique concernent la ZIP, l'ensemble étant affecté par un réseau de faille, témoins du passé tectonique du secteur. Les types de sols qui en résultent sont des sols majoritairement acides, sableux et, dans une moindre mesure, limoneux ou argileux. Aucun site pollué ni aucune activité potentiellement polluante ne sont recensées sur la ZIP ou ses abords. Les enjeux du sous-sol et du sol apparaissent faibles sur la ZIP.	Faible (1)	=	Des études géotechniques sont systématiquement mises en œuvre et permettent de définir et de préciser le type et le dimensionnement des fondations en fonction des caractéristiques géotechniques *in situ*. Dans le cas des roches dures comme celles présentes sur les ZIP (hors zone de colluvions présentes en fond de vallon donc peu propice à l'implantation de panneau), l'expérience démontre que le risque de problématique géotechnique notable apparait faible.	Faible (-1)	Faible (-1)	✓ *Réaliser l'étude géotechnique préalable aux travaux et respecter les dispositions constructives qui en découleront éventuellement (type de fondation, assise…).* ✓ *Prioriser dès que possible des fondations de type pieux battus ou forés qui réduisent l'emprise au sol des panneaux*

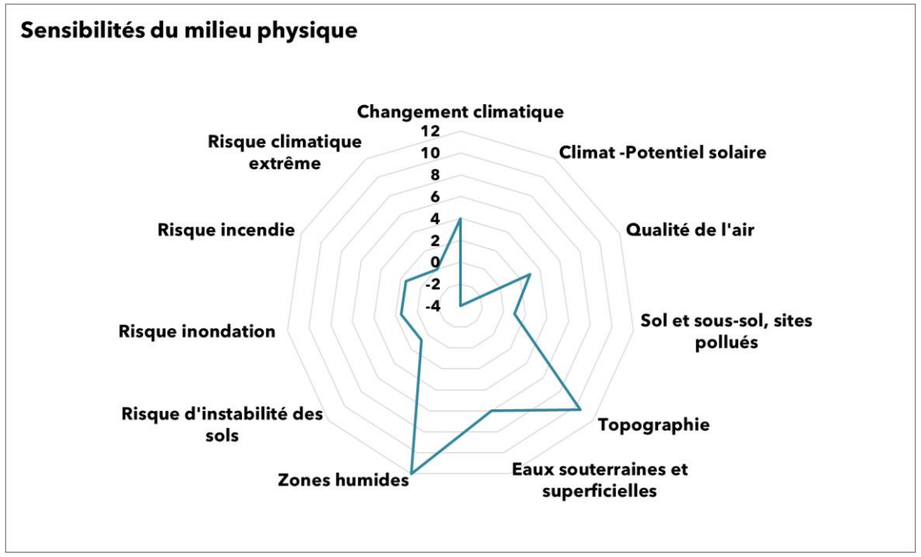
Enjeu			Évolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Risques (effets) potentiels du type de projet envisagé sur la ZIP		Sensibilité = impact brut potentiel avant toute séquence ERC	Préconisations pour concevoir le projet (construction et exploitation)
Topographie	La majorité des ZIP présente une topographie en pente faible (inférieure à 15 %), sans enjeu notable.	Faible (1)	=	Les panneaux peuvent s'implanter sans terrassements jusqu'à 15% de pente. Les pistes et les plateformes des bâtiments techniques nécessitent des surfaces planes. Sur ces espaces, majoritaires sur les 4 ZIP, les terrassements resteraient modérés.	Modéré (-2)	Faible (-2)	✓ *Réaliser un relevé topographique fin afin de disposer d'un relevé précis sur l'ensemble de la ZIP.* ✓ *Respecter au plus près le terrain naturel dans la conception du projet pour inscrire les pistes et plateformes au maximum dans le respect des courbes de niveau et d'un équilibre déblai/remblai.* ✓ *Eviter les secteurs de fortes pentes afin de limiter les terrassements*
	Des secteurs de fortes pentes représentent localement, au droit des vallons encaissés, un enjeu fort (<15%) à très fort (<30%).	Fort (3)	=	Dans ces secteurs de forte pente, tout aménagement lié au parc, que ce soit l'implantation des panneaux ou les pistes et plateformes conduiraient à des terrassements potentiels importants pouvant induire une instabilité des sols indirecte.	Fort (-3)	Forte (-9)	
		Très fort (3,5)	=			Majeure (-10,5)	
Ressource en eau : eaux superficielles et souterraines Le territoire de la ZIP est réglementé par le SDAGE Loire-Bretagne et le SAGE Allier aval	Concernant la ressource en eau superficielle, la ZIP s'implante dans le bassin versant de la Morge de sa source au Bedat, réglementé par le SDAGE Loire-Bretagne et le SAGE Allier Aval tandis qu'un projet de territoire pour la gestion de l'eau (PTGE) du même nom, est en cours d'élaboration. Des affluents du Sagnes prennent leur sources à proximité des ZIP C et D , tandis que des affluents ou le Sagnes s'écoulent entre les ZIP A et B ou à proximité des ZIP C et D. Seule la ZIP A n'étant finalement pas concernée par une proximité de source ou cours d'eau. Bien que la qualité des eaux du Sagnes soit médiocre, le positionnement des ZIP au regard de ce cours d'eau implique un fort enjeu. Concernant la ressource en eau souterraine, la ZIP surmonte 2 sous-systèmes aquifères qui participent à la recharge, au stockage et à l'alimentation de base des cours d'eau du « Bassin versant du haut Allier » (FRGG134). Ces unités sont semi-perméables et donc sensibles aux pollutions.	Fort (3)	↑	Des risques de pollution sont toujours possibles en phase travaux, même s'ils restent de nature accidentelle, pouvant dégrader la qualité des eaux superficielles et souterraines, d'autant plus que des sources et cours d'eau sont très proches des ZIP B, C et D et que l'aquifère est semi-perméable et vulnérable. Le risque de perturbation hydraulique dépend également des choix retenus pour la conception du projet (densité d'implantation des panneaux, matériaux utilisés pour les pistes et plateformes…). Une densité de panneaux trop dense ou l'utilisation de revêtements bitumineux peuvent générer une augmentation des débits.	Modéré (-2)	Forte (-6)	✓ *Répartir les panneaux en maintenant des interrangées permettant une très bonne répartition de l'écoulement des eaux à l'échelle de la ZIP.* ✓ *Réaliser les pistes et plateformes à créer en matériaux perméables (GNT) sans aucun recours à des revêtements bitumineux.* ✓ *Veiller à ne pas modifier les écoulements des eaux en assurant la transparence hydraulique du projet.* ✓ *Prioriser un projet agricole qui ne nécessite pas de ressources en eau supplémentaires par rapport aux ressources disponibles actuellement sur l'exploitation. Dans le cas contraire, réaliser les études nécessaires à la réglementation loi sur l'eau en fonction des volumes à prélever.* ✓ *Mettre en œuvre des mesures de prévention et d'intervention permettant, en cas d'incident, d'intervenir dans les plus brefs délais en cas de déversement accidentel.* ✓ *Favoriser et maintenir une végétation herbacée permanente dans l'enceinte du parc.*
Zones humides	Plusieurs mares permanentes et temporaires sont situées sur la ZIP, ne répondant pas, selon Artifex aux critères de détermination des zones humides. Dans la mesure où le VNEI démontrent qu'elles soutiennent une fonctionnalité pour les espèces des milieux humides, il est pris le parti ici de retenir ces dernières comme telles.	Majeur (4)	↑	Consommation de zones humides, perturbation hydraulique, drainage, comblement…	Fort (3)	Majeure (-12)	✓ *Eviter les mares et respecter un périmètre de 20 m minimum* ✓ *Préserver les mares des effets indirects (pollution, drainage, etc…).*

Enjeu			Évolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Risques (effets) potentiels du type de projet envisagé sur la ZIP		Sensibilité = impact brut potentiel avant toute séquence ERC	Préconisations pour concevoir le projet (construction et exploitation)
Risque d'instabilité des sols	Le DDRM classe la commune en aléa de sismicité modéré. Aucune cavité n'est référencée sur ou à proximité des ZIP, le territoire n'étant pas karstique, tandis que plusieurs failles les traversent, en lien avec le passé tectonique du secteur (faille de la Limagne en bordure de la chaîne des Puys). La nature sableuse majoritaire des sols implique un aléa retrait-gonflement faible des argiles à l'échelle des ZIP.	Faible à modéré (1,5)	↑	Un projet photovoltaïque n'est pas de nature à augmenter de façon notable les risques présents sur la ZIP tandis que l'étude géotechnique permet de définir et préciser le type et le dimensionnement des fondations en fonction des caractéristiques géotechniques in situ. Le seul vrai risque est lié, de manière indirecte, à la topographie, pris en compte alors dans cet enjeu.	Très faible (-0,5)	Très faible (-0,75)	✓ *Réaliser l'étude géotechnique préalable aux travaux et respecter les dispositions constructives qui en découleront éventuellement (type de fondation, assise…)* ✓ *Respecter les préconisations émises pour les secteurs de forte pente*
Risque d'inondation	La ZIP, du fait de sa situation en tête de bassin versant, n'est pas concernée par un risque inondation ou un risque remontée de nappe, mais la commune reste concernée par un risque de ruissellement et coulée de boue ayant donné lieu à 3 arrêtés de catastrophe naturelle.	Faible (1)	=	Le risque d'imperméabilisation des sols (et donc d'augmentation du risque d'inondation aval) varie selon les choix retenus pour la conception du projet (type de fondation, espacement des panneaux, matériaux utilisés pour les pistes et plateformes, *etc.*). Le niveau d'effet potentiel est de manière générale très faible dans la mesure où la construction d'une installation photovoltaïque ne vient généralement pas augmenter de manière notable le risque d'inondation, du fait d'un taux d'imperméabilisation des sols très faible comme l'indique d'ailleurs le guide de l'étude d'impact des parc photovoltaïques établi par le Ministère. Le risque potentiel reste donc totalement corrélé aux choix retenus dans la conception d'un projet de type agrivoltaïque. Il reste à priori faible à l'échelle des différents secteurs de la ZIP, puisqu'un tel projet nécessite un espacement notable entre les tables.	Faible (-1)	Faible (-1)	✓ *Respecter les préconisations émises dans le cadre des enjeux topographiques et des enjeux de la ressource en eau :* • *Eviter les secteurs de forte pente et concevoir au maximum le projet dans le respect des courbes de niveau* • *Répartir les panneaux en maintenant des interrangées permettant une très bonne répartition de l'écoulement des eaux à l'échelle de la ZIP* • *Réaliser les pistes et plateformes à créer en matériaux perméables (GNT) sans aucun recours à des revêtements bitumineux.* • *Veiller à ne pas modifier les écoulements des eaux en assurant la transparence hydraulique du projet* • *Favoriser et maintenir une végétation herbacée dans l'enceinte du parc.*
Risque de feu de forêt et foudre	Bien que la végétation de la ZIP soit maintenue herbacée par l'activité agricole, celle-ci est cernée de motifs boisés ce qui implique la présence de combustible proche sur une commune retenue par le DDRM comme « à risque feu de forêt ». Dans un département où le nombre moyen de jours d'orage est de 60, ce nombre est estimé à 15 dans le secteur étudié répartis sur l'année entière, avec un pic en mai et une survenance accrue en été et automne.	Faible à modéré (1,5)	↑	Bien qu'il s'agisse d'un équipement électrique où le risque « zéro » ne peut être garanti, de nombreuses normes et règles de sécurité, s'appliquent de manière générique sur un parc photovoltaïque. Par ailleurs, la végétation présente dans un tel aménagement doit être de type herbacé et entretenue par l'activité agricole que les panneaux accompagnent, ce qui limite le combustible. Ce type de projet est clôturé, ce qui limite la présence de personnes sur site et donc, de départ de feu accidentel.	Faible (-1)	Faible (-1,5)	✓ *Concevoir le projet en concertation avec le SDIS 63. D'après les prescriptions des divers SDIS nationaux dans le cadre de projet de ce type de projet, il est nécessaire que secteur soit desservi par un portail de plus de 3 m de large, par une piste périmétrale (complète ou partielle avec des aires de retournement), dimensionnée pour les engins de secours et pourvu d'un dispositif de défense incendie accessible en tout temps (réserve de 30 m^3 à moins de 400 m des zones à défendre)* ✓ *Mettre en place le panneautage légal pour alerter sur les risques et décrire les dispositifs d'intervention*

Enjeu			Évolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Risques (effets) potentiels du type de projet envisagé sur la ZIP		Sensibilité = impact brut potentiel avant toute séquence ERC	Préconisations pour concevoir le projet (construction et exploitation)
Risque d'événements climatiques extrêmes	Les risques climatiques extrêmes ne peuvent être totalement exclus. Ils restent aléatoires et non chroniques dans un secteur où l'exposition est modérée aux risques d'orages très pluvieux, et très inférieure à la moyenne nationale concernant le risque de tornade. Par prudence, un enjeu modéré est retenu.	Modéré (2)	=	Cet enjeu est pris en compte dans la conception des panneaux (résistance). Un tel projet est donc conçu pour ne pas y être vulnérable. Un tel projet, pas sa nature, n'est en revanche, pas susceptible de générer un risque induit ou renforcé à ce titre.	Nul (0)	Nulle (0)	✓ *Vérifier que les modules photovoltaïques utilisés respectent la norme CEI 61215 ou la norme CEI 61646 sur la résistance des panneaux en cas de très forte grêle.*

Synthèse graphique des enjeux et sensibilités du milieu physique[55]





Ces graphiques traduisent visuellement les différences des notions « enjeux » et « sensibilités » du milieu physique.

Cela permet de constater que dans ce projet, les principaux enjeux sont le changement climatique, la qualité de l'air, la topographie ainsi que la ressource en eau et les zones humides. Or, l'analyse des sensibilités met en évidence que pour un niveau d'enjeu initialement supérieur ou égal, le changement climatique présente une sensibilité favorable au type de projet envisagé quand la ressource en eau, les zones humides, ou encore la topographie par endroit, présentent une sensibilité forte à majeure. Ces derniers sont donc ici les enjeux les plus sensibles et doivent faire l'objet d'une attention particulière du pétitionnaire lors de la conception et l'exploitation du projet.

La carte en page suivante illustre les sensibilités discriminantes au sol du milieu physique (quand une sensibilité est identique en tout point de la ZIP, elle n'est pas représentée pour une meilleure lisibilité de la carte de synthèse).

[55]

Enjeu	Atout	Nul	Très faible	Faible	Faible à modéré	Modéré	Modéré à fort	Fort	Très fort	Majeur
Sensibilité = impact brut avant toute séquence ERC	Favorable	Nulle	Négligeable	Très faible		Faible	Modérée	Forte		Majeure

Sensibilités du milieu physique

Zone d'implantation potentielle

Sensibilité ponctuelle

Majeure (mare)

Sensibilité linéaire

Forte (ressource en eau)

Sensibilité surfacique

Majeure (pentes > 30 %)

Forte (ressource en eau, pentes > 15%)

Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

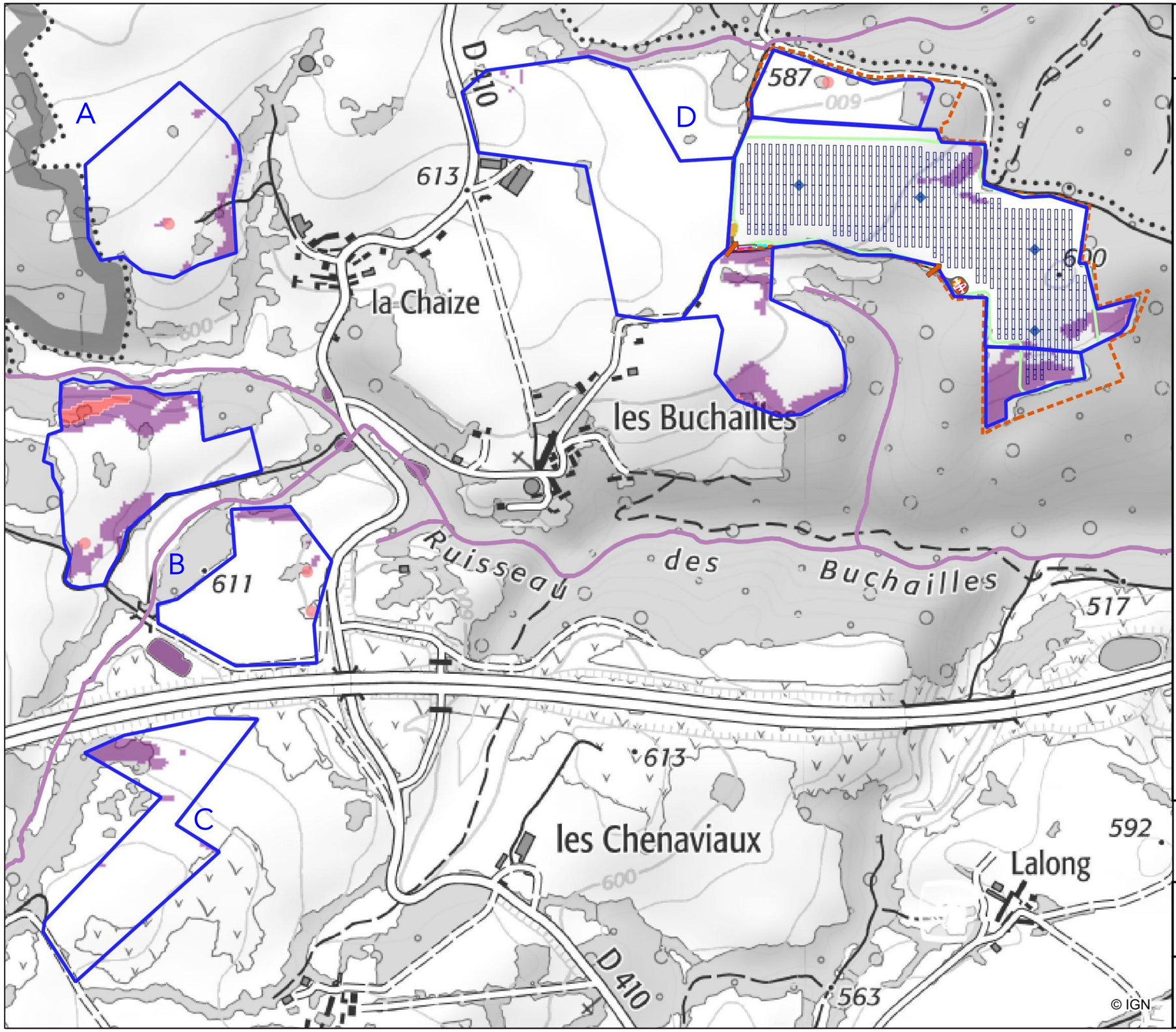
0 160 320 m

N

CORIEAULYS

© IGN

Le projet et les sensibilités du milieu physique



Zone d'implantation potentielle

Sensibilité ponctuelle

Majeure (mare)

Sensibilité linéaire

Forte (ressource en eau)

Sensibilité surfacique

Majeure (pentes > 30 %)

Forte (ressource en eau, pentes > 15%)

Le projet

Table de panneaux photovoltaïques

Piste enherbée

Piste lourde

Batterie

PDL

PTR

Transformateur

Citerne incendie

Local technique

Portail

Abreuvoir

Parc de contention

Clôture

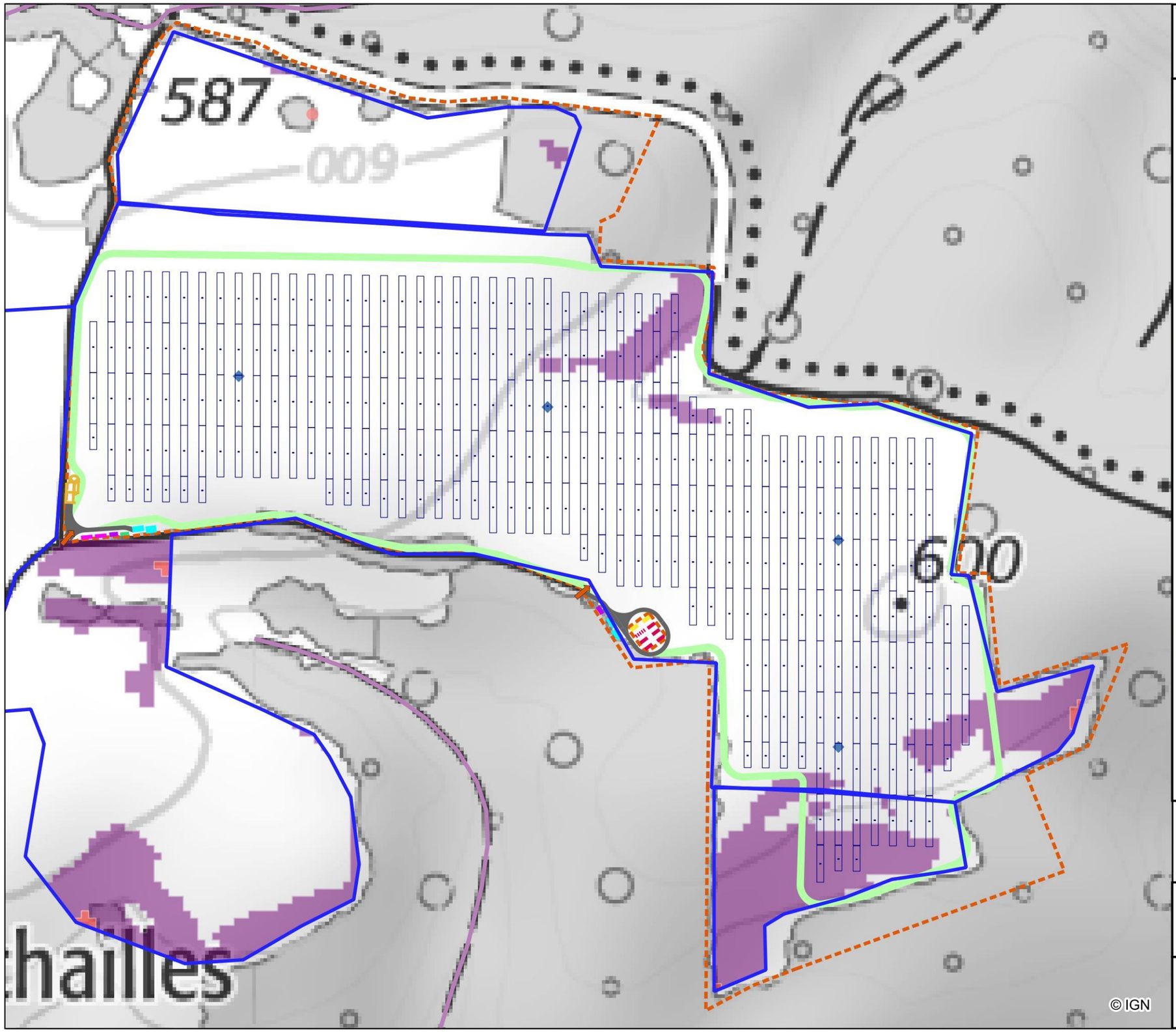
Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

0 140 280 m

N

CORIEAULYS

Le projet et les sensibilités du milieu physique



Zone d'implantation potentielle

Sensibilité ponctuelle

Majeure (mare)

Sensibilité linéaire

Forte (ressource en eau)

Sensibilité surfacique

Majeure (pentes > 30 %)

Forte (ressource en eau, pentes > 15%)

Le projet

Table de panneaux photovoltaïques

Piste enherbée

Piste lourde

Batterie

PDL

PTR

Transformateur

Citerne incendie

Local technique

Portail

Abreuvoir

Parc de contention

Clôture

Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

0 50 100 m

N

CORIEAULYS

C.III. INSERTION DU PROJET DANS SON CONTEXTE PHYSIQUE : IMPACTS ET MESURES

Nota : la méthodologie de cotation des impacts est définie en page 24 de ce dossier, le lecteur est invité à s'y reporter. Par ailleurs, les effets analysés concernant les travaux s'entendent systématiquement comme ceux de la construction ou du démantèlement du parc photovoltaïque.

De plus, bien que le climat et le changement climatique soient analysés en premier dans l'état initial, il est fait le choix de traiter des emprises en premier lieu ici, car elles rentreront en compte dans les analyses sur le changement climatique.

C.III.1. CLASSEMENT DES VARIANTES VIS-A-VIS DES PRINCIPALES SENSIBILITES DISCRIMINANTES

Les principales sensibilités identifiées sont :

- La topographie, avec des pentes allant au-delà de 30 % ;
- La ressource en eau, notamment avec la proximité des différents cours d'eau ;
- Les zones humides fonctionnelles (floristiques)

Les risques d'instabilité de sols, d'inondation ou encore d'évènements climatiques extrêmes, pour leurs parts n'engendraient pas de sensibilité particulière, n'appelant pas de mesure spécifique autres que celles imposées par la réglementation ou celles systématiquement mises en œuvre sur tout chantier conduit par Escofi.

Enjeu	Sensibilité ≈ impact brut potentiel avant toute mesure ERC	✅ *Préconisation respectée* ✓ *Préconisation non respectée en totalité ou mesures complémentaires à prévoir* ✗ *Préconisation non respectée – projet impactant*			
		Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Ressource en eau : eaux superficielles et souterraines	Forte (-6)	✗	✗	✓	✅
Topographie (pentes >15%)	Forte (-9)	✓	✓	✓	✅
Topographie (pentes >30%)	Majeure (-10,5)	✅	✅	✅	✅
Zones humides	Majeure (-12)	✗	✗	✗	✅

C.III.2. ENGAGEMENTS D'ESCOFI SUR LA SEQUENCE ERC : MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, D'ACCOMPAGNEMENT ET SUIVIS PROPOSES POUR TENIR COMPTE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE [56]

C.III.2.1. Les mesures d'évitement

C.III.2.1.1. Choix du site pour l'accueil d'un parc agrivoltaïque

Type et nom de la mesure :	Objectifs	Thèmes concernés :		Phase(s) concernée(s) :	
E : Choix du type de projet et de la ZIP	Réaliser un projet adapté aux enjeux du territoire	Milieu physique	X	Choix du site / conception	X
		Milieu naturel	X	Construction	
		Milieu humain et contexte sanitaire	X	Exploitation	
		Paysage	X	Démantèlement	

Descriptif :

L'énergie solaire présente de nombreux avantages dont :

- Une énergie renouvelable permettant une production d'électricité estimée à 13,9 GWh/an.
- Des installations de moindre impact environnemental comparé aux énergies conventionnelles :
- Absence d'émissions de gaz à effet de serre pour son fonctionnement ;
- Réversibilité des installations (démantèlement complet après exploitation et recyclage des modules photovoltaïques) ;

Le présent projet, agrivoltaïque, répond aux exigences réglementaires : il garantit une activité agricole, ne dégrade pas les sols de manière significative et limite fortement leur imperméabilisation. Ici la future activité agricole prévoit la conversion de parcelles cultivées en prairie pâturées, évitant ainsi la mise à nu des sols et garantissant différents bénéfices : infiltration de l'eau, stabilité des sols, stockage de carbone.

Le choix de la ZIP a été décrit en page 28.

Modalités de suivi envisageables : Aucun

Coût estimatif : Intégré dans la conception du projet

C.III.2.1.2. Evitement des motifs arborés et des zones humides

Type et nom de la mesure :	Objectifs	Thèmes concernés :		Phase(s) concernée(s) :	
E : Evitement des motifs arborés et des zones humides	Réaliser un projet conservant la totalité des motifs arborés et arbustifs ainsi que des zones humides de la ZIP, réduire l'impact carbone	Milieu physique	X	Choix du site / conception	X
		Milieu naturel	X	Construction	
		Milieu humain et contexte sanitaire	X	Exploitation	
		Paysage	X	Démantèlement	

Descriptif :

L'implantation du projet a pris en compte la totalité des arbres isolés et motifs boisés présents sur la ZIP, par conséquent tous les aménagements ont été adaptés pour les éviter. Cet évitement permet de ne pas perturber le fonctionnement hydrique du site et d'éviter la perte de stockage carbone par les boisements. Dans toute la mesure du possible, la mise en place de la clôture agricole dans les boisements devra se faire en conservant l'ensemble les arbres, notamment les gîtes potentiels à chiroptères (voir milieu naturel).

De même, le projet s'implante sur les parcelles ne présentant aucune zone humide.

Modalités de suivi envisageables : Aucun

Coût estimatif : Intégré dans la conception du projet

[56] *Pour rappel : E = Evitement, R = Réduction, A = Accompagnement, S = Suivi, C= Compensation*

C.III.2.1.3. Evitement des fortes pentes et mouvements de terre

Type et nom de la mesure :	Objectifs	Thèmes concernés :	Phase(s) concernée(s) :
E : Evitement des secteurs de fortes pentes et mouvements de terre	Eviter les secteurs nécessitant des terrassements, conserver des conditions favorables au maintien des espèces végétales.	Milieu physique X Milieu naturel X Milieu humain et contexte sanitaire X Paysage X	Choix du site / conception X Construction Exploitation Démantèlement

Descriptif :

L'implantation du projet a totalement évité les secteurs de la ZIP présentant des pentes supérieures à 20 %. Cet évitement permet de limiter fortement les terrassements, condition sine qua non pour relever de la notion "agrivoltaïque" et ainsi réduire les effets potentiels sur les sols et le fonctionnement hydraulique du site.

Bien que certaines rangées de panneaux soient situées sur des pentes supérieures à 15 %, Escofi assure avoir pris l'attache d'un constructeur pouvant adapter les installations jusqu'à 20 % de pentes sans avoir besoin de terrassement. Cela engendre néanmoins un surcoût pour l'utilisation de machines plus adaptées pendant le chantier.

Seul un léger travail du sol sera effectué pour la mise en place des pistes. Il n'y aura pas d'excédent de déblai, ni d'apport extérieur et le terrain naturel sera ainsi conservé.

Dans tous les cas, tout sera mis en œuvre pour favoriser une cicatrisation rapide des surfaces perturbées.

Modalités de suivi envisageables : Aucun

Coût estimatif : Intégré dans la conception du projet

C.III.2.2. Les mesures de réduction

C.III.2.2.1. Limitation des emprises et choix dans la conception de la centrale

Type et nom de la mesure :	Objectifs :	Thèmes concernés :	Phase(s) concernée(s) :
R : Choix dans la conception du parc	Limiter les impacts sur les enjeux sensibles, limiter les emprises et impacts sur le sol, maintenir la transparence hydraulique du projet et la fonctionnalité des milieux aquatiques et zones humides	Milieu physique X Milieu naturel X Milieu humain et contexte sanitaire X Paysage X	Choix du site / conception X Construction X Exploitation Démantèlement

Descriptif :

✓ *Choix de structure*

Le choix de structure du parc permet de conserver une garde au sol d'au moins 1,1 m. Un espacement de 2 cm au minimum sera maintenu entre les modules, avec des espaces inter-rangées de 7,7 m minimum et des tables séparées de 35 cm. Cela permet la répartition des ruissellements, tout en préservant les fonctions biologiques, hydriques et climatiques des sols.

✓ *Étude géotechnique et choix des fondations*

Comme indiqué précédemment, une étude géotechnique précise sera réalisée. Elle permettra d'analyser la composition des sols, d'en déduire le dimensionnement des fondations en fonction des caractéristiques géotechniques in situ et de connaitre la profondeur nécessaire pour les pieux. Pour rappel, des pieux battus sont envisagés.

Ce type de fondation permet de :

- S'adapter au terrain naturel en limitant les effets sur les sols (faible emprise au sol, pas de terre excavée, faible tassement…) ;
- Réduire considérablement l'imperméabilisation des sols, comme le souligne le Ministère dans son guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques ;
- Préserver au maximum la couverture herbacée existante pendant les travaux d'installation des panneaux et ainsi conserver, à l'échelle du site, l'effet de peignage et de rétention de l'eau par la végétation.
- Limiter l'envol de poussières.

✓ *Changement d'occupation des sols*

Le projet agricole prévoit une conversion des cultures actuelles en prairies pâturées. Ce changement permet une végétation permanente des sols et améliore ainsi les fonctionnalités hydriques du site, limitant alors les risques d'érosion et améliorant également la capacité de stockage de carbone. Afin de limiter l'impact des travaux sur la qualité des sols, il est préconisé de semer un couvert végétal en amont du chantier pour ne pas le débuter sur sols nus.

✓ *Pistes et revêtement*

L'accès est envisagé via les voies existantes ainsi que par deux nouveaux accès créés en GNT au sud-ouest et sud du projet. Une partie des pistes sera donc composée de pistes lourdes :194 ml seulement pour 747 m², notamment pour les accès aux postes, citernes, local, ainsi qu'aux batteries. La piste périmétrale restera enherbée, évitant les terrassements et la modification du sol.

En lien avec le caractère agrivoltaïque du projet, aucun revêtement bitumineux ne sera utilisé et seuls les bâtiments techniques, fondations des caméras, citernes, batterie et pieux des structures génèreront une imperméabilisation des sols, soit 316,4 m² imperméabilisés au sein de la ZIP (363,1 m² avec les aménagements hors ZIP).

Modalités de suivi envisageables : Suivi environnemental de chantier par un écologue, vérification de la conformité de l'implantation réelle du projet et du respect des engagements avec les éléments prévisionnels du dossier.

Coût estimatif : Intégré dans le coût du projet

C.III.2.2.2. Mise en place d'un plan de circulation

Type et nom de la mesure :	Objectifs	Thèmes concernés :	Phase(s) concernée(s) :
R : Choix des véhicules de chantier et plaques de roulage	Préserver les sols et les habitats	Milieu physique X Milieu naturel X Milieu humain et contexte sanitaire X Paysage	Choix du site / conception Construction X Exploitation X Démantèlement X

Descriptif :

Dans toute la mesure du possible, seuls les véhicules de chantier légers avec des pneus basse-pression pourront intervenir hors des pistes lors des travaux, ce qui permettra de réduire les effets sur les habitats et la flore. Dans ce même objectif, les engins lourds seront dans toute la mesure du possible sur chenilles. Si nécessaire, des plaques de roulage seront déployées pour répartir les charges et éviter les phénomènes de tassement / dégradation des sols.

La vitesse de circulation au sein de la zone de travaux sera limitée.

Modalités de suivi envisageables : Vérification du respect des prescriptions et engagements.

Coût estimatif : Intégré dans la conception du projet et la gestion de la centrale

C.III.2.2.3. Respect des normes et de la réglementation en vigueur

Type et nom de la mesure :	Objectifs :	Thèmes concernés :		Phase(s) concernée(s) :	
R : Respect des normes et de la réglementation en vigueur	Prévention contre les risques naturels	Milieu physique	X	Choix du site / conception	
		Milieu naturel		Construction	X
		Milieu humain et contexte sanitaire	X	Exploitation	X
		Paysage		Démantèlement	

Descriptif :

Concernant le risque sismique, la catégorie d'importance du projet définie par le maître d'ouvrage est de III pour les locaux techniques, le champ photovoltaïque n'étant a priori pas concerné. L'application des règles parasismiques est obligatoire et le projet sera conforme à l'EUROCODE 8 (Norme NF EN 1998) : « Calcul des structures pour leur résistance au séisme ».

Dès lors que les structures des panneaux sont érigées, le risque d'attirer la foudre devient permanent. La protection contre la foudre d'une installation photovoltaïque comprend essentiellement une protection contre les impacts directs (protection externe) ainsi qu'une protection contre les effets produits par des surtensions éventuelles afin de protéger les équipements électriques (protection interne). L'ensemble des éléments du parc seront donc dotés d'une protection contre la foudre selon les normes en vigueur : IEC 62305 / cohérent avec la Norme NF 17-100 et 17-102 et équipements de sécurité. De même, l'enjeu lié au risque d'évènements climatiques extrêmes est pris en compte dans la conception des panneaux (résistance), permettant au projet de ne pas générer un risque induit ou renforcé à ce titre.

Conformément à la norme C15100 et au guide UTEC15712, des fusibles sont insérés sur chacune des polarités au niveau des coffrets de raccordement et des onduleurs. Concernant les locaux électriques, ceux-ci seront conformes aux normes C13100 et C13200 afin d'éviter les feux d'origines électriques.

Par ailleurs, des extincteurs appropriés aux risques (à CO2) seront installés dans chaque local électrique. Le poste de livraison sera isolé par des parois CF de degré 2h00.

La longueur du câblage en courant continu entre les modules photovoltaïques et le poste électrique sera réduite au strict nécessaire. Des câbles de type unipolaire de catégorie C2, non propagateur de flamme, et résistant au minimum à des températures de surface de 70°C seront utilisés. Toutes les dispositions seront prises pour éviter aux intervenants des services de secours tout risque de choc électrique au contact d'un conducteur actif sous tension. L'ensemble des câbles sera enfoui. Pour prévenir les risques inhérents à la qualité électrique du projet :

- Une attestation de conformité au guide UTE C15-712-1 délivrée par le Consuel sur la base de l'avis favorable d'un bureau de contrôle, doit préalablement être fournie à la mise en service de l'installation. Toute modification autre qu'à l'identique de l'installation fera également l'objet d'une telle vérification (y compris en cas de vol). Ce document de conformité de l'installation électrique traite notamment de la mise à la terre et des dispositifs de coupure électromécanique à distance.
- Un dispositif d'arrêt d'urgence est prévu sur l'installation. Il est composé d'un arrêt d'urgence type coup-de-poing déporté et accessible à l'extérieur et localisé en accord avec les services de secours (en général en façade des locaux techniques). Un autre arrêt d'urgence type coup-de-poing est placé à proximité des postes de livraison des générateurs PV. La commutation du dispositif de coupure d'urgence met la partie de l'installation côté courant alternatif hors tension. Le dispositif de coupure côté courant continu est composé d'un interrupteur sectionneur permettant de couper le courant continu au niveau des coffrets répartis sur la centrale solaire au sol.
- Une signalétique conforme au Guide UTE 15-172-1 sera employée pour l'ensemble de l'installation, comme l'illustre l'exemple ci-dessous.



Figure 77 : Exemple de signalétique appropriée

Le système de stockage d'énergie par batterie est conçu conformément aux normes en vigueur telles que IEC 62933 (la norme cadre qui spécifie la sécurité fonctionnelle et les essais), IEC 62619 et UL 9540-A (les normes qui soumettent les systèmes de stockage par batterie à Lithium-ion aux tests extrêmes pour certifier leur sécurité vis-à-vis de la propagation thermique en cas d'incendie ou de défaillance d'une cellule) afin d'anticiper la sécurité incendie dès la conception de la solution. Les dispositifs de sécurité contre l'incendie pour le système de batterie de stockage d'énergie (BESS) devront être conformes à la norme NFPA 855.

Bien que le risque ne soit pas significatif, une information sur le SF6 sera matérialisée sur les portes des locaux techniques électriques portant la mention suivante : « Ce local renferme des appareils contenant du SF6. Si une odeur désagréable ou un bruit anormal est décelé au voisinage, prévenir immédiatement le service électrique ».

Les intervenants permanents ou occasionnels devront systématiquement être en possession d'un moyen d'alerte téléphonique.

Un pictogramme dédié aux risques photovoltaïques sera apposé bien en évidence à l'extérieur de l'enceinte au niveau de l'accès des secours et au niveau des locaux abritant les équipements techniques relatifs à l'énergie photovoltaïque. Le site sera fermé par une clôture agricole 5 fils et 2 portails. La sécurisation du site sera renforcée par deux caméras de surveillance. A noter que d'autres systèmes sont également possibles : barrières infrarouges ou système d'alarme.

Le pétitionnaire s'engage à retranscrire les règles de sécurité dans les dossiers de consultation des entreprises qui seront amenées à effectuer des travaux.

Modalités de suivi envisageables : Vérification du respect des prescriptions et engagements. Suivi de chantier

Coût estimatif : Intégré dans le coût du projet

C.III.2.2.4. Balisage des emprises lors d'un passage pré-chantier

Type et nom de la mesure :	Objectifs :	Thèmes concernés :		Phase(s) concernée(s) :	
R : Balisage des emprises lors d'un passage pré-chantier	Limiter les effets d'emprise du chantier	Milieu physique	X	Choix du site / conception	X
		Milieu naturel	X	Construction	X
		Milieu humain et contexte sanitaire	X	Exploitation	
		Paysage	X	Démantèlement	X

Descriptif :

Cette mesure étant particulièrement importante pour les enjeux naturalistes, elle est décrite dans le chapitre relatif au milieu naturel, voir page 189. Elle permet toutefois de limiter les risques de débordement du chantier sur les espaces annexes et donc de préserver les boisements.

Il s'agit de limiter la stricte surface nécessaire les zones d'intervention en phase travaux.

Modalités de suivi envisageables : Vérification du respect des prescriptions et engagements, suivi environnemental de chantier par un écologue (voir mesure détaillée en page 194)

Coût estimatif : 1 135 € HT (mesure MR1 détaillée en page 189)

C.III.2.2.5. Respect d'un cahier des charges environnemental et prévention contre le risque de pollution

Type et nom de la mesure :	Objectifs :	Thèmes concernés :		Phase(s) concernée(s) :	
R : Prévention contre le risque de pollution	Préserver les sols et les milieux naturels	Milieu physique	X	Choix du site / conception	
		Milieu naturel	X	Construction	X
		Milieu humain et contexte sanitaire	X	Exploitation	
		Paysage		Démantèlement	X

Descriptif :

✓ *Formations et sensibilisation du personnel de chantier*

L'ensemble du personnel sera **sensibilisé** aux règlements **Qualité-Hygiène-Sécurité-Environnement (QHSE)** du site dès l'ouverture du chantier et lors des réunions de chantier. Les réunions de coordination se tiendront une fois par semaine.

Des **fiches informatives** seront mises à disposition et permettront, le cas échéant, de renseigner les services de secours en cas de procédure d'urgence.

La **procédure concernant l'intervention en cas de pollution accidentelle ou incident** devra être élaborée par l'entreprise chargée de la construction dans le but de réagir rapidement, méthodiquement et efficacement si une pollution superficielle survenait sur le chantier. Il s'agit d'annihiler ou de limiter le plus efficacement possible les effets potentiels sur le sol et la nappe.

✓ *Cahier des charges en phase chantier*

Le risque de pollution en phase chantier est généralement limité, mais toutes les mesures doivent être mises en œuvre pour prévenir une éventuelle pollution accidentelle. Escofi s'engage en ce sens.

Ainsi, de façon à réduire les incidences, **un cahier des charges sera imposé en phase chantier (construction et démantèlement)** et une attention particulière sera apportée sur l'auto-surveillance par l'entreprise chargée des travaux.

- Dans le cadre du projet, toute opération d'entretien, réparation ou vidange d'engin de chantier sera strictement interdite sur le site,
- Les huiles et graisses utilisées par les engins de chantier seront végétales et l'état des engins sera vérifié régulièrement,
- Aucun rejet direct dans le milieu ne sera effectué.
- Tous les bidons contenant un produit sont rangés dans un local adapté, et équipé d'un système de rétention adéquat. Après usage, les bidons vides sont entreposés sur rétention et considérés comme déchets avant d'être évacués vers un centre de traitement agréé.
- De nombreux contrôles seront effectués conformément au cahier des charges contractualisé avec les entrepreneurs. Les engins de chantier seront notamment parfaitement entretenus.
- Des kits anti-pollution seront disponibles sur le site pendant toute la durée des travaux, au niveau de la base de vie et dans tous les véhicules de chantier, afin de pouvoir réagir très rapidement en cas de fuite.
- La base vie du chantier est équipée de sanitaires avec une fosse septique étanche régulièrement vidangée ;
- Les groupes électrogènes et cuves de carburant seront dotés de rétention interne et/ou de double paroi. Les cuves d'hydrocarbures pour le ravitaillement des engins de chantier seront équipées d'une cuvette de rétention, le tout reposant sur une plateforme étanche, à l'écart des secteurs à enjeux. Le ravitaillement sera réalisé au moyen d'un pistolet muni d'un dispositif anti-refoulement. La manipulation des produits polluants et hydrocarbures sera réalisée avec le plus grand soin.
- La procédure concernant l'intervention en cas de pollution accidentelle ou incident est élaborée par l'entreprise chargée de la construction dans le but de réagir rapidement, méthodiquement et efficacement si une pollution superficielle survenait sur le chantier. Il s'agit d'annihiler ou de limiter le plus efficacement possible les effets potentiels sur le sol et la nappe.
- D'une manière générale, la gestion des déchets sera exemplaire. Elle est plus particulièrement décrite en page 52.

✓ *En phase exploitation*

Afin d'éviter toute dégradation des milieux adjacents lors de l'exploitation, l'utilisation de produits phytosanitaires est proscrite.

L'entreprise devra également présenter des **garanties concernant la fiabilité des engins utilisés dans le cadre des travaux** (respect des normes en vigueur, engins non fuyants) et l'organisation de la zone de chantier. Ces éléments seront précisés dans les dossiers de consultation des entreprises, permettant un engagement des intervenants sur ces aspects.

Modalités de suivi envisageables : Vérification du respect des prescriptions et engagements, suivi environnemental de chantier par un écologue (voir mesure détaillée en page 194)

Coût estimatif : Intégré dans le coût du projet

C.III.2.2.6. Maintenance régulière et modalité d'entretien de la végétation hors cultures

Type et nom de la mesure :	Objectifs :	Thèmes concernés :		Phase(s) concernée(s) :	
R : Maintenance régulière et entretien de la végétation	Limiter les risques de pollutions et les risques (notamment incendie)	Milieu physique	X	Choix du site / conception	
		Milieu naturel		Construction	
		Milieu humain et contexte sanitaire	X	Exploitation	X
		Paysage		Démantèlement	

Descriptif :

L'ensemble des équipements du parc fera l'objet d'un contrôle périodique par les techniciens chargés de la maintenance. Ce contrôle, réalisé selon des procédures strictes, portera, entre autres, sur les dispositifs d'étanchéité (rétention des postes électriques), ce qui permettra de détecter d'éventuelles fuites et d'intervenir rapidement ainsi que sur l'état des batteries. Par ailleurs, l'accès au parc sera maintenu pour l'intervention du personnel du Service Départemental des Incendies et de Secours (SDIS) et le dispositif incendie sera entretenu durant toute la durée de vie du parc.

Le nettoyage des panneaux solaires sera effectué, lorsque nécessaire, avec de l'eau uniquement amenée par cuve. Aucun produit de lavage ne sera ajouté. Les eaux issues de l'activité seront chargées en poussières et autres résidus naturels mais ne contiendront aucune substance polluante. La couverture végétale du site permettra d'assurer le traitement de ces eaux avant rejet dans le milieu naturel (effet de peignage).

L'utilisation de produits phytosanitaires pour la production agricole se fera dans la mesure du possible de manière raisonnée.

Modalités de suivi envisageables : Rapports de maintenance. Suivis post-implantations.

Coût estimatif : Intégré dans les coûts de conception et d'exploitation du projet

C.III.2.2.7. Proposition de mesures pour le raccordement externe

Type et nom de la mesure :	Objectifs :	Thèmes concernés :		Phase(s) concernée(s) :	
R : Proposition de mesures pour le raccordement externe	Limiter les risques liés aux travaux de raccordement externe	Milieu physique	X	Choix du site / conception	
		Milieu naturel	X	Construction	X
		Milieu humain et contexte sanitaire	X	Exploitation	
		Paysage		Démantèlement	

Descriptif :

Bien que conformément à ce que prévoit la réglementation, le pétitionnaire n'est pas maître d'ouvrage pour ce raccordement, des mesures sont ici proposées. Ce sera néanmoins à ENEDIS, d'analyser et mettre en œuvre la séquence ERC pour ces travaux [Conseil d'Etat, lors de sa décision n°455753 du 27 mars 2023].[57]

Quelle que soit la solution envisagée :

- Le raccordement devra être réalisé sous les voies existantes ou à défaut au niveau de leur bas-côté.
- Les tranchées ne devront pas être en mesure de générer un dysfonctionnement dans l'alimentation de zones humides (drainage) et feront l'objet, si nécessaire, de mesures adaptées de type bouchons d'argiles réguliers.
- Toutes les mesures de prévention des pollutions accidentelles proposées pour le projet (ou équivalentes) devront être également mises en œuvre dans le cadre du raccordement au réseau national.
- Si l'hypothèse de raccordement implique actuellement des traversées de cours d'eau, il est rappelé que des solutions techniques existent pour passer les câbles le long des ouvrages existants (ponts), par encorbellement, ou bien par fonçage en leur absence, sans avoir à effectuer de travaux dans leur lit mineur. Ces méthodes, ou équivalentes devront être mises en œuvre.

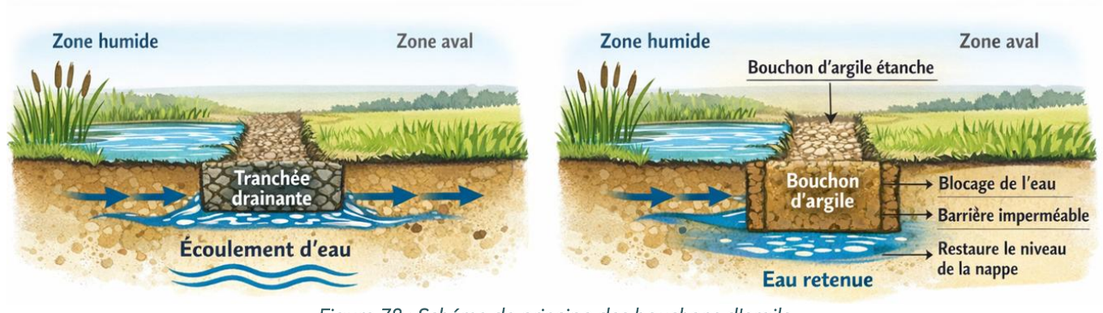


Figure 78 : Schéma de principe des bouchons d'argile

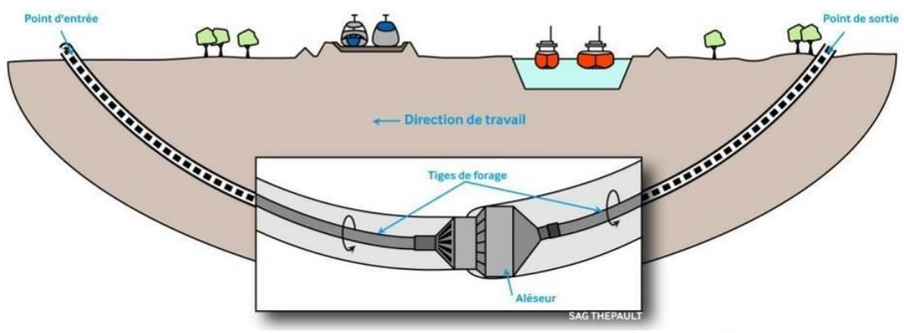


Figure 79 : Schéma de principe d'un fonçage dirigé (Source : RTE)



Figure 80 : Exemple de passage de câble par encorbellement A gauche : Installation de goulotte pour passage de câbles (Source : Nogues) - A droite : Passage du réseau électrique dans des tubes acier (Source : 2cordesacordes)

Modalités de suivi envisageables : Aucun, le raccordement externe n'incombant pas au pétitionnaire.

Coût estimatif : Intégré dans la quote-part versée par l'opérateur de 42.40 k€/MW soit ici environ 415 520 €

C.III.2.3. Les mesures d'accompagnement

C.III.2.3.1. Choix d'entreprises locales et panneaux au bilan carbone optimisé

Type et nom de la mesure :	Objectifs :	Thèmes concernés :		Phase(s) concernée(s) :	
A : Choix d'entreprises locales et panneaux au bilan carbone optimisé	Limiter les émissions de CO_2 et ainsi améliorer le bilan carbone, déjà positif comparé aux sources de productions d'énergies fossiles	Milieu physique	X	Choix du site / conception	X
		Milieu naturel	X	Construction	X
		Milieu humain et contexte sanitaire	X	Exploitation	
		Paysage	X	Démantèlement	X

Descriptif :

Le pétitionnaire retiendra, pour améliorer davantage le bilan carbone, à prestation équivalente et prix concurrentiel, le constructeur et les entreprises en charge de la réalisation du parc les plus proches pour limiter les émissions de CO_2 et la consommation d'énergie liée à l'acheminement des composants du parc. Les panneaux seront, dans toute la mesure du possible, français ou à défaut européens. Cela reste malheureusement conditionné en grande partie aux problématiques d'approvisionnement devenues difficiles du fait des crises successives : COVID, crise russo-ukrainienne et conflits au Moyen-Orient.

Modalités de suivi envisageables : Rapport de suivi environnemental de chantier

Coût estimatif : Compris dans le coût du projet

C.III.2.4. Les suivis

Un **suivi de chantier** sera scrupuleusement mis en place avec de nombreuses **visites inopinées durant toute la durée des travaux**. Dans la mesure où la majorité des sensibilités fortes à majeures concerne le milieu naturel, cette mesure est détaillée en en page 194 et estimée à 10 750 € HT.

[57] *Volta Avocat d'après Conseil d'État, 6ème chambre, 27/03/2023, 455753, Inédit au recueil Lebon*

C.III.3. IMPACTS DU PROJET SUR LE SOL ET LE SOUS-SOL (EMPRISES, TASSEMENTS, EROSION, POLLUTION…)

C.III.3.1. Effets du projet

« Article 194-III-5°- Au sens du présent article, la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers est entendue comme la création ou l'extension effective d'espaces urbanisés sur le territoire concerné. Pour la tranche mentionnée au 2ème du présent III, un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers dès lors que les modalités de cette installation permettent qu'elle n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique et, le cas échéant, que l'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée. Les modalités de mise en œuvre du présent alinéa sont précisées par décret en Conseil d'État. » Loi n°2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets.

Les éléments ci-dessous permettent de confirmer qu'une centrale solaire au sol, réversible, maintient la quasi-totalité des sols sur lesquels elle est amenée à s'installer. Les paragraphes dédiés au milieu naturel permettent de confirmer que la fonctionnalité écologique du territoire sera maintenue.

C.III.3.1.1. Emprises au sol

Pour rappel, les chiffres clés de la composition du projet agrivoltaïque ont été présentés page 48. En résumé :

Emprises :

- ≈ 21,6 ha d'espace clôturé ;
- ≈ 4,3 ha de panneaux (surface projetée au sol, soit 19,9 % de la surface clôturée) ;
- ≈ 747 m² de pistes lourdes en GNT ;
- ≈ 9452,0 m² de pistes enherbées ;

Imperméabilisation du projet ≈ 363,1 m² dont :

- Deux citernes incendie (73,7 m²) ;
- Deux postes de livraison (42,4 m²) ;
- Deux postes de transformation (36 m²) ;
- Pieux battus (72,9 m²)
- Fondation des caméras (2 m²)

Les tranchées pour le raccordement interne, réalisées sur 30 cm de large et 80cm de profondeur, se feront sur 795 ml pour 636 m².

C.III.3.1.2. Les effets en phase travaux

✓ *Emprise au sol*

À la suite des mesures d'évitement et de réduction mises en place, **les réelles emprises au sol ne représentent que 0,7 %, de la ZIP.**

Ainsi, environ 60,7 ha (99,3 %) sont maintenus végétalisés (espace interrangées, sous les panneaux, zones évitées…).

Pour rappel, les pistes lourdes seront aménagées en graves concassées de manière à conserver une perméabilité du sol.

Les surfaces imperméabilisées du projet (fondations, bâtiments techniques, citernes) ne représentent alors qu'environ 363,1 m² dont 316,4m² sur la ZIP, soit environ 0,05 % de la ZIP.

Les mouvements de terres sur la ZIP seront très limités et localisés aux plateformes des postes électriques et aux pistes lourdes. Les opérations de déblais remblais seront bénéfiques pour la remise en état de la parcelle, en évitant les tassements du sol et de la terre végétale déplacée et en préservant sa valeur agronomique.

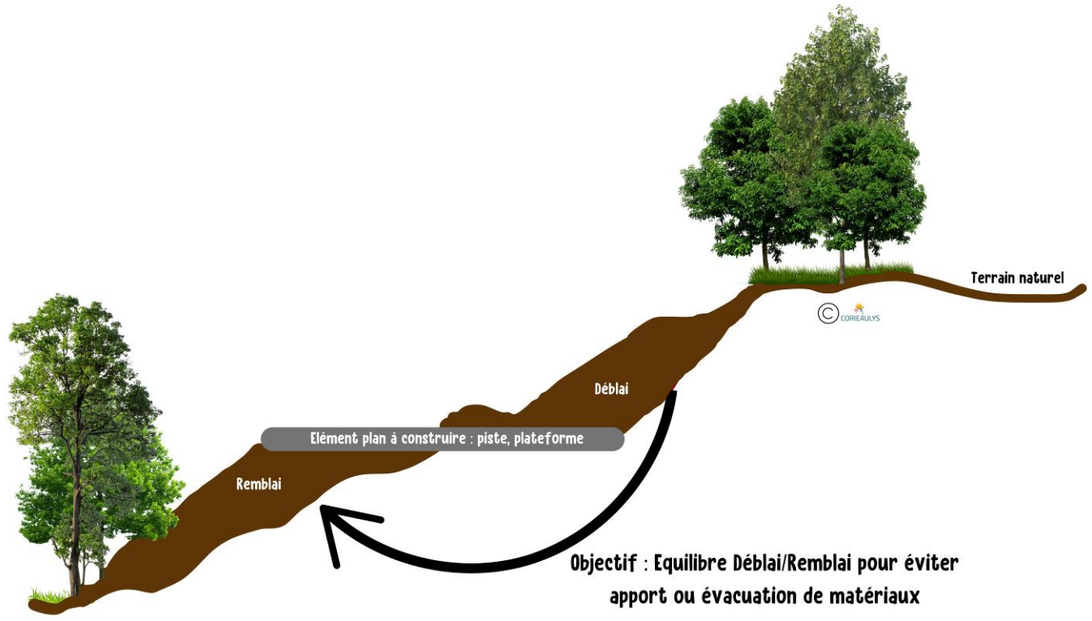


Figure 81 : Principe du déblai/remblai – plus on travaille au plus près du terrain naturel, moins il y a de mouvement de terre et d'emprises

Quant au raccordement interne (ou externe), il se fait à l'avancement (tranchées immédiatement rebouchées), généralement 500 m / jour. Ici le raccordement externe pourra se faire en 35 jours environ compte tenu de l'éloignement du point de raccordement envisageable (17 km).

✓ *Erosion et ruissellement*

L'érosion est un processus naturel de détachement et de transport de particules du sol. Ce processus naturel peut se faire sous l'action de l'eau (érosion hydrique) ou sous l'action du vent (érosion éolienne). L'eau est le principal agent de l'érosion. Ainsi, la pluie (et la fonte des neiges sur certains secteurs d'altitude) sont autant de forces qui s'attaquent aux sols et provoquent l'arrachement de particules. Celles-ci se déplacent de leur lieu d'origine par le ruissellement et se déposent plus loin.

Le site d'implantation présente une topographie localement marquée au niveau du projet (jusqu'à 20% de pentes), bien que les secteurs de fortes pentes de la ZIP soient en grande majorité évités. Les sols sont et resteront végétalisés. L'érosion des sols restera donc ici limitée et non susceptible d'avoir un effet notable dans la mesure où il n'est pas prévu de mouvements de terres importants, et donc de mise à nu des sols sur des surfaces notables, en lien avec le caractère agrivoltaïque du projet. Il est par ailleurs prévu une revégétalisation des surfaces mises à nu après travaux et notamment.

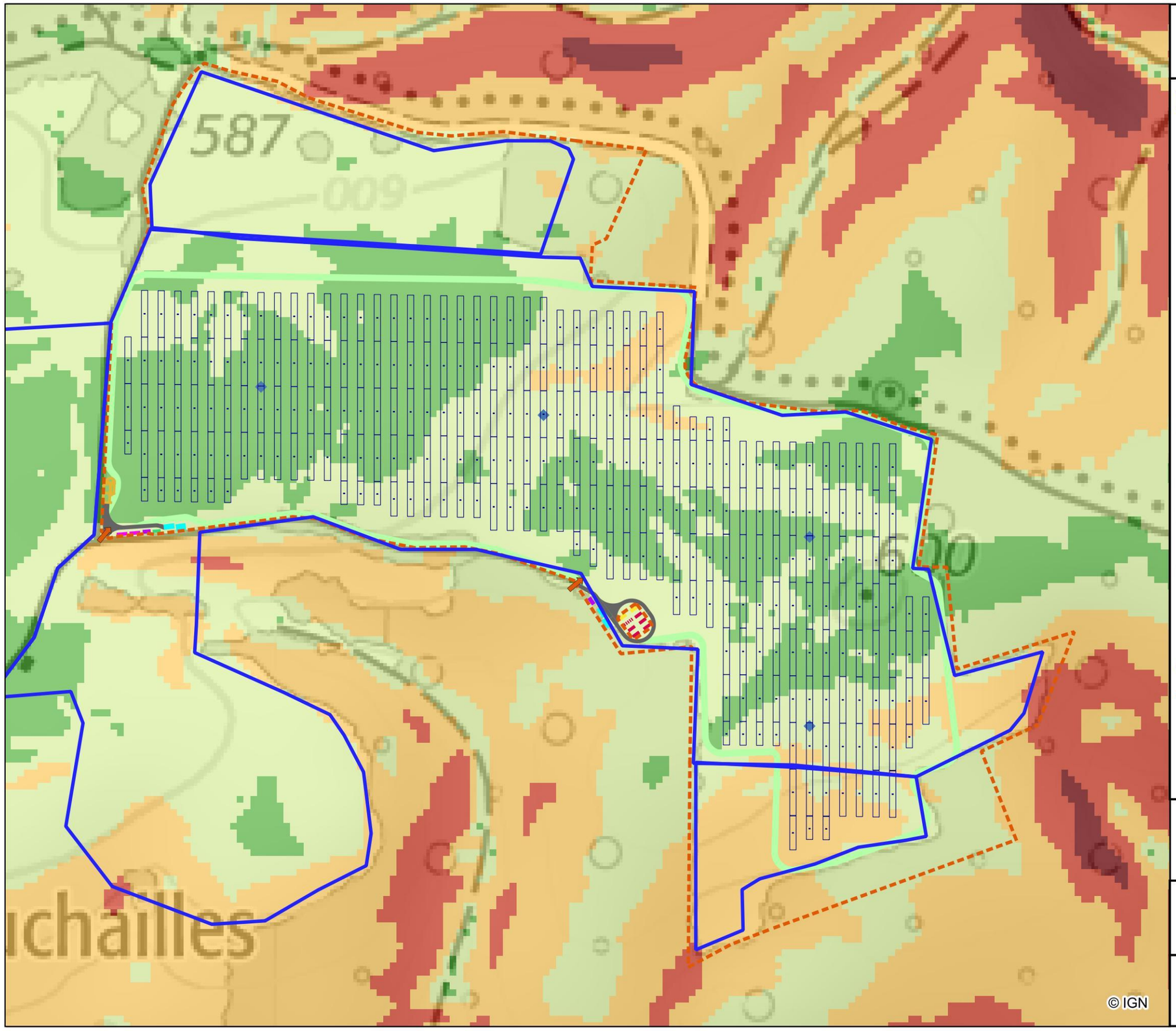
A noter que les ruissellements de matières en suspension (MES) sont traités par la suite dans l'analyse des effets du projet sur la ressource en eau.

✓ *Risque de tassement du sol*

Des tassements du sol peuvent se produire sous l'action des engins intervenant dans la mise en place des pièces préfabriquées volumineuses ; cela est particulièrement vrai lorsque des véhicules ont roulé sur le sol à un moment défavorable (par exemple en cas de pluie).

La répétition des passages (notamment entre les lignes de modules) peut ainsi conduire à un compactage du sol. Il peut entraîner un changement durable de sa structure et des facteurs abiotiques du site (eau, air et substances nutritives) pouvant modifier la capacité d'enracinement des végétaux.

Toutefois, la faible durée des travaux limite ce risque dans le temps puisque l'utilisation d'engins lourds sera limitée à quelques jours sur toute la durée du chantier. La végétation herbacée limitera également cet effet.



Le projet et les pentes

Zone d'implantation potentielle

Pente en % (RGEALTI 5m)

- <= 5
- 5 - 15
- 15 - 30
- 30 - 50
- > 50

Le projet

- Table de panneaux photovoltaïques
- Piste enherbée
- Piste lourde
- Batterie
- Transformateur
- PDL
- PTR
- Citerne incendie
- Local technique
- Portail
- Abreuvoir
- Parc de contention
- Clôture

Centrale agrivoltaïque du Champ de Chêne (Teilhède, 63)

0 60 120 m

N

CORIEAULYS

✓ *Risque de pollution des sols*

Etant donnée la gestion exemplaire des déchets en phase travaux, seul un risque de fuite accidentelle (rupture de flexibles de fuel, gasoil ou d'huile) pourrait potentiellement, lors de la construction du parc, atteindre le sol. Moyennant les mesures de prévention et d'intervention rapides prévues en cas de déversement accidentel pendant les travaux, il n'est pas attendu de risque de pollution des sols dans le cadre de la construction ou du démantèlement de la centrale photovoltaïque et du système de stockage batterie.

C.III.3.1.3. Les effets en phase d'exploitation

✓ *Risque de pollution des sols*

Aucun risque notable n'est envisageable à ce titre en phase exploitation, les mêmes mesures de prévention et d'intervention rapides étant prévues en cas de déversement accidentel, toutefois extrêmement limité puisque seuls des véhicules légers sont nécessaires pour l'exploitation du site et de manière très espacée. Concernant le système de stockage par batteries, toutes les mesures seront également prises par Escofi pour maitriser le risque de pollution accidentelle, en limitant notamment les risques de surchauffe pouvant causer des départs d'incendies.

✓ *Erosion et ruissellement*

L'absence de modification notable de la topographie du terrain et la répartition des tables de panneaux, impliquent que les phénomènes de ruissellement ne sont pas significativement modifiés en termes de temps de concentration.

En phase exploitation, l'impact provient essentiellement de l'assèchement superficiel du sol potentiellement engendré par la présence des modules photovoltaïques (effet d'ombre) et a contrario, un effet de ruissellement des eaux pluviales sur les panneaux et leur égouttement au pied des installations. Ce thème sera traité dans le chapitre des effets du projet sur l'eau.

Dans l'absolu, cette concentration localisée d'eau pourrait entraîner des rigoles d'érosion au droit des modules et un ruissellement plus important à l'échelle du projet. Toutefois, l'écartement prévu entre les panneaux et la hauteur des tables permet de mieux répartir les écoulements au sol. Il permet donc de ne pas engendrer d'assèchement superficiel.

La surface d'emprise du parc restant végétalisée, le sol ne subira aucune pression supplémentaire. L'impact lié à l'effet "splash" est donc très faible.



Figure 83 : Schéma du ruissellement sur les panneaux
(Extrait modifié du Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïque au sol)

Ensuite, il n'est donc pas attendu de phénomène érosif notable du fait de la mise en place des panneaux puisque la couverture végétale herbacée protégera le sol.

Par conséquent, dans la mesure où les quantités d'eau qui transiteront par le site ne seront pas significativement supérieures aux quantités d'eaux initiales, et dans la mesure où il n'a pas été constaté de phénomène érosif présent sur l'ensemble de l'aire d'étude, on peut conclure sur un effet non significatif du projet sur les risques d'érosion à l'échelle du site.

✓ *Stabilité et tassements*

Le poids des tables est réparti sur les fondations par pieux battus de 2,5 m de profondeur maximum.

Ce type de fondation reprend la charge par frottement latéral et par résistance de pointe. Il génère un bulbe de contraintes qui s'atténue rapidement avec la profondeur, de l'ordre de 3 fois le diamètre.

Il n'est donc pas attendu de tassement des sols significatif de la part des panneaux de la centrale agrivoltaïque.

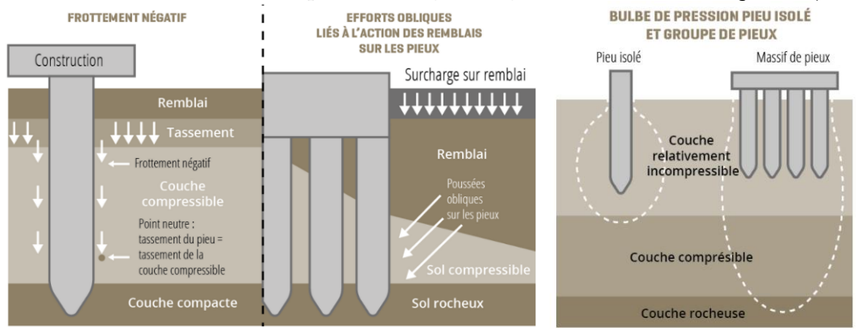


Figure 84 : Frottement, tassement, bulbe de pression[58]

C.III.3.1.4. Cotation des effets du projet

	Type	Durée	Niveau après mesures d'évitement	Niveau après mesures de réduction, d'accompagnement et suivis
Effets du projet	Direct/indirect	Temporaire / Permanent	Faible (-1)	Très faible (-0,5)
				Négligeable (-0,25) sur le risque de pollution

C.III.3.2. Mesure de compensation

Aucune mesure de compensation n'est justifiée.

C.III.3.3. Impact résiduel du projet sur le sol et le sous-sol

Enjeu / Effet réel	
1	
-0,5	-0,5
Enjeu / Effet réel	1
-0,25	-0,25

Impact très faible sur les sols / sous-sol

			X				

Impact négligeable sur le risque de pollution accidentelle

		X					

Grâce à l'ensemble des mesures mises en œuvre, la centrale solaire n'est pas de nature à induire de modification notable sur le sol / sous-sol, ni susceptible de générer une pollution, que ce soit en phase travaux ou en phase exploitation. L'impact est jugé négligeable à très faible sur le sol et le sous-sol.

58 Source : https://qualiteconstruction.com/fiche/desordres-des-fondations-profondes-par-pieux/

C.III.4. IMPACTS DU PROJET SUR LE RELIEF

C.III.4.1. Effets du projet

Pour rappel, les secteurs de fortes pentes ont été évitées. Le projet s'implantant tout de même sur des pentes allant jusqu'à 20 %, Escofi assure que le fournisseur choisi dispose de techniques pour équiper des terrains sans besoin de terrassement jusqu'à cette limite. Le projet respectera donc le terrain naturel. De plus le choix de pieux battus, pouvant être directement mis en place dans le sol, limite fortement le travail du sol.

Quelques rares terrassements seront localement nécessaires au niveau des pistes lourdes et accès et pour l'implantation des canopées mais ils resteront très circonscrits et globalement de faible ampleur, gérés par ailleurs en termes de déblai/remblai pour réduire au maximum les mouvements de terres.

L'ensemble de ces terrassements n'est pas susceptible de générer un effet notable sur le relief général du site.

C.III.4.2. Cotation des effets du projet

	Type	Durée	Niveau après mesures d'évitement	Niveau après mesures de réduction, d'accompagnement et suivis
Effets du projet	Direct/indirect	Temporaire / Permanent	Très faible (-0,5)	Négligeable (-0,25)

C.III.4.3. Mesure de compensation

Aucune mesure de compensation n'est justifiée.

C.III.4.4. Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel	3		Impact faible sur le relief de la ZIP							
-0,25	**-0,75**					X				

Escofi s'engage à choisir un fournisseur disposant de techniques permettant l'installation de panneaux sur des pentes atteignant 20 %, les terrassements nécessaires à l'implantation des canopées resteront donc très limités et gérés par un équilibre déblai/remblai et plusieurs mesures spécifiques à la préservation des horizons du sol. L'impact est donc ponctuellement très faible sur le relief de la ZIP, lié notamment aux pistes et plateformes. .



Figure 85 : Les panneaux épousent en général le relief tant que les pentes n'excèdent pas 20%

C.III.5. IMPACTS DU PROJET SUR L'AIR, LE CLIMAT ET LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

C.III.5.1. Effets du projet

C.III.5.1.1. Préambule

« La lutte contre les changements climatiques est placée au premier rang des priorités » - Article 2, loi n°2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement.

La communauté scientifique internationale a clairement mis en évidence la corrélation entre les activités humaines et le changement climatique. L'évolution des températures se confirme avec une augmentation potentielle de 2 à 6°C d'ici la fin du XXIème siècle. Les impacts induits sur l'environnement en général seront extrêmement nombreux et dans certains cas dévastateurs (voir figure ci-contre). Une des conséquences majeures sera une modification importante des biotopes qui engendrera une diminution de la biodiversité. La production photovoltaïque n'émet pas de gaz à effet de serre et ne génère pas de pollution comparable à celle des modes de production conventionnels. Or, un kilowattheure d'énergie renouvelable se substitue directement à un kilowattheure d'électricité produite par les centrales de production d'électricité à partir de ressources fossiles.

C.III.5.1.2. Effets temporaire (en phase chantier)

En phase chantier, les émissions polluantes sont liées :

- Aux différents engins nécessaires aux travaux. Les émissions de polluants atmosphériques seront prises en compte dans le bilan carbone réalisé au chapitre suivant (effets du projet en phase exploitation),
- A l'envol de poussières lors de la circulation d'engins de chantier sur des sols à nu, en particulier, en période de sécheresse.

Les volumes de carburant utilisés dépendront de plusieurs facteurs (origine des panneaux, conditions météorologiques…). Les pages suivantes, basées sur des études scientifiques en tenant compte, préciseront le bilan carbone du projet photovoltaïque en phase travaux[59].

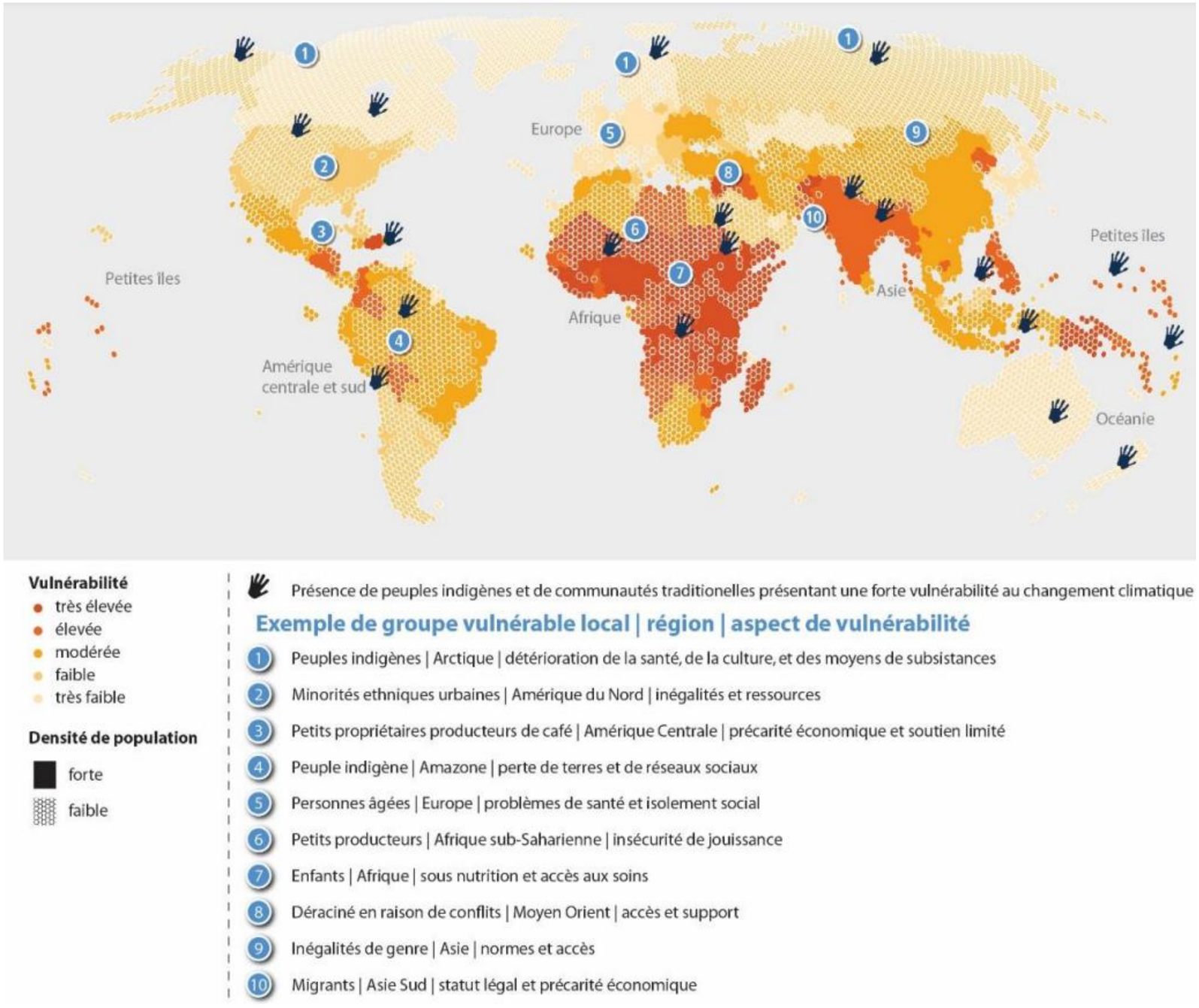


Figure 86: Niveaux de vulnérabilité et exposition des écosystèmes et des humains à travers le monde – exemples locaux et régionaux (Synthèse du rapport AR6 du GIEC, 2022)

[59] *La phase travaux représente 20 % des émissions de CO2 de la vie du parc.*

C.III.5.1.3. Sur le climat local

✓ *Modification de l'albedo*

« La construction dense de modules […] est susceptible d'entraîner des changements climatiques locaux. Les mesures ont révélé que les températures en dessous des rangées de modules pendant la journée sont nettement inférieures aux températures ambiantes en raison des effets de recouvrement du sol. Pendant la nuit, les températures en dessous des modules sont en revanche supérieures de plusieurs degrés aux températures ambiantes. Il ne faut cependant pas en déduire une dégradation majeure des conditions climatiques locales ».

Le guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques précise 4 types d'effets potentiels d'un projet photovoltaïque au sol sur la climatologie :

- **Ombrage** dû au recouvrement du sol par les modules,
- **Modification du microclimat** sous les modules en raison des effets de recouvrement (et également au-dessus des modules par le dégagement de chaleur),

Ces deux phénomènes sont notamment réduits ici par la hauteur de 1,1 m minimum (en absence des bovins) entre le bas des panneaux et le sol, ainsi que l'espace interrangées de 7,7 m ce qui permet la diffusion de la lumière vers le sol et le développement de la végétation.

- **Dégagement de** chaleur par échauffement des modules : « Les fabricants de modules solaires s'efforcent de réduire l'échauffement au minimum, car l'élévation de la température réduit le rendement des cellules solaires. En général, les modules chauffent jusqu'à 50°C, et à plein rendement, la surface des modules peut parfois atteindre des températures supérieures à 60°C. Toutefois, contrairement aux installations sur les toits, les installations photovoltaïques au sol bénéficient d'une meilleure ventilation à l'arrière et chauffent donc moins. Les supports en aluminium sont moins sujets à l'échauffement. Ils atteignent des températures d'environ 30°C dans des conditions normales ».
- **Perte de structures végétales** favorisant la régulation du microclimat. Le projet s'implante en totalité sur une prairie qu'elle maintiendra durant toute sa durée de vie (30 ans).

A l'échelle de la ZIP, le bilan d'occupation des sols sur laquelle se réfléchiront les rayons solaires est le suivant :

Tableau 24: Evolution des surfaces vues du ciel à l'échelle de l'aire d'étude

Type d'occupation	Avant	Après
Zone arbustive et boisée	3,8 ha	3,8 ha
Zone herbacée	57,1 ha	52,6 ha
Urbanisée	0,3 ha	0,4 ha
Panneaux	-	4,3 ha
Surface en eau	-	-

A noter que les valeurs sont ici tirées des données d'Artifex, certains éléments n'ayant pas été cartographiés (arbres isolés, haies) ou bien sous géométrie linéaire, quelques surfaces de motifs arborés/arbustifs sont manquantes.

L'albédo (indice de réfléchissement d'une surface[60]) varie en fonction des surfaces concernées.

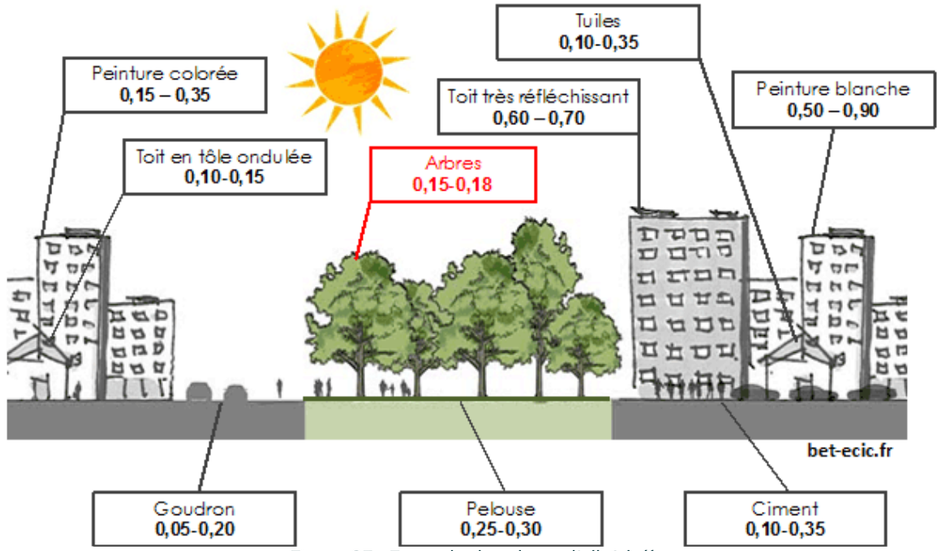


Figure 87 : Exemple de valeurs d'albédo[61]

Comme en témoigne le tableau ci-dessous, à l'échelle de l'aire d'étude, le projet n'engendrera pas d'îlot de chaleur, le réchauffement (albédo moyen de la ZIP avant : 0,222, après : 0,220) étant jugée faible, d'autant que la végétation en place sous les panneaux n'est ici pas prise en compte, alors qu'elle joue un rôle de rafraichissement par évapotranspiration. **Aucun risque significatif de modification du climat local n'est donc envisageable.**

Tableau 25: Evolution de l'albédo[62] résultante du projet

Type d'occupation	Valeur avant	Valeur après
Zone arbustive et boisée	0,010	0,010
Zone herbacée	0,210	0,194
Urbanisée (pistes et postes)	0,0015	0,0020
Panneaux	0	0,014
Surface en eau	0	0
Albedo moyen sur l'aire d'étude[63]	**0,222**	**0,220**

60 L'albédo, dans sa définition la plus courante dite albédo de Bond, est une valeur comprise entre 0 et 1 : un corps noir parfait, qui absorberait toutes les longueurs d'onde sans en réfléchir aucune, aurait un albédo nul, tandis qu'un miroir parfait, qui réfléchirait toutes les longueurs d'onde, sans en absorber une seule, aurait un albédo égal à 1. Plus l'albédo est bas, plus la surface absorbe les rayons. Et plus un matériau absorbe les rayons du soleil, plus il accumule et émet de chaleur.

61 Source : L'adaptation au changement climatique et le phénomène d'ilot de chaleur urbain : conséquences sur les bâtiments, ECIC, 2014

62 Hypothèses : sol clair : 0,3, peinture colorée : 0,25, arbres/arbustes : 0,165, herbacé : 0,275, asphalte : 0,1, ville : entre 0,15 et 0,22, prairies : entre 0,15 et 0,3, sable : 0,35, panneaux entre 0,18 et 0,23, (source : ADEME, I Care@Consult, Ceresco, Cetiac 2021 – Caractériser les projets photovoltaïques sur terrains agricoles et l'agrivoltaïsme, Etat de l'art bibliographique, 141 pages)

63 On ne considère pour ce calcul que les panneaux et pas la végétation herbacée présente sous ces derniers qui joue cependant un rôle par évapotranspiration. Ce calcul est donc maximaliste.

✓ *Les émissions de chaleur liées aux postes de livraison*

Les locaux techniques produisent de la chaleur. En effet, le passage d'un courant électrique dans un câble occasionne des pertes d'énergie, une partie de l'énergie électrique étant dissipée en chaleur par effet joule.

La plus importante des dissipations de chaleur se produit au niveau des transformateurs et dépend de la technologie utilisée pour leurs noyaux (l'acier amorphe étant le plus isolant à ce jour). Outre des pertes dues à la charge, un transformateur génère également des pertes du fait de la magnétisation de son circuit magnétique.

C'est pourquoi ces installations sont équipées de radiateurs pour refroidir l'huile (isolante) du circuit de refroidissement et ainsi évacuer la chaleur qu'ils produisent et qui peut nuire à leur bon fonctionnement lorsque celle-ci est trop élevée.

De ce fait, le risque est jugé négligeable.

✓ *Les émissions de chaleur du système de stockage par batterie*

La perte de chaleur des batterie est intrinsèque à leur fonctionnement, elle provient des réactions électrochimiques et des pertes internes (résistance). Sans gestion thermique, les risques sont les suivants : surchauffe, perte de performance, vieillissement accéléré voire emballement thermique.

Ici, Escofi indique que Le système de batterie sera implanté à proximité d'une citerne dans le but de prévenir les éventuels risques incendie.

La chaleur émise reste locale (dans les conteneurs) et n'a pas d'effet direct significatif sur le climat.

C.III.5.1.4. Les risques de formation d'Ozone

Dans le cadre du présent projet, les câbles issus des boîtes de jonction passeront en aérien le long des structures porteuses. A titre d'exemple, RTE a réalisé une campagne de mesure au niveau du sol à l'aplomb de ligne 400 000 volts (Haute Tension) qui montre un accroissement d'ozone de l'ordre de 2 µg/m3. Il s'agit d'une valeur très faible[64], qui est à la limite de sensibilité des appareils de mesure et qui ne s'observe que dans certaines conditions (absence de vent en particulier). **L'effet attendu des câbles présents le long des structures porteuses sera donc non significatif et de manière permanente sur ce thème.**

Les câbles haute tension en courant alternatif partant des postes de livraison sont ensuite enterrés et transportent le courant des locaux techniques jusqu'au réseau électrique ENEDIS, ce qui n'engendrera pas directement d'augmentation de la quantité d'Ozone dans l'air.

A partir du poste source, l'effet évoqué précédemment par les lignes aériennes sera présent, mais ne dépend pas du type de production d'électricité : qu'elle soit d'origine renouvelable ou non, l'effet est le même.

C.III.5.1.5. Sur les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES)

✓ *Généralités*

Les incidences du projet sur les émissions de GES sont évaluées à travers sa contribution à augmenter ou diminuer les émissions ou les absorptions de GES. Les GES à prendre en compte sont ceux identifiés dans le cadre des accords internationaux sur le climat, retenus dans les accords de Paris à savoir :

- Le dioxyde de carbone (CO_2) ;
- Le méthane (CH_4) ;
- Le protoxyde d'azote (N_2O) ;
- Les hydrofluorocarbures (HFC) ;
- Les perfluorocarbures (PFC) ;
- L'hexafluorure de soufre (SF_6) ;
- Le trifluorure d'azote (NF_3).

Pour des raisons méthodologiques, communes à tout projet, les émissions de GES sont converties en une unité commune afin de comparer et sommer ces émissions. Le pouvoir de réchauffement global (PRG) permet de convertir les émissions de GES en équivalent CO_2.

En fonctionnement normal, le système de batterie n'est pas de nature à émettre de tels GES. Seul du CO2 est émis en phase de fabrication. A noter que certains systèmes de refroidissement des batteries peuvent contenir des HFC, des émissions sont possibles seulement en cas de fuite du circuit ou d'une maintenance défaillante. Dans tous les cas, les systèmes avec HFC sont encadrés par le règlement européen F-Gaz (UE 517/2014) et le code de l'environnement – ICPE / déchets d'équipements électriques.

A titre informatif, les PRG des principaux gaz sont les suivants :

Nom du gaz	PRG à 100ans	
	4ème rapport du GIEC	5ème rapport du GIEC
CO2f	1	1
CH4f	25	30
CH4b	25	28
N2O	298	265
SF6	22800	26100
CO2b	-*	-*

Figure 88: Pouvoir de réchauffement global (PRG) des différents gaz (source : bilan GES de l'ADEME)

✓ *Les risques potentiels d'émission de gaz SF6 (Hexafluorure de soufre)*

➢ *Définition et caractéristiques*

L'hexafluorure de soufre est un composé chimique de soufre et de fluor, de formule chimique SF6. C'est un gaz inerte, sans odeur, incolore. Ce gaz est un excellent isolant électrique : il a une excellente rigidité électrique[65], 2,5 fois supérieure à celle de l'air, est très électronégatif et a une bonne capacité de transfert thermique.

➢ *Hexafluorure de soufre (SF6) et appareils électriques*

Le SF6 est utilisé dans la fabrication des cellules photovoltaïques, son impact est traité dans son cycle de vie dans la suite du chapitre. Il est également utilisé dans la construction de certains appareils électriques : postes électriques et appareillages électriques à haute tension.

Le SF6 est recyclé en fin de vie dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur. Compte tenu de ses caractéristiques, l'usage du SF6 dans les appareils électriques nécessite deux précautions principales : la maîtrise des fuites éventuelles dans l'atmosphère, la maîtrise des produits de décomposition toxiques (notamment le fluorure de thionyle, F2OS) et corrosifs qui apparaissent sous l'effet d'un arc électrique.

Les dispositions constructives (compartiments étanches et systèmes de surveillance) et les conditions d'intervention du personnel (récupération du SF6 et de ses produits de décomposition et protections individuelles) permettent de se prémunir des fuites éventuelles et de garantir la sécurité des personnes autour des installations électriques.

[64] La concentration en ozone se mesure en µg/m³. Les décrets n°98-360 du 6 mai 1998 et n°2003-1085 du 12 novembre 2003 définissent différents seuils, le plus faible (objectif de qualité) indique une limite de 110 µg/m3 en moyenne sur une plage de 8 heures pour la protection de la santé humaine.

65 Rigidité électrique : valeur maximum du champ électrique que le milieu peut supporter avant le déclenchement d'un arc.

➢ *Impacts environnementaux potentiels*[66]

Le SF6 est l'un des 6 types de gaz à effet de serre visés par le Protocole de Kyoto, ainsi que dans la directive n°2003/87/CE[67]. Son pouvoir de réchauffement global (PRG) est de 22 800, c'est-à-dire 22 800 fois le PRG du CO_2 qui sert de référence (PRG CO_2= 1)[68]. Sa contribution à l'effet de serre global est cependant inférieure à 0,3 % en raison de sa faible concentration par rapport au CO_2. Une diminution des émissions de SF6 a été observée de 1990 à 2004 (moins 40 % au Canada et moins 34 % en France), mais il faut néanmoins tenir compte du fait que sa durée de vie dans l'atmosphère est élevée : 3 200 ans. Par ailleurs s'il n'est en lui-même pas toxique, a contrario, les produits issus de sa décomposition causée par les effets corona[69] et arcs électriques, en l'occurrence le S2O2F10 et le HF, le sont, en plus d'être très corrosifs.

Du fait des dispositions constructives et de la maintenance de la centrale solaire (récupération du SF6), la contribution du projet, au regard de l'émission de ce gaz, est jugée non significative.

✓ *Impact du projet sur les émissions de CO_2*

La méthodologie employée dans les paragraphes suivants s'appuie en partie sur les données de la Base Carbone® de l'ADEME. **Les facteurs d'émissions de la Base Carbone® sont construits dans un esprit "cycle de vie". Celui-ci intègre les différentes phases liées à l'activité associée du facteur d'émissions.**

Par exemple, le facteur d'émission (FE) du mix électrique français (France continentale) comprend :

- Une phase amont (amortissement de la centrale et les émissions annexes de fonctionnement,
- Une phase combustion à la centrale,
- Et une phase transport et distribution (pertes).

Selon RTE, la valeur du FE du mix électrique français est de **52 g de CO_2eq/kWh en 2022.**

D'autres bases de données sont utilisées dans la suite de la démonstration suivante (voir page suivante).

➢ *Le cycle de vie de la centrale agrivoltaïque*

La figure ci-dessous représente le cycle de vie de l'installation agrivoltaïque :

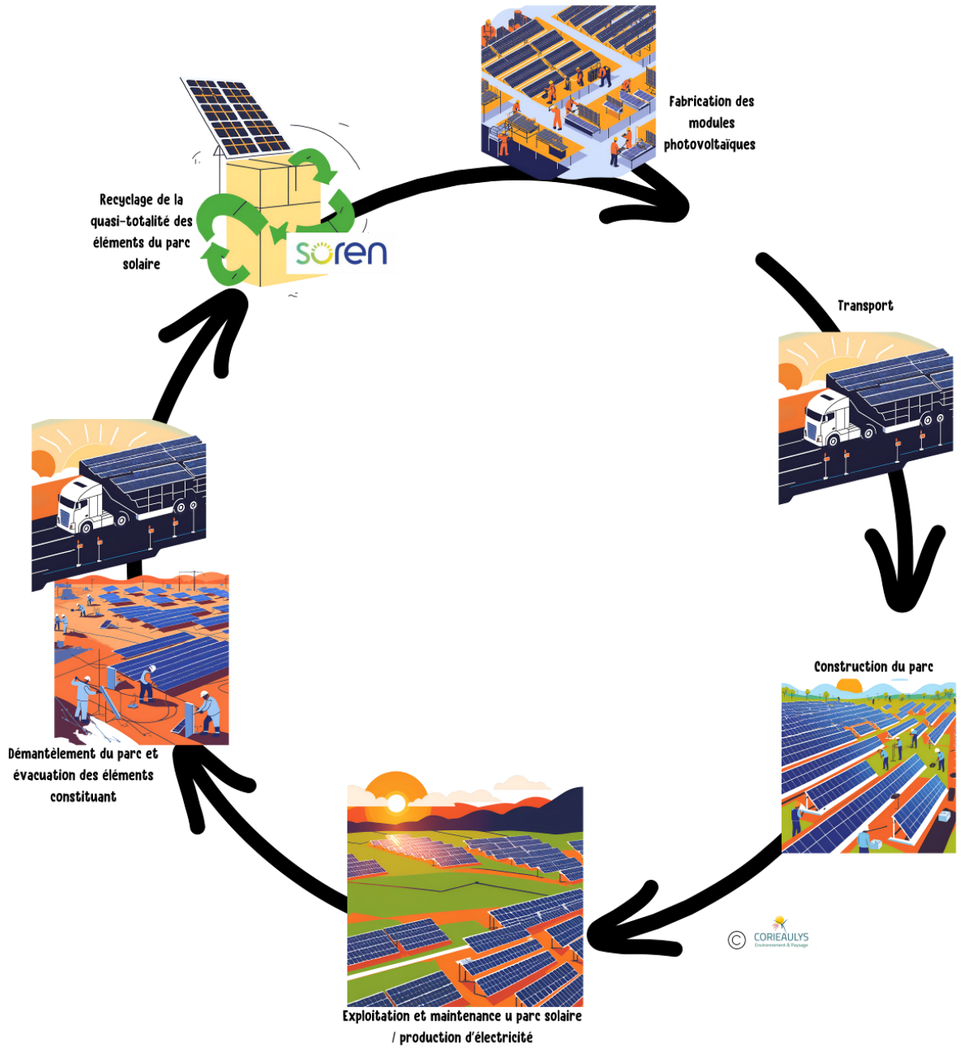


Figure 89 : Cycle de vie d'une installation photovoltaïque

66 Source : http://fr.wikipedia.org/wiki/Hexafluorure_de_soufre
67 Directive n°2003/87/CE du Parlement européen et du Conseil du 13 octobre 2003 établissant un système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre dans la Communauté et modifiant la directive n°96/61/CE du Conseil
68 Valeurs PRG des gaz à effet de serre selon le GIEC (dernier rapport datant de 2007)
69 L'effet corona, aussi appelé « effet couronne », est une décharge électrique entraînée par l'ionisation du milieu entourant un conducteur, elle se produit lorsque le potentiel électrique dépasse une valeur critique mais dont les conditions ne permettent pas la formation d'un arc.

Technologie	Caractéristiques (Capacité, configuration, ...)	Estimation basse *(1)* (gCO_{2e}/KWh)	Estimation haute *(2)* (gCO_{2e}/KWh)	Estimation moyenne *(3)* à partir du graphique ci-dessus (gCO_{2e}/KWh)
Charbon	Combustion	675	1689	1 038
Charbon	Centrales électriques au charbon « modernes » et « avancées »	710	950	
Charbon	Centrales à charbon pulvérisé (PC)			815,2
Charbon	Centrales à cycle combiné à gazéification intégrée (IGCC)			788
Charbon	Avec utilisation de CCS (capture et stockage de CO2)	70	290	
Charbon	Centrale charbon avec oxycombustion et CCS			161
Charbon	Centrale PC avec CCS			217,4
Charbon	Centrale IGCC avec CCS			201
Pétrole	Pour différents types de générateurs et de turbines	510	1170	
Gaz	Diverses turbines à cycle combiné	290	930	
Gaz	Centrales à cycle combiné au gaz naturel	410	650	
Gaz	Avec CCS et hypothèse de fuite en gaz naturel <1%	90	370	
Gaz	Moyenne mondiale			598
Gaz	Cycle combiné gaz avec CCS			168,5
Biomasse	Bois de forêt en co-combustion avec de la houille			206,5
Biomasse	Dédiés et résidus de cultures			228,3
Biogaz	Maïs et fumier			342,4
Solaire thermique	80MW, parabolique (creux)	7	89	
Solaire Photovoltaïque	Silicone polycristallin	5	217	
Energie solaire	Energie solaire concentrée			27,2
Solaire Photovoltaïque	En toiture			43,5
Solaire Photovoltaïque	Hors toiture (ex : champs, ...)			49
Nucléaire	Différents types de réacteurs	1	220	
Géothermie	80MW, roche sèche chaude	6	79	
Eolien	/	7	56	
Eolien	Onshore			8,7
Eolien	Offshore			10,9
Energie marine	Barrages marémoteurs, hydroliennes et énergie des vagues	10	30	
Hydroélectricité	Vagues maritimes et marées			16,3
Hydroélectricité	Centrale hydroélectrique	40	70	

(1) et (2) : extraction de valeurs dans le corps du rapport AR5 (GIEC 2014)
(3) : lecture de la valeur moyenne à partir du graphique dans le rapport AR5 (2014)

Figure 90 : Extrait de la base carbone ADEME 2021

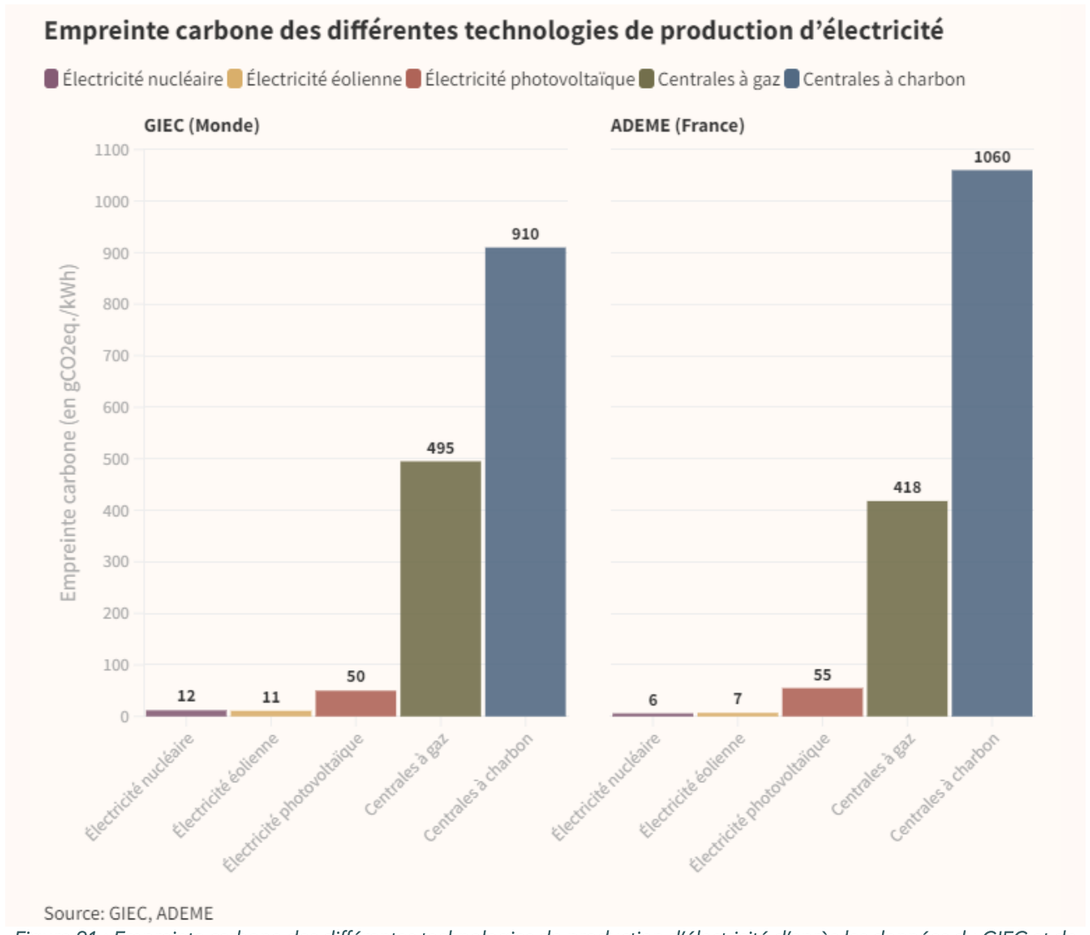


Figure 91 : Empreinte carbone des différentes technologies de production d'électricité d'après les données du GIEC et de l'ADEME[70]

[70] *Source : https://www.polytechnique-insights.com/tribunes/energie/le-bilan-carbone-des-reacteurs-nucleaires-en-france/*

➢ *Émissions de CO2 sur la durée de vie du parc*[71]

Sur la durée de vie du parc (30 ans) et pour une production de 13,9 MWh/an, les émissions varient en fonction de la provenance des panneaux :

Tableau 26 : Emissions sur le cycle de vie de la centrale (d'après les données de la base carbone ADEME)

	gCO2eq/kWh	tCO2/kWh	tCo2/MWh	Emissions sur la durée de vie du parc
Fabrication en Chine	43,9	0,0000439	0,0439	18 348,444
Fabrication en Europe	32,3	0,0000323	0,0323	13 500,108
Fabrication française	25,2	0,0000252	0,0252	10 532,592

➢ *Différence de stockage de carbone dans la biomasse et dans les sols*

Il est à noter que si les emprises au sol de l'installation agrivoltaïque et du système de batteries génèrent une perte immédiate de stockage de carbone par la végétation et dans le sol, le changement d'occupation des sols (conversion de cultures intensives en prairies permanentes) permet au contraire, une augmentation de la capacité de stockage de carbone pendant toute la durée d'exploitation.

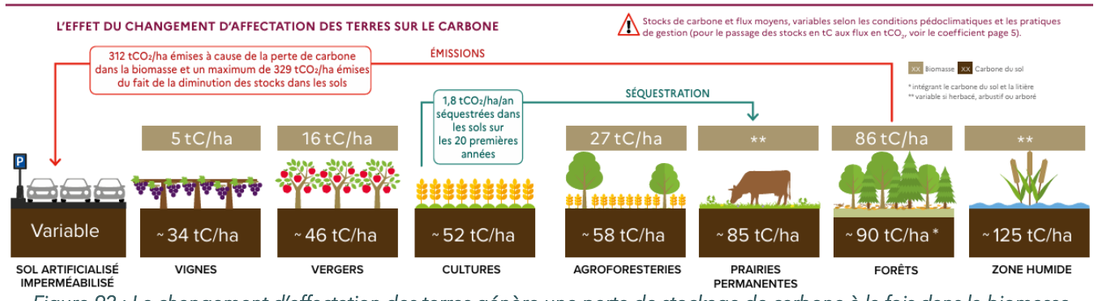


Figure 92 : Le changement d'affectation des terres génère une perte de stockage de carbone à la fois dans la biomasse, mais également dans les sols (Source : ADEME, 2021)[72]

➢ *La perte de stockage de $CO_{2éq}$ immédiate liées aux emprises*

Les emprises du projet concernent des grandes cultures. La perte de stockage immédiate de CO_{2eq} liée à la phase travaux (dans la biomasse et dans le sol) est alors estimée à **44,47 tonnes de CO_{2eq}** comme en témoigne les tableaux suivants.

Tableau 27 : Perte immédiate de stockage de CO_{2eq} dans la biomasse

Milieux	Stock carbone				Source	ha	Perte totale (t CO_{2eq})
Terres arables	43	tC/ha	158	tCO_{2eq} /ha	Arrouays et al., 2002	-0,13[73]	-20,13

Tableau 28 : Perte immédiate de stockage de CO_{2eq} dans le sol

Milieux	Stock carbone				Source	ha	Perte totale (t CO_{2eq})
Terres arables	52	tC/ha	191	tCO_{2eq} /ha	ADEME, 2021	-0,13[74]	-24,34

➢ *La perte de stockage de $CO_{2éq}$ durant la durée de vie du parc liée au changement d'occupation des sols*

Il convient de rajouter la perte de stockage de CO_{2eq} par la végétation et dans le sol sur la durée de vie du parc (30 ans).

Tableau 29 : Perte de séquestration de CO_{2eq} dans la biomasse vivante et dans le sol sur la durée de vie du parc

Milieux	Stock carbone (tCO_{2eq}/ha/an)	Source	Différence de surface (ha)	Perte totale (t CO_{2eq})
Terres arables (min)	0,5	Chambre d'agriculture Normandie	0,13[75]	-1,95
Terres arables (max)	1,20			-4,68

Tableau 30 : Différence de séquestration de CO_{2eq} dans la biomasse vivante et dans le sol, liée à la conversion de terres arables en prairies permanentes, sur la durée de vie du parc

Milieux	Stock carbone (tCO_{2eq}/ha/an)	Source	Surface concernée (ha)	Masse totale (t CO_{2eq})
Stockage dans le sol	1,8	ADEME, 2021	18,59	1004,02
Stockage dans la biomasse d'une prairie permanente	1	INRA, 2018		557,79
Gain total (t CO_{2eq})				1561,81

➢ ***Bilan de l'effet du projet sur les stocks de carbone dans la biomasse et dans le sol***

In fine, sur la base des valeurs précédentes, il est estimé que le gain total de stockage de CO_{2eq} par la végétation et le sol approchera **1 561,34 t CO_{2eq}** pendant les 30 années d'exploitation du parc agrivoltaïque.[76]

Tableau 31 : Bilan de la différence de stockage de carbone sur la durée de vie du projet du Champ du Chêne (30 ans) :

		Masse totale (t CO_{2eq})
Perte du stock de CO_{2eq} immédiate	Biomasse	-20,13
	Sol	-24,34
Perte maximale de stockage liées aux emprises au sol sur la durée de vie du parc (biomasse et sol)		-4,68
Gain de stockage de CO_{2eq} par la conversion de terres arables en prairies permanentes pendant la durée de vie du parc	Biomasse	557,79
	Sol	1004,02
Gain totale (t CO_{2eq})		1 561,34 t CO_{2eq}

➢ *Comparaison du projet avec les autres sources de production d'électricité*

On parle d'énergie conventionnelle pour évoquer centrales nucléaires et fossiles (charbon, gaz, fioul) et d'énergie renouvelable pour les centrales hydroélectriques, l'éolien, le photovoltaïque et la thermique renouvelable. L'ensemble forme le mix énergétique français.

Les hypothèses de calculs retenues, selon les bases de données fournies en page 97, sont les suivantes, permettant de calculer, à production équivalente l'empreinte carbone de chaque filière.

Tableau 32 : Émissions par filière énergétique pour une production équivalente à celle du projet agrivoltaïque

Energie	Empreinte carbone (g CO_2eq/kWh)	Source	Emissions pour une production de 13 932,00 MWh/an pendant 30 ans
Mix énergétique français	52	ADEME, 2022	21 734 t CO_2eq
Nucléaire français	6	Polytechnique insight- le journal de l'institut polytechnique de Paris, 2022	2 508 t CO_2eq
Centrale à gaz	418	Polytechnique insight- le journal de l'institut polytechnique de Paris, 2022	174 707,28 t CO_2eq
Centrale à charbon	1060	Polytechnique insight- le journal de l'institut polytechnique de Paris, 2022	443 038 t CO_2eq
Eolienne terrestre (onshore)	8,7	Base carbone de l'ADEME 2021 (moyenne)	3 636 t CO_2eq
Centrale hydroélectrique	40	Base carbone de l'ADEME 2021 (hypothèse basse)	22 988 t CO_2eq

[71] *Limite méthodologique : le bilan carbone ne tient ici pas compte du système de batteries*
[72] *Source : ADEME, avril 2021. Forêts et usages du bois dans l'atténuation du changement climatique. 21 pages. Brochure Réf. ADEME 010986 téléchargeable sur www.ADEME.fr/mediatheque*
[73] *Surface imperméabilisée + surface artificialisée*
[74] *Surface imperméabilisée + surface artificialisée*
[75] *Surface imperméabilisée + surface artificialisée*
[76] *Les chiffres peuvent sembler varier en raison des arrondis.*

Par rapport au mix énergétique français (52 g CO_2/kWh) et sur la durée de vie du parc, la quantité de CO2 évitée varie en fonction de la provenance des panneaux :

Tableau 33 : Différence d'émissions à production équivalente (tCO2)

Différence d'émission de CO2 du projet à production équivalente	Par rapport au mix énergétique français – 52 g CO2/kWh	Par rapport à l'éolien (renouvelable)- 8,7 g CO2/kWh	Par rapport au nucléaire (énergie fissile, valeur France, source base de données ELCD) -6 g CO2/kWh	Par rapport à la production hydroélectrique (énergie renouvelable) - 40 g CO2/kWh	Par rapport au Gaz naturel (énergie fossile) - 418 g CO2/kWh	Par rapport à une centrale à charbon avec lavage (énergie fossile) - 1060 g CO2/kWh
Différence d'émission de CO2 de la centrale si provenance Chine	-3 385,5	14 712,2	15 840,7	-46 39,4	-156 358,8	-424 689,2
Différence d'émission de CO2 de la centrale si provenance Europe	-8 233,8	9 863,9	10 992,3	-9 487,7	-161 207,2	-429 537,5
Différence d'émission de CO2 de la centrale si provenance France	-11 201,3	6 896,3	8 024,8	-12 455,2	-164 174,7	-432 505,0

Pour des panneaux provenant de Chine, la centrale permet l'évitement de l'émission de 3 385,5 tCO_2 sur sa durée de vie par rapport au mix énergétique français à production équivalente.

Si l'on compare, à production électrique équivalente les émissions liées au projet en tenant compte de la perte de stockage qu'il engendre (changement d'affectation des sols – hypothèse la plus défavorable) au mix énergétique français dans son ensemble, aux énergies fissiles ou renouvelables ou aux différentes filières fossiles que les énergies renouvelables visent à remplacer, on obtient les résultats suivants :

Tableau 34 : Différence d'émission à production équivalente, entre le projet assorti de ses effets sur le stockage de carbone par la végétation et les différentes sources de production d'électricité (tCO_2)

Différence d'émission de CO2 du projet à production équivalente	Par rapport au mix énergétique français – 52 g CO2/kWh	Par rapport à l'éolien (renouvelable)- 8,7 g CO2/kWh	Par rapport au nucléaire (énergie fissile, valeur France, source base de données ELCD) -6 g CO2/kWh	Par rapport à la production hydroélectrique (énergie renouvelable) - 40 g CO2/kWh	Par rapport au Gaz naturel (énergie fossile) - 418 g CO2/kWh	Par rapport à une centrale à charbon avec lavage (énergie fossile) - 1060 g CO2/kWh
Si provenance de Chine	- 4 946,82	13150,85	14 279,34	-6 200,7	- 157 920,18	- 426 250,50
Si provenance d'Europe	- 9 795,15	8 302,52	9 431,01	-11 049,03	- 162 768,51	- 431 098,83
Si provenance de France	- 12 762,67	5 335	6 463,49	-14 016,55	- 165 736,03	- 434 066,35

Ainsi, ces chiffres montrent l'importance des émissions évitées, notamment en comparaison avec les énergies fossiles.

✔ *Bilan GES du projet*

Le déploiement des EnR vise à remplacer prioritairement les énergies fossiles et à assurer l'indépendance énergétique de la France, cruciale comme en témoigne la prise de conscience liée aux conflits en Ukraine ou au Moyen-Orient ainsi qu'à l'accélération du changement climatique (T°c > 40°C en France en juin 2022 par exemple).

Sans mettre en opposition les différentes sources de production d'énergie, les éléments précédents mettent clairement en évidence le nécessaire remplacement à termes des énergies fossiles par des énergies renouvelables comme l'est le projet. Le bilan est en effet nettement favorable par rapport aux modes de production basés sur des énergies fossiles (gaz et charbon) et ce même si les panneaux sont d'origine lointaine.

C.III.5.2. Cotation des effets du projet

	Type	Durée	Niveau après mesures d'évitement	Niveau après mesures de réduction, d'accompagnement et suivis
Effets du projet	Direct/indirect	Temporaire/Permanent	Positif (1) *in fine*	

C.III.5.3. Mesure de compensation

Aucune mesure de compensation n'est justifiée.

C.III.5.4. Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel	4	Impact positif							
1	4	X							

Le projet, bien qu'il émette du CO_2 sur son cycle de vie, comme toute source de production d'énergie, permet d'éviter, en 30 ans, plus de 3 000 tonnes de CO_2 par rapport au mix énergétique français avec des panneaux de provenance chinoise. Cet évitement est par ailleurs remarquable si l'on compare les émissions du parc photovoltaïque aux sources de production fossiles comme le gaz ou le charbon (cas des centrales les moins polluantes), puisque ces dernières sont de 9 à 42 fois plus émettrices que le projet ayant vocation, comme toutes les sources de production renouvelables, à les remplacer.

Le bilan carbone apparaît donc favorable à la lutte contre le changement climatique et l'intérêt de l'utilisation de cette énergie renouvelable pour remplacer les énergies fossiles est clairement démontré. Il reste démontré qu'en tenant également compte du changement de vocation des sols, bien que limité, le recours à des panneaux européens est fortement souhaitable.

Il est important de rappeler que le développement de l'énergie photovoltaïque, tout comme les autres énergies renouvelables, participe à la décarbonation du mix énergétique qui a ainsi perdu 39 % de son intensité en carbone entre 2022 et 2023.



Figure 93: Elément de réflexion : équivalence de 2 tonnes de CO2 (Source : twomorrow_project)



Figure 94 : Elément de réflexion :
à quoi correspond une tonne de CO_2 dans notre vie de tous les jours[77]

[77] *Source : https://www.hellocarbo.com/blog/calculer/tonne-equivalent-co2/, cette figure n'est qu'indicative et n'a pour objectif que de fournir un élément de comparaison factuel aux évitements de CO_2 que génère le projet.*

C.III.6. IMPACTS SUR LA RESSOURCE EN EAU (EAUX SUPERFICIELLES, EAUX SOUTERRAINES ET ZONES HUMIDES) – SITUATION DU PROJET AU REGARD DE LA LOI SUR L'EAU, DU SDAGE ET DU SAGE

C.III.6.1. Effets du projet sur la ressource en eau

C.III.6.1.1. Risques qualitatifs sur le réseau hydrographique superficiel ou souterrain

✓ *En phase chantier*

Plusieurs types de pollutions peuvent survenir lors d'un chantier.

- **La pollution mécanique** engendrée par l'apport de matières en suspension (MES) résultant de l'érosion des sols mis à nus peut aller se déposer par ruissellement dans les zones calmes des cours d'eau et fossés. Ce risque existe normalement sur tout chantier, et particulièrement sur ce projet étant donné sa situation vis-à-vis du cours d'eau temporaire à l'ouest qui reçoit les eaux ruisselées. Toutefois la topographique relativement plane et l'absence de terrassements importants (moins de 10 % de pentes sur la majorité du site), le maintien du couvert herbacé au maximum, notamment lors de l'installation des pieux et les mesures de gestion des mouvements de terre permettent de contenir ce risque à un niveau **négligeable.**
- **Une pollution accidentelle** des eaux est envisageable résultante de la fuite d'hydrocarbures et d'huiles provenant des engins travaillant sur le chantier ou d'une collision entre deux engins, ce dernier risque étant extrêmement limité puisque la présence sera réduite à quelques engins de chantier sur le site en même temps. Il a été vu précédemment que différentes mesures seraient prises à ce titre (cahier des charges environnemental, sensibilisation du personnel, kits anti-pollution, etc.). Compte tenu de ces éléments, l'effet est très faible sur les eaux superficielles.

Concernant les **eaux souterraines**, la ZIP surmonte 2 sous-systèmes aquifères qui participent à la recharge, au stockage et à l'alimentation de base des cours d'eau du « Bassin versant du haut Allier » (FRGG134). Ces unités sont semi-perméables et donc sensibles aux pollutions. Le projet ne concerne aucun périmètre de captage. Moyennant la mise en œuvre de toutes les mesures décrites précédemment, le risque apparait négligeable pour les eaux souterraines et quoiqu'il en soit, sans risque indirect pour les populations.

- **La base de vie de chantier** (espace de vie du chantier, sanitaires, cantine, vestiaires, conteneurs pour le stockage de produits dangereux…) est également susceptible de pouvoir générer une pollution. Il en résulte des déchets banals (DIB) liés à la fois à la présence du personnel de chantier (emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères) et aux travaux (contenants divers non toxiques, plastiques des gaines de câbles, bouts de câbles, etc.). Ces volumes sont difficiles à évaluer, mais ils restent de l'ordre de quelques mètres cubes. Comme indiqué dans les mesures, la gestion des déchets sera exemplaire. Enfin, quelques déchets industriels spéciaux (DIS) peuvent être présents en très faible quantité (peinture, graisses, etc.). Tous ces déchets seront collectés et déposés dans des structures spécialisées sur le secteur (respect de la réglementation). A noter que cette base vie ne sera ici pas située sur la ZIP mais sur une zone déjà artificialisée (par exemple dans une exploitation à proximité), définie quelques mois avant le début du chantier.

  Par ailleurs, **les installations sanitaires mobiles** de chantier seront dotées de **cuves étanches**, afin d'éviter tout risque de contamination des sols et des eaux, l'eau nécessaire au chantier étant amenée par cuves et pompée puis évacuée vers un centre apte à les traiter. Elles seront évacuées environ 4 fois par mois.

Il n'est donc pas attendu de pollution chronique, chimique ou organique des chantiers de construction et démantèlement du projet. Toutes les mesures sont prises pour maitriser le risque de pollution accidentelle.

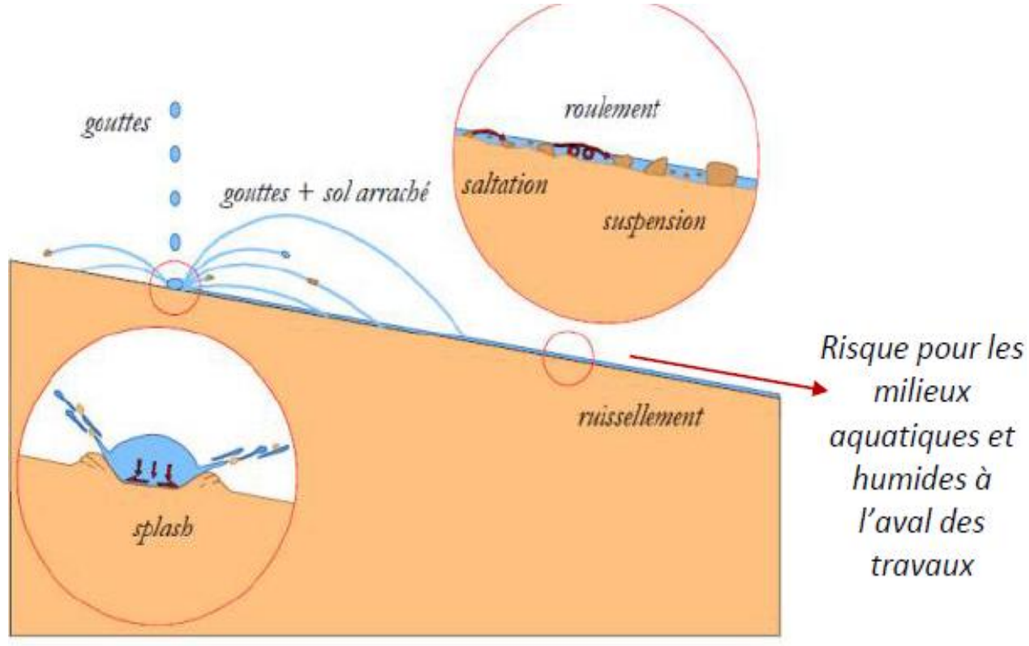
✓ *En phase exploitation*

Les postes électriques sont hermétiques. Ils sont équipés d'un bac de rétention permettant de récupérer les liquides en cas de fuite. De plus, une sécurité par relais stoppe le fonctionnement du transformateur lorsqu'une anomalie est détectée. L'ensemble des équipements du parc fera l'objet d'un contrôle périodique. Par conséquent, aucune pollution chronique n'est envisagée ici sur le réseau superficiel ou souterrain, du fait des dispositions constructives du poste et d'un très faible trafic essentiellement composé de voitures légères pour le contrôle et la maintenance du site.

Les seuls rejets aqueux identifiés en phase exploitation sont ceux liés au nettoyage des panneaux solaires, sans risque pour le milieu à la suite de la mise en œuvre des mesures de réduction. Il est rappelé qu'aucun produit phytosanitaire ne sera toléré au sein du parc.

Un système de stockage par batterie est techniquement étanche, ne rejette aucun effluent liquide et ne contient pas de circuit ouvert sur l'environnement, le risque en phase exploitation est donc quasi nul. De plus, l'installation devra répondre aux obligations de lutte contre les pollutions (métaux, solvants, eaux d'extinction, électrolytes…) mentionnées notamment dans l'arrêté du 29 mai 2000 modifié relatif aux installations classées sous la rubrique 2925.

Il n'est donc pas attendu de pollution chronique mécanique, chimique et organique de l'exploitation du projet. Toutes les mesures sont prises pour maitriser le risque de pollution accidentelle.



Mécanisme de l'érosion pluviale

Source : Guide lutte érosion CFG

Figure 95 : Mécanisme de l'érosion pluviale[78]

[78] *Source : https://www.cfg.asso.fr/sites/default/files/files/journee-20160323/Reiffsteck.pdf*

C.III.6.1.2. Risques quantitatifs : gestion des eaux pluviales, débits et transparence hydraulique

En préliminaire, il est important de signaler que l'eau nécessaire au chantier (faible quantité) sera amenée par cuve. Aucun prélèvement dans le milieu naturel ne sera effectué. Il est toutefois nécessaire d'évaluer les risques d'effets quantitatifs du projet. Par ailleurs, la mise en place d'abreuvoirs pour les bovins nécessitera un approvisionnement en eau.

Le choix de fondations de type pieux battus pour la partie au sol, comme indiqué, permet une imperméabilisation minime. L'imperméabilisation effective des sols est d'environ 363,1 m² de surface discontinue (pieux battus, bâtiments techniques, citernes incendie…). Cela représente 0,002 % de la superficie du bassin versant le Sagnes et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Morge et apparaît à ce titre négligeable.

Les pistes lourdes ne seront pas réalisées en matériaux de type enrobé, mais resteront en terrain naturel renforcé en GNT sur la bande roulante, permettant ainsi l'infiltration des eaux.

Le maintien d'une végétation herbacée permanente pour le pâturage sur l'enceinte du parc photovoltaïque au sol est également favorable à la gestion des eaux à l'échelle du site, grâce à l'effet de peignage et de rétention de l'eau par la végétation (au moins 99 % du site seront maintenus végétalisés).

L'ensemble de ces éléments confirment l'analyse fournie à ce titre par le Ministère dans le guide de l'étude d'impact des parcs photovoltaïques qui conclut à une imperméabilisation non significative dès lors que :

- **Les fondations sont des pieux battus ou vissés** : ici, il s'agit de pieux battus ;
- **Les panneaux ont été espacés pour répartir le ruissellement** : Escofi a respecté les préconisations avec des espaces interrangées de 7,7 m, et un espacement de 35 cm entre les tables.
- **Les pistes ne sont pas revêtues** : ici, les pistes lourdes seront en GNT uniquement donc perméables.

Il n'est donc pas attendu de modification notable de la part du projet sur le fonctionnement hydraulique du site, ni d'augmentation des débits ruisselés par rapport à l'état actuel. Les volumes et débits resteront sensiblement identiques entre l'état initial et l'état final.

C.III.6.1.3. Risques sur les zones humides

Le maintien des zones humides fonctionnelles était un enjeu prioritaire. Elles ont été exclues (mesure d'évitement) dès la phase conception amont du projet. De ce fait aucun effet direct permanent n'est à prévoir sur celles-ci. Aucune compensation au titre du SDAGE n'est requise.

C.III.6.1.4. Risque de l'hypothèse de raccordement envisagées sur le réseau hydrographique

Le raccordement au réseau public est pressenti sur le poste de Volvic à environ 17 km.

Pour rappel, ce raccordement reste du ressort d'Enedis. Escofi ne maîtrise donc pas ces travaux (modalités, périodicité…).

En général, les réseaux électriques, propriété d'Enedis, sont enfouis le long de la voie publique afin de faciliter leur accessibilité et de limiter les demandes de droit de passage.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est réduite à quelques dizaines de mètres linéaires en bord de voirie. La longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m. Le raccordement durerait donc ici environ 35 jours.

La largeur de la tranchée est de 80 cm environ pour une profondeur de 80 cm à 1,20 m et une longueur de 17 km. La surface totale impactée serait donc d'environ 13 600 m².

En termes de volume, ce sont entre 10 880 m³ et 16 320 m³ de terres qui seront extraits. Dès que la tranchée est ouverte, les câbles sont posés sur un lit de sable, un grillage avertisseur est installé au-dessus des réseaux. Les quelques déblais sont ensuite mis en remblai à côté des zones creusées qui seront aussitôt comblées.

Le tracé hypothétique du raccordement envisagé traverse plusieurs cours d'eau : il est rappelé que pour les traversées de cours d'eau, des solutions techniques existent pour passer les câbles le long des ouvrages existants (ponts) sans avoir à effectuer de travaux dans leur lit mineur. Les traversées de cours d'eau s'effectueront par encorbellement (choix privilégié), soit par fonçage (solution d'ordre exceptionnel de dernier recours).

Par ailleurs, si le tracé venait à passer par des zones humides liées à ces cours d'eau, ces dernières devraient être évitées.

Ainsi, les travaux de raccordement devront rester sans impact sur la ressource en eau, ENEDIS devra le démontrer dans le cadre d'une actualisation de l'EIE conformément à la réglementation en vigueur.



Figure 96 : Exemple de chantier d'enfouissement d'un réseau électrique en terres agricoles (source : Cegelec infra)

C.III.6.2. Cotation de l'effet du projet

	Type	Durée	Cotation après évitement	Cotation après mesures de réduction, d'accompagnement et suivis
Effets du projet	Direct / indirect	Temporaire / Permanent	Faible (-1) sur les eaux superficielles et souterraines	Négligeable (-0,25)
	Direct / indirect	Temporaire / Permanent	Nul (0) sur les zones humides	Nul (0)

C.III.6.3. Mesure de compensation

Aucune mesure de compensation n'est justifiée.

C.III.6.4. Situation du projet au regard de la Loi sur l'Eau

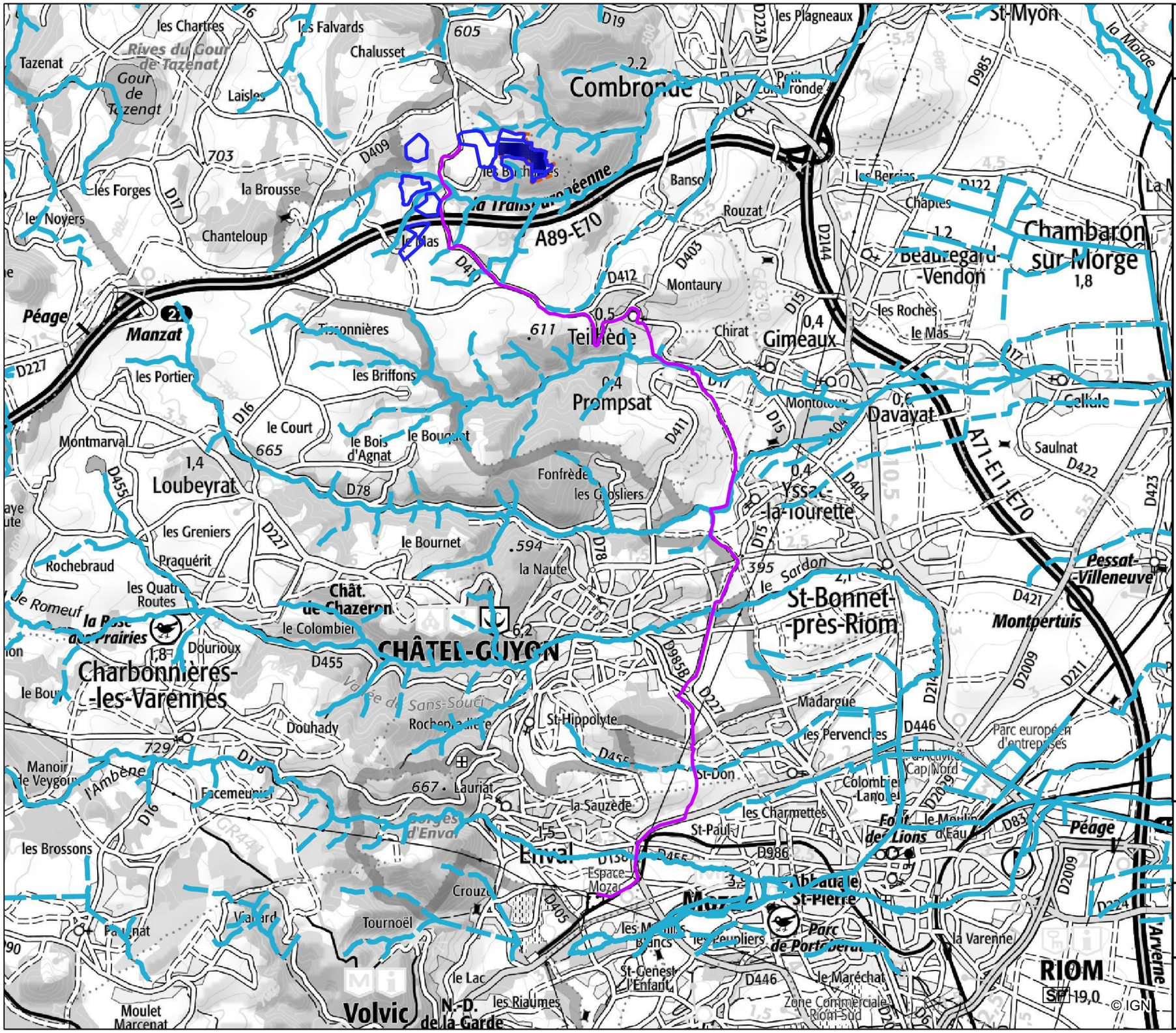
L'ensemble des mesures mises en œuvre permettent de n'attendre aucun effet direct ou indirect du projet sur les cours d'eau ou les zones humides floristiques ou pédologiques.

Les pistes et plateformes ne seront pas imperméabilisées, permettant de ne pas dépasser le seuil de 1 ha fixé par la Loi sur l'eau (363,1 m² imperméabilisés seulement). Le projet n'est donc pas soumis aux rubriques 3110, 3120, 3130, 3150, 3220, 3310.

Aucun prélèvement d'eau ne sera réalisé dans le milieu. Le projet n'est donc pas concerné par les rubriques 1110, 1120, 1210, 1220 et 1310.

Les risques de pollution sont maitrisés et aucun rejet d'eau dans le milieu naturel n'est créé. Le projet n'est donc pas non plus concerné par les rubriques 2110, 2130, 2140, 2210, 2230, 2310, 2320.

Le projet ne concerne pas le milieu marin et donc pas les rubriques correspondantes.



L'hypothèse de raccordement et le contexte hydrographique

Zone d'implantation potentielle

Cours d'eau (BD TOPAGE)

Temporaire

Permanent

Le projet

Table de panneaux photovoltaïques

Clôture

Raccordement envisagé au poste de Volvic

Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

0 1 000 2 000 m

N

CORIEAULYS

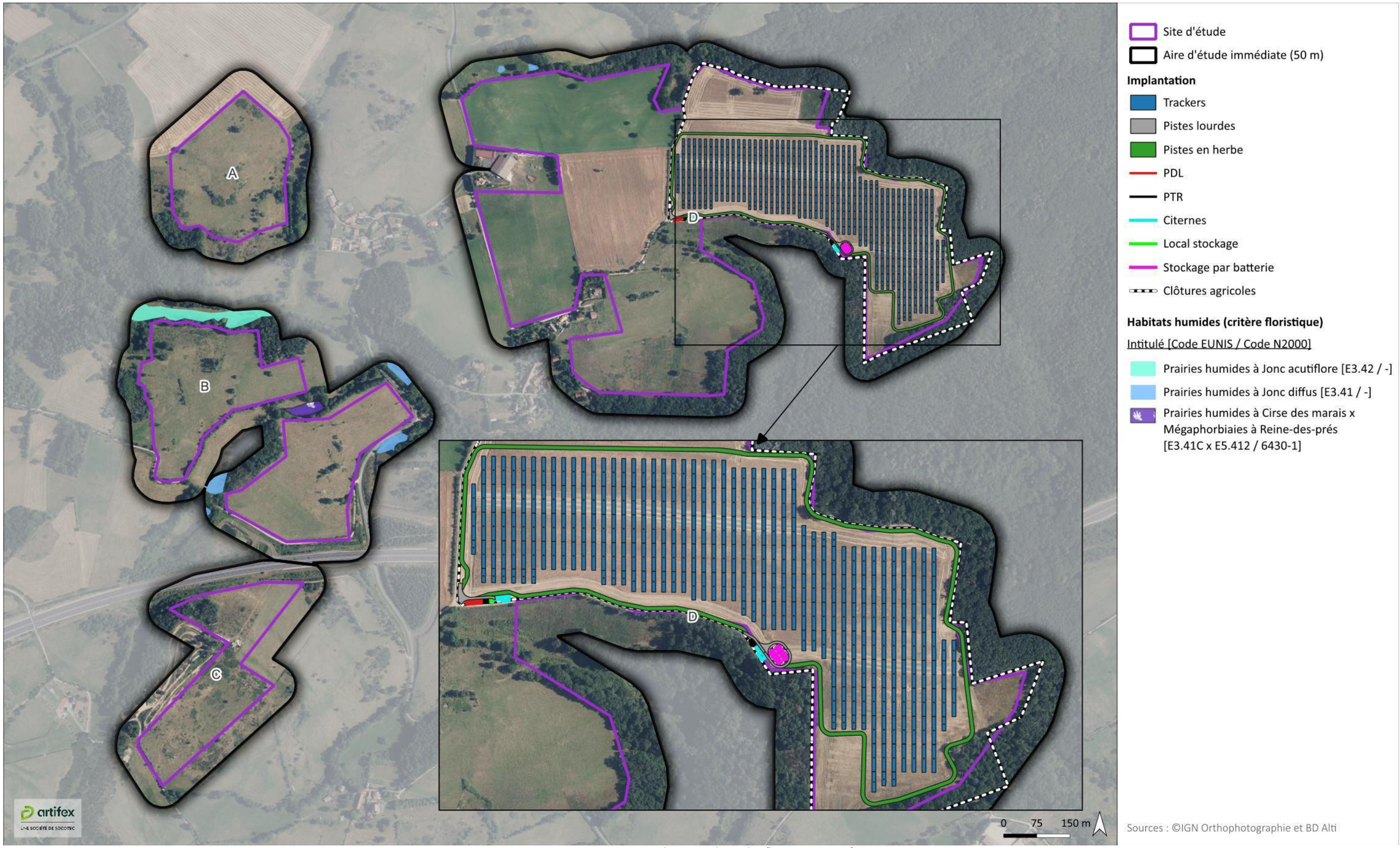


Figure 98 : Le projet et les zones humides floristiques (Artifex)

Compatibilité avec le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhin-Meuse 2022-2027

Tableau 35 : Compatibilité du projet avec les orientations du SDAGE Loire-Bretagne

	SDAGE 2022-2027	Situation du projet
1	Repenser les aménagements des cours d'eau	Aucun cours d'eau n'est directement concerné par le projet.
2	Réduire la pollution par les nitrates	Epandage raisonné si nécessaire. La végétation prairiale limite le lessivage de l'azote.
3	Réduire la pollution organique et bactériologique	Toutes les mesures sont prises pour préserver la qualité des eaux et maitriser les risques de pollution accidentelle.
4	Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides	Utilisation raisonnée des produits phytosanitaires. La végétation prairiale limite le lessivage et nécessite en théorie moins de traitement que les cultures actuelles.
5	Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants	D'une manière générale, la gestion des déchets sera exemplaire. Ils seront triés et évacués vers un centre agréé.
6	Protéger la santé en protégeant la ressource en eau	Toutes les mesures sont prises pour préserver la qualité des eaux superficielles et souterraines de pollutions accidentelles. Le projet s'implante en dehors des périmètres de protection des captages d'eau potable.
7	Maîtriser les prélèvements d'eau	Aucun prélèvement d'eau ne sera effectué dans le milieu naturel.
8	Préserver les zones humides	Aucune zone humide, au sens réglementaire, n'est concernée par le projet.
9	Préserver la biodiversité aquatique	Aucun milieu aquatique n'est directement concerné par le projet. Ce dernier n'est donc pas susceptible de générer un quelconque effet sur la biodiversité aquatique.
10	Préserver le littoral	Le projet n'est pas de nature à remettre en cause l'atteinte de cet objectif.
11	Préserver les têtes de bassin versant	Toutes les mesures sont prises pour préserver la qualité des milieux.
12	Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques	Le projet n'est pas de nature à remettre en cause l'atteinte de ces objectifs.
13	Mettre en place des outils réglementaires et financiers	
14	Informer, sensibiliser, favoriser les échanges	

Le projet est donc compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027.

C.III.6.5. Compatibilité avec le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Allier-Aval

SAGE Allier-Aval		Situation du projet
1	Gérer les besoins et les milieux dans un objectif de satisfaction et d'équilibre à long terme	Aucun cours d'eau, ni plan d'eau n'est directement concerné par le projet. Aucun prélèvement d'eau ne sera effectué dans le milieu naturel pour l'installation photovoltaïque et aucun effet notable n'est attendu sur le fonctionnement hydraulique du site. Toutes les mesures sont prises pour préserver la qualité des eaux superficielles et souterraines de pollutions accidentelles. Le projet s'implante en dehors des périmètres de protection des captages d'eau potable. La gestion des déchets sera exemplaire. Aucun produit phytosanitaire, ni engrais, ne sera toléré au sein du parc.
2	Vivre avec / à côté de la rivière en cas de crue	
3	Restaurer les masses d'eau dégradées pour atteindre le bon état écologique et chimique	
4	Empêcher la dégradation, préserver ou restaurer les têtes de bassin versant	
5	Maintenir les biotopes et la biodiversité	

Le projet est donc compatible avec le SAGE Allier-Aval.

C.III.6.6. Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel		
Enjeu	3	Impact très faible sur les eaux superficielles et souterraines
-0,25	-0,75	X
Enjeu	4	Impact nul sur les zones humides
0	0	X

Le projet n'impacte pas directement le réseau hydrographique superficiel et toutes les mesures sont prises pour maitriser le risque de pollution accidentelle. Il ne génère pas de pollution chronique et ne prélève pas d'eau. Conçu de manière à conserver le couvert végétal existant sur au moins 99 % de la ZIP, de façon à limiter au strict nécessaire l'imperméabilisation des sols et à répartir les ruissellements pour ne pas modifier l'impluvium, il n'engendre pas de risque notable, que ce soit en phase travaux ou exploitation, qu'il soit qualitatif ou quantitatif, sur la ressource en eau.

Le projet évite la totalité des zones humides. Aucun effet n'est retenu.

Non soumis à la loi sur l'eau, il apparaît compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne.

L'impact résiduel est donc très faible sur la ressource en eau et nul sur les zones humides.

C.III.7. IMPACTS DU PROJET SUR LES RISQUES NATURELS

C.III.7.1. Effets du projet

Assorti des mesures précédemment proposées (voir page 85), le projet n'aura aucun effet négatif, que ce soit en phase travaux ou exploitation, sur :

- Le risque sismique,
- Les risques climatiques extrêmes. A contrario, en luttant contre les effets du changement climatique il contribue à son échelle à lutter contre les effets indirects de celui-ci et notamment les épisodes extrêmes notamment les épisodes cévenols.

Concernant le risque inondation à l'aval, il a été vu précédemment que la conception du projet et l'imperméabilisation négligeable du site (< 0,002 % du bassin versant) ne sont pas susceptibles d'induire une augmentation significative du risque d'inondation à l'aval du projet. L'effet reste négligeable.

L'effet sur le **risque lié aux mouvements/tassements et glissements de terrain** reste également négligeable.

Concernant le risque incendie :

- En phase chantier, il peut être accru par la présence du personnel de chantier, la circulation des engins et la venue de badauds voulant découvrir les travaux. Ce risque reste toutefois très limité du fait de l'enceinte clôturée avant travaux.
- En phase exploitation, la nature des installations pourrait engendrer un risque électrique susceptible de générer un départ d'incendie.

Toutefois, toutes les mesures sont prises pour maitriser ce risque. Les préconisations du SDIS 63 ont été prises en compte et strictement appliquées lors de la conception du projet.

L'entretien d'une végétation herbacée permettra également de réduire ce risque en limitant le combustible disponible sur le site pendant toute la durée de l'exploitation et en luttant contre la fermeture des milieux qui surviendrait si le pâturage devait venir à s'arrêter.

Le système de batterie sera implanté à proximité d'une citerne dans le but de prévenir les éventuels risques incendie. Par ailleurs, la présence d'une piste stabilisée entourant la centrale permettra d'y accéder toute l'année.

L'impact indirect résultant des visiteurs qui pourraient transiter par les abords du parc reste toujours possible mais le risque d'impact, de type accidentel, est négligeable puisque le parc sera complètement clôturé et sécurisé. Dans le cas présent, le site étant positionné à l'écart des principaux sites touristiques, il s'agira principalement de l'agriculteur transitant déjà actuellement au niveau du site.

C.III.7.2. Cotation des effets du projet

	Type	Durée	Niveau après mesures d'évitement	Niveau après mesures de réduction, d'accompagnement et suivis
Effets du projet	Direct / indirect	Temporaire / Permanent	Très faible (-0,5) sur le risque d'instabilité des sols	Négligeable (-0,25)
	Direct / indirect	Temporaire / Permanent	Très faible (-0,5) sur les risques inondation, remontées de nappe	Négligeable (-0,25)
	Direct / indirect	Temporaire / Permanent	Faible (-1) sur le risque foudre et incendie	Très faible (-0,5)

C.III.7.3. Mesure de compensation

Aucune mesure de compensation n'est justifiée.

C.III.7.4. Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel		
Enjeu / Effet réel	1,5	Impact très faible sur le risque d'instabilité des sols
-0,25	-0,75	X (4e position)
Enjeu / Effet réel	1	Impact négligeable sur le risque inondation
-0,25	-0,25	X (3e position)
Enjeu / Effet réel	1,5	Impact très faible sur le risque incendie
-0,5	-0,75	X (4e position)

Même si le risque « zéro » n'existe pas, tout est mis en œuvre pour réduire l'ensemble des risques. Assortie des mesures d'évitement et de réduction, le projet n'est pas de nature à engendrer l'intensification d'un quelconque autre risque naturel de manière significative.

A contrario, en luttant contre les effets du changement climatique il contribue à son échelle à lutter contre les effets indirects de celui-ci et notamment les épisodes extrêmes.

C.IV. SYNTHESE DE LA SEQUENCE ERC ET DES IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE

C.IV.1. SEQUENCE ERC, IMPACT RESIDUEL ET COUT DES MESURES[79]

Enjeux	Enjeux	Sensibilité	EVITER		REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre		COMPENSER		IMPACT	
			Mesures d'évitement (E) »		Mesure de réduction (R), d'accompagnement (A) ou suivi (S)		Mesure compensatoire (C)	Effets du projet après séquence « ERC »	Nature des effets, type et durée après séquence ERC	Impact résiduel (Type) *D : Direct), I : indirect, T: temporaire P : permanent*
			Nature et coût *NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau*	*Niveau de risque après « E »*	*Nature et coût* *NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau*	*Niveau de risque après « E, R, » A et S*	*Nature et coût*			
Changement climatique Lutte contre le réchauffement climatique devenu un impératif à l'échelle mondiale face aux constats alarmants des dernières décennies et au regard des vulnérabilités multiples qu'il engendre.	Majeur (4)	Modérée (-4)	*✓ Choix du type de projet (agrivoltaïque) et de la ZIP* *✓ Evitement des motifs arborés et des zones humides, réduction de l'impact carbone*	Positif *in fine*	*✓ R : Choix dans la conception du parc : limiter les emprises et impacts sur le sol* *✓ R : Balisage des emprises lors d'un passage pré-chantier* *✓ R : Respect des normes et de la réglementation en vigueur* *✓ R : Prévention contre le risque de pollution* *✓ R : Maintenance régulière et entretien de la végétation* *✓ A : Choix d'entreprises locales et panneaux au bilan carbone optimisé* *✓ S : Suivi de chantier*	Positif *in fine*	Aucune	Positif *in fine*	Productible estimé : ≈ 13,9 GWh/an, pendant 30 ans. Emissions de CO_2 : entre 18 348 et 10 533 tonnes selon la provenance des panneaux (France, Europe ou Chine). Évitement de CO_2 par rapport au mix énergétique français, à production équivalente, au moins de 3 386 tonnes de CO_2 en 30 ans avec des panneaux chinois, et jusqu'à 11 201 tonnes si les panneaux sont produits en France Évitement de CO_2 par rapport aux sources de production fossiles (gaz / charbon) : 9 à 42 fois moins émetteur que ces sources de production. Microclimat : chauffe au-dessus des panneaux, risque de sécheresse sous les panneaux, mais pas d'effet notable « ilot de chaleur », ni de chaleur liée aux postes ou de modification du climat local. Présence de gaz SF_6,	Positif (4) *in fine* D, I ; T et P
Climatologie, potentiel solaire Au niveau de la ZIP, le climat est sous influence océanique et le potentiel solaire est favorable (1564,58 kWh/m²/an). A ce titre l'enjeu est favorable.	Atout (+)	Favorable (4)								
Qualité de l'air La qualité de l'air du territoire est majoritairement influencée par les activités agricoles, le secteur résidentiel, industriel et le réseau routier.	Fort (3)	Modérée (-3)							L'énergie photovoltaïque participe à la lutte contre le changement climatique et donc contre les émissions de CO2 bien qu'elle n'en soit pas totalement exempte comme démontré ci-dessus. Tout étant fait pour limiter le bilan carbone, le projet est favorable au maintien de la qualité de l'air	Positif (3) *in fine* D, I ; T et P

[79] Rappel des échelles des enjeux, sensibilités et impacts selon méthodologie détaillée en pages 21, 23 et suivantes

Enjeu	*Atout 1*	*Nul 0*	*Très faible 0,5*	*Faible 1*	*Faible à modéré 1,5*	*Modéré 2*	*Modéré à fort 2,5*	*Fort 3*	*Très fort 3,5*	*Majeur 4*
Sensibilité = impact brut	*Favorable >0*	*Nulle 0*	*Négligeable]0 à -0,5[*	*Très faible [0,5 -1[*	*Faible [-1 à- 2,5[*	*Modérée [-2,5 à-5[*	*Forte [-5 à-10[*	*Majeure <-10*		
Impact = impact résiduel	*Positif >0*	*Nul 0*	*Négligeable]0-0,5[*	*Très faible]-0,5 à -1[*	*Faible]-1 à -3[*	*Modéré [-3 à-5[*	*Fort [-5 à-10[*	*Majeur <-10*		

Enjeux	Enjeux	Sensibilité	EVITER Mesures d'évitement (E) »		REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre Mesure de réduction (R), d'accompagnement (A) ou suivi (S)		COMPENSER Mesure compensatoire (C)		IMPACT	
			Nature et coût *NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau*	*Niveau de risque après « E »*	*Nature et coût* *NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau*	*Niveau de risque après « E, R,» A et S*	*Nature et coût*	Effets du projet après séquence « ERC »	Nature des effets, type et durée après séquence ERC	Impact résiduel (Type) *D : Direct), I : indirect, T: temporaire P : permanent*
Topographie La majorité des ZIP présente une topographie en pente faible (inférieure à 15 %), sans enjeu notable. Des secteurs de fortes pentes représentent localement, au droit des vallons encaissés, un enjeu fort (<15%) à très fort (<30%).	Faible (1)	Faible (-2)	✓ *E : Choix du type de projet et de la ZIP* ✓ *E : Evitement des fortes pentes, conservation des conditions favorables au maintien des espèces végétales.*	Très faible (-0,5)	✓ *R : Choix dans la conception de la centrale : structures, étude géotechnique, changement d'occupation des sols, pistes et revêtement* ✓ *R : Prévention contre le risque de pollution* ✓ *R : Maintenance régulière et entretien de la végétation* ✓ *S : Suivi de chantier*	Négligeable (-0,25)	Aucune	Négligeable (-0,25)	Terrassements très localisés et reprofilages ponctuels, notamment pour les pistes Pas de modification notable du relief général de la ZIP.	Négligeable (-0,25) D, I ; T et P
	Fort (3)	Forte (-9)								Très faible (-0,75) D, T
	Très fort (3,5)	Majeure (-10,5)		Nul (0)		Nul (0)		Nul (0)	-	Nul (0)
Sol et sous-sol La ZIP D s'étend en majorité sur une formation métamorphique et ponctuellement sur des colluvions de versants. Les 3 autres ZIP sont situées sur du granite, roche du socle hercynien, tandis que quelques filons d'aplite granitique concernent la ZIP, l'ensemble étant affecté par un réseau de faille, témoins du passé tectonique du secteur. Les types de sols qui en résultent sont des sols majoritairement acides, sableux et, dans une moindre mesure, limoneux ou argileux. Aucun site pollué ni aucune activité potentiellement polluante ne sont recensées sur la ZIP ou ses abords.	Faible (1)	Faible (-1)	✓ *E : Choix du type de projet et de la ZIP*	Faible (-1)	✓ *R : Balisage des emprises lors d'un passage pré-chantier* ✓ *R : Choix dans la conception du parc : structures, étude géotechnique, changement d'occupation des sols, pistes et revêtement* ✓ *R : Respect des normes et de la réglementation en vigueur* ✓ *R : Limitation des mouvements de terre* ✓ *R : Prévention contre le risque de pollution* ✓ *R : Choix des véhicules de chantier et plaques de roulage* ✓ *R : Maintenance régulière et entretien de la végétation* ✓ *S : Suivi de chantier*	Très faible (-0,5)	Aucune	Très faible (-0,5)	≈ 363,1m² de surfaces imperméabilisées Plus de 99 % de la ZIP végétalisée Mouvements de terres très limités et localisés. Pas de risque notable d'érosion, ruissellement, tassement, pollutions.	Très faible (-0,5) D, I ; T et P
Zone humide Les mares présentes sur la ZIP représentent un enjeu majeur.	Majeur (4)	Majeure (-12)	✓ *E : Choix du type de projet et de la ZIP* ✓ *E : Evitement des motifs arborés et des zones humides*	Nul (0)	✓ *Aucune*	Nul (0)	Aucune	Nul (0)	Aucun impact direct sur une zone humide. Risques de pollution indirects maîtrisés.	Nul (0)

Enjeux	Enjeux	Sensibilité	EVITER		REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre		COMPENSER		IMPACT	
			Mesures d'évitement (E) »		Mesure de réduction (R), d'accompagnement (A) ou suivi (S)		Mesure compensatoire (C)	Effets du projet après séquence « ERC »	Nature des effets, type et durée après séquence ERC	Impact résiduel (Type) *D : Direct), I : indirect, T: temporaire P : permanent*
			Nature et coût *NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau*	*Niveau de risque après « E »*	*Nature et coût* *NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau*	*Niveau de risque après « E, R, » A et S*	*Nature et coût*			
Eaux superficielles et souterraines Concernant la ressource en eau superficielle, la ZIP s'implante dans le bassin versant de la Morge de sa source au Bedat, réglementé par le SDAGE Loire-Bretagne et le SAGE Allier Aval tandis qu'un projet de territoire pour la gestion de l'eau (PTGE) du même nom, est en cours d'élaboration. Des affluents du Sagnes prennent leur sources à proximité des ZIP C et D , tandis que des affluents ou le Sagnes s'écoulent entre les ZIP A et B ou à proximité des ZIP C et D. Seule la ZIP A n'étant finalement pas concernée par une proximité de source ou cours d'eau. Bien que la qualité des eaux du Sagnes soit médiocre, le positionnement des ZIP au regard de ce cours d'eau implique un fort enjeu. Concernant la ressource en eau souterraine, la ZIP surmonte 2 sous-systèmes aquifères qui participent à la recharge, au stockage et à l'alimentation de base des cours d'eau du « Bassin versant du haut Allier » (FRGG134). Ces unités sont semi-perméables et donc sensibles aux pollutions.	Fort (3)	Forte (-6)	✓ *E : Choix du type de projet et de la ZIP* ✓ *E : Evitement des secteurs de fortes pentes*	Faible (-1)	✓ *R : Balisage des emprises lors d'un passage pré-chantier* ✓ *R : Choix dans la conception du parc : changement d'occupation des sols, pistes et revêtement* ✓ *R : Respect des normes et de la réglementation en vigueur* ✓ *R : Limitation des mouvements de terre* ✓ *R : Prévention contre le risque de pollution* ✓ *R : Choix des véhicules de chantier et plaques de roulage* ✓ *R : Maintenance régulière et entretien de la végétation* ✓ *R : Proposition de mesures pour le raccordement externe* ✓ *S : Suivi de chantier*	Négligeable (-0,25)	Aucune	Négligeable (-0,25)	Aucun impact direct sur le réseau hydrographique superficiel. Risques de pollution indirects maîtrisés. Pas de prélèvement d'eau. Conçu de manière à conserver le couvert végétal existant sur 99,3 % de la ZIP et de façon à répartir les ruissellements pour ne pas modifier l'impluvium, soit aucun risque notable du projet sur la ressource en eau, que ce soit en phase travaux ou exploitation, qu'il soit qualitatif ou quantitatif. Projet, non soumis à la Loi sur l'eau et compatible avec le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 et le SAGE Allier-Aval.	Très faible (-0,75) D, I ; T et P
Risques d'instabilité/ érosion des sols Le DDRM classe la commune en aléa de sismicité modéré. Aucune cavité n'est référencée sur ou à proximité des ZIP, le territoire n'étant pas karstique, tandis que plusieurs failles les traversent, en lien avec le passé tectonique du secteur (faille de la Limagne en bordure de la chaîne des Puys). La nature sableuse majoritaire des sols implique un aléa retrait-gonflement faible des argiles à l'échelle des ZIP.	Faible à modéré (1,5)	Très faible (-0,75)	✓ *E : Choix du type de projet et de la ZIP*	Très faible (-0,5)	✓ *R : Choix dans la conception du parc : étude géotechnique* ✓ *R : Respect des normes et de la réglementation en vigueur* ✓ *R : Limitation des mouvements de terre* ✓ *R : Prévention contre le risque de pollution* ✓ *R : Choix des véhicules de chantier et plaques de roulage* ✓ *R : Maintenance régulière et entretien de la végétation* ✓ *R : Proposition de mesures pour le raccordement externe* ✓ *S : Suivi de chantier*	Négligeable (-0,25)	Aucune	Négligeable (-0,25)	Erosion, tassements différentiels des sols négligeables.	Très faible (-0,75) I ; T et P

Enjeux	Enjeux	Sensibilité	EVITER		REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre		COMPENSER		IMPACT	
			Mesures d'évitement (E) »		Mesure de réduction (R), d'accompagnement (A) ou suivi (S)		Mesure compensatoire (C)	Effets du projet après séquence « ERC »	Nature des effets, type et durée après séquence ERC	Impact résiduel (Type) *D : Direct), I : indirect, T: temporaire P : permanent*
			Nature et coût NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau	*Niveau de risque après « E »*	*Nature et coût NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau*	*Niveau de risque après « E, R,» A et S*	*Nature et coût*			
Risques d'inondation La ZIP, du fait de sa situation en tête de bassin versant, n'est pas concernée par un risque inondation ou un risque remontée de nappe, mais la commune reste concernée par un risque de ruissellement et coulée de boue ayant donné lieu à 3 arrêtés de catastrophe naturelle.	Faible (1)	Faible (-1)	✓ *E : Choix du type de projet et de la ZIP*	Très faible (-0,5)	✓ *R : Choix dans la conception du parc : limiter les emprises au sol, changement d'occupation des sols, pistes et revêtement* ✓ *R : Choix des véhicules de chantier et plaques de roulage* ✓ *R : Maintenance régulière et entretien de la végétation* ✓ *S : Suivi de chantier*	Négligeable (-0,25)	Aucune	Négligeable (-0,25)	Imperméabilisation (< 0,002% du bassin versant le Sagnes et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Morge. Aucune aggravation du risque due à l'aménagement du projet.	Négligeable (-0,25) I ; T et P
Risques de « incendie » et « foudre » Bien que la végétation de la ZIP soit maintenue herbacée par l'activité agricole, celle-ci est cernée de motifs boisés ce qui implique la présence de combustible proche sur une commune retenue par le DDRM comme « à risque feu de forêt ». Dans un département où le nombre moyen de jours d'orage est de 60, ce nombre est estimé à 15 dans le secteur étudié répartis sur l'année entière, avec un pic en mai et une survenance accrue en été et automne.	Faible à modéré (1,5)	Faible (-1,5)	✓ *E : Choix du type de projet et de la ZIP*	Faible (-1)	✓ *R : Choix dans la conception du parc* ✓ *R : Respect des normes et de la réglementation en vigueur* ✓ *R : Prévention contre le risque de pollution* ✓ *R : Maintenance régulière et entretien de la végétation* ✓ *S : Suivi de chantier*	Très faible (-0,5)	Aucune	Très faible (-0,5)	Peu de risques de départ de feu compte tenu du respect des préconisations du SDIS 63	Très faible (-0,75) I ; T et P
Risques d'évènements climatiques extrêmes Les risques climatiques extrêmes ne peuvent être totalement exclus, étant aléatoires et non chroniques.	Modéré (2)	Nulle (0)	/	Positif (+)	✓ *R : Respect des normes et de la réglementation en vigueur*	Positif (+)	Aucune	Positif (+)	Projet non susceptible d'aggraver ces risques. A contrario, en luttant contre les effets du changement climatique il contribue à son échelle à lutter contre les effets indirects de celui-ci et notamment les épisodes extrêmes	Positif (+ 0 ,25) I; P

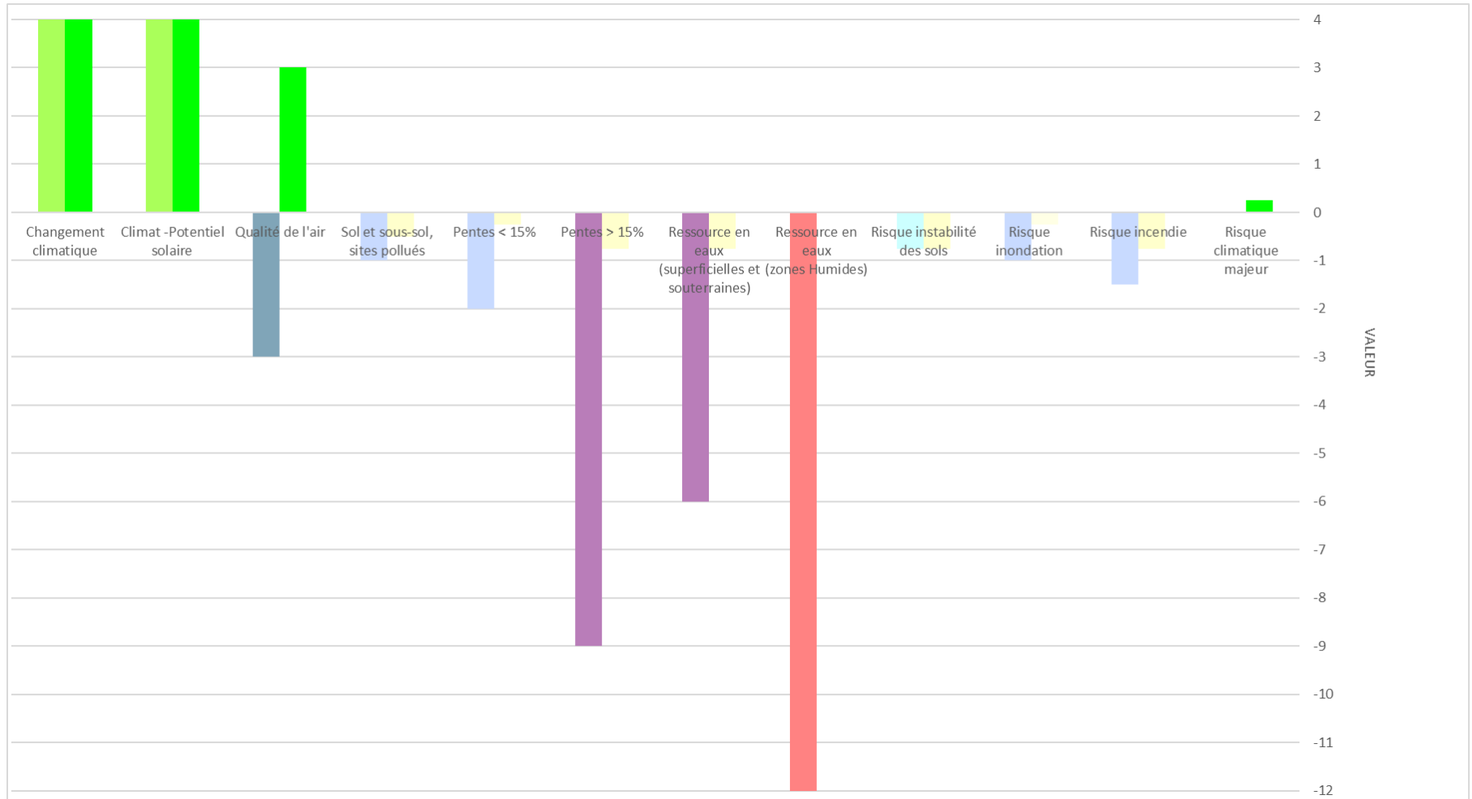
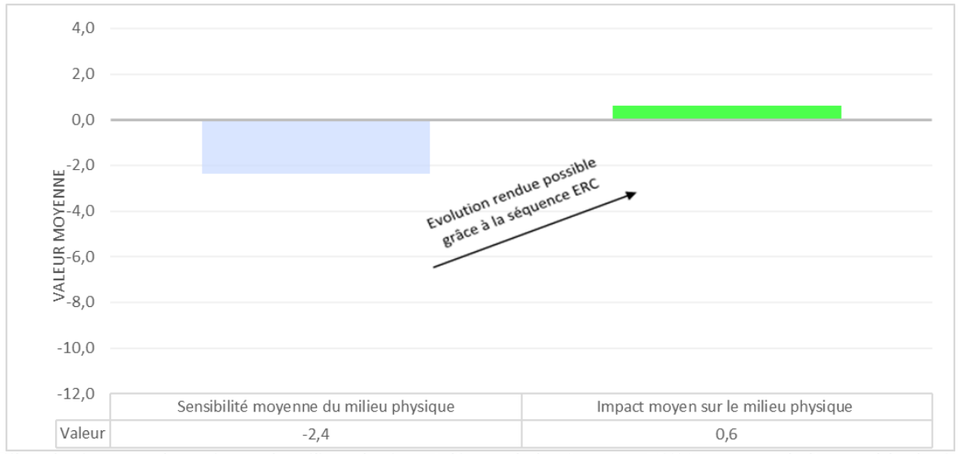


Figure 99 : Schématisation de la sensibilité initiale du projet (risque d'impact brut) et de son impact réel sur le milieu physique à l'issue de la séquence ERC[80]

Ce graphique schématique (impact positif]0-4], impact négatif [-12-0[est réalisé sur la base des sensibilités et impacts résiduels de chaque thème (voir méthode et tableau précédent).

Il permet de mettre en évidence **l'intérêt de la séquence ERC** puisqu'il démontre que **l'impact résiduel du projet est réduit de manière significative par rapport à l'impact pressenti d'un tel projet et ce sur l'ensemble des thèmes**, étant même moyennement positif sur le milieu physique.

Ainsi, la balance impacts positifs/impacts négatifs, suite à l'application des mesures ERCA, aboutit au bilan suivant pour le milieu physique : positif.



	Sensibilité moyenne du milieu physique	Impact moyen sur le milieu physique
Valeur	-2,4	0,6

Figure 100 : Bilan des impacts du projet sur le milieu physique à l'issue de la séquence ERC (moyenne de l'ensemble des items abordés)

[80] Rappel des échelles des niveaux de sensibilités et impacts selon méthodologie détaillée en pages 21, 23 et suivantes

Sensibilité = impact brut	*Favorable >0*	*Nulle 0*	*Très faible]0à -1[*	*Faible [-1 à- 3[*	*Modérée [-3 à-5[*	*Forte [-5 à-10[*	*Majeure <-10*
Impact = impact résiduel	*Positif >0*	*Nul 0*	*Négligeable]0-0,5[*	*Très faible]-0,5 à -1[*	*Faible]-1 à -3[*	*Modéré [-3 à-5[*	*Fort [-5 à-10[*	*Majeur <-10*

C.IV.2. IMPACTS DU PROJET VIS-A-VIS DE L'EVOLUTION PROBABLE DU MILIEU PHYSIQUE ET VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Tableau 36 : Evolution probable, dans le cas où le projet n'est pas réalisé, des caractéristiques physiques de la ZIP

	Enjeu	Evolution probable sans projet sur la ZIP	Vulnérabilité au changement climatique
Potentiel solaire	Atout (+)	=	Non
Lutte contre le changement climatique	Majeur (4)	↑	/
Qualité de l'air	Fort (3)	=	Oui
Topographie	Faible (1)	=	Non
Sous-sol et sol	Faible (1)	=	Non
Ressource en eau	Fort (3)	↑	Oui
Zones humides	Majeur (4)	↑	Oui
Risque d'instabilité des sols (sismicité, mouvement de terrain, cavités, retrait-gonflement des argiles)	Faible à modéré (1,5)	↑	Oui
Risque inondation	Faible (1)	=	Oui
Risques foudre et feux de forêt	Faible à modéré (1,5)	↑	Oui
Risques climatiques extrêmes	Modéré (2)	=	Oui

Concernant les enjeux du milieu physique et leur évolution probable dans le cas où le projet n'est pas réalisé, le climat est bien évidemment celui dont l'enjeu ne fait que croître d'année en année, entraînant avec lui l'augmentation des enjeux liés à la ressource en eau et des risques naturels majeurs (feux de forêts, mouvements de terrain).

Les évènements récurrents dans le monde (records de chaleur, sécheresses récurrentes, feux de forêts immenses, inondations, tsunamis, cyclones…) le démontrent chaque année un peu plus. A ce titre et comme cela est démontré dans le chapitre précédent, le projet participe, à son échelle, à l'atteinte des objectifs internationaux, nationaux et régionaux en matière de production d'énergie renouvelable et de lutte contre le changement climatique. A long terme, toute proportion gardée, ce projet participe à :

- Lutter également contre les effets du changement climatique sur les eaux (baisse des écoulements de surface et des réserves en eau, problèmes quantitatifs et qualitatifs, multiplication des conflits d'usage, disparition des zones humides par assèchement) ;
- Réduire indirectement les risques naturels.

***In fine*, à long terme, l'impact du projet apparaît favorable sur le milieu physique puisqu'il permet de lutter, à son échelle et toute proportion gardée, contre ces évolutions négatives résultant du changement climatique.**

Par ailleurs, si toute installation énergétique nécessite des matériaux pour sa construction, les énergies renouvelables (comme l'énergie photovoltaïque) n'utilisent ensuite pour produire, qu'une ressource inépuisable, le soleil.

Enfin, il est également utile d'avoir conscience que la multiplication des évènements extrêmes a et aura de plus en plus de conséquences sur la production énergétique.

Par ailleurs, si toute installation énergétique nécessite des matériaux pour sa construction, les énergies renouvelables (comme l'énergie photovoltaïque) n'utilisent ensuite pour produire, qu'une ressource inépuisable, le soleil. Enfin, il est également utile d'avoir conscience que la multiplication des évènements extrêmes a et aura de plus en plus de conséquences sur la production énergétique.

Ainsi, ces évènements, s'ils deviennent récurrents, ce que l'ensemble des scénarios étudiés semblent démontrer, peuvent générer de très lourds dégâts économiques et matériels. On citera entre autres :

- « **Extrême météorologique : inondation /** Risques de submersion des centrales thermiques et des postes électriques.
- **Extrême météorologique : vagues de chaleur** / Risque : les circuits de refroidissement des centrales thermiques peuvent être arrêtés et induire un arrêt ou ralentissement de la production de la centrale alors que la demande en électricité pour la climatisation augmente.
- **Extrême météorologique : vagues de sécheresse** / Risque : étiage des rivières impactant le refroidissement des centrales et la production hydraulique.
- Extrême météorologique : fortes intempéries (rafales de vent, pluies verglaçantes…) / Risque : dégâts matériels sur les pylônes, les éoliennes.
- **Extrême météorologique : vagues de froid** / Risque : augmentation de la consommation entraînant un risque de rupture du réseau ».[81]

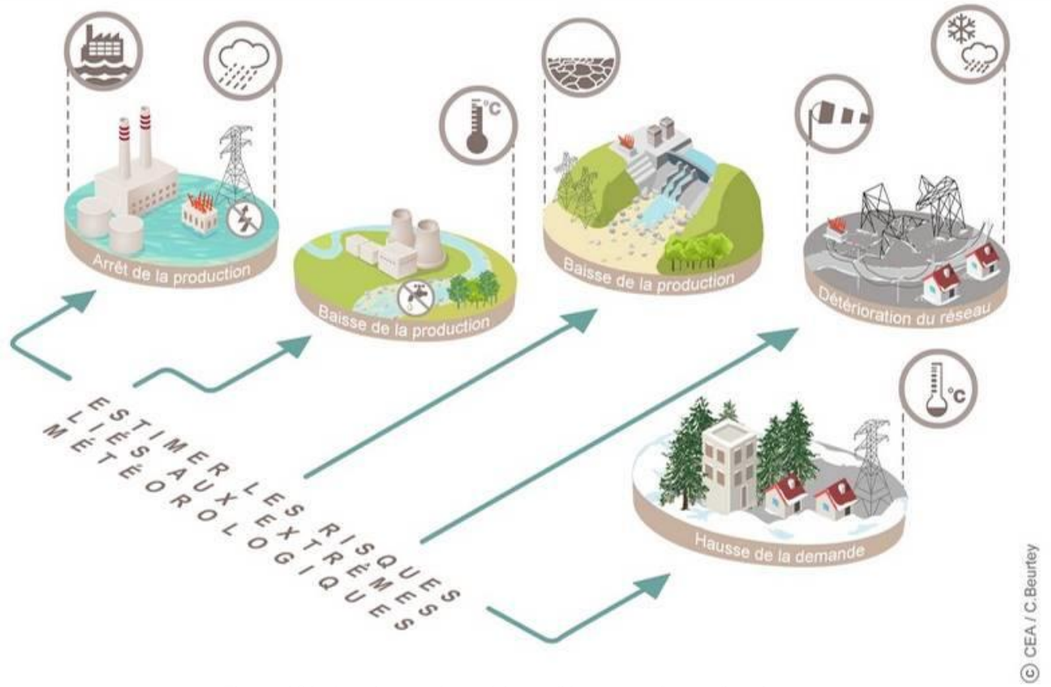


Figure 101 : Les risques énergétiques liés aux extrêmes climatiques

Dans ce contexte, on voit tout l'intérêt de la multiplication des formes de production énergétique dans le mix énergétique français et, notamment, tout l'intérêt des projets agrivoltaïques puisque ce type de projet ne présente pas de vulnérabilité, dans son fonctionnement, aux conséquences du changement climatique.

81 Source : L'impact du climat sur le secteur de l'énergie, 19 janvier 2017. En ligne : https://www.cea.fr/comprendre/Pages/energies/essentiel-sur-impact-climat-sur-l-energie.aspx,

A noter l'importance des énergies renouvelables dans la décarbonation du mix électrique français. Comme le souligne RTE, l'**intensité carbone de production électrique a diminué de 39 % par rapport à 2022.** En effet, outre la diminution de la consommation française (la dynamique nettement baissière amorcée dès l'automne 2022 – au moment de l'aggravation de la crise énergétique liée à l'invasion de l'Ukraine par la Russie, à la crise de la production nucléaire et hydraulique du fait de faibles précipitations – s'étant poursuivie tout au long de l'année 2023), la production totale d'électricité a augmenté, notamment grâce à la progression des énergies renouvelables.

RTE explique que « ***les productions éolienne et solaire ont atteint en 2023 des niveaux record*** *: 50,7 TWh pour l'éolien et 21,5 TWh pour le solaire photovoltaïque. Ensemble, ces deux filières ont dépassé pour la deuxième année consécutive la production hydraulique, ceci alors que la production hydraulique a retrouvé des niveaux habituels en 2023 : cela montre que ces énergies renouvelables variables occupent d'ores et déjà une part importante dans le mix électrique français, représentant près de* ***15 % de la production totale****, et contribuant également à la* ***sécurité d'approvisionnement*** *».*

« Les effets combinés d'un parc solaire en expansion et d'un ensoleillement conforme aux normales, ont permis de produire 21,5 TWh d'origine photovoltaïque, dépassant ainsi le précédent record de 2022 (18,5 TWh).

L'installation des capacités photovoltaïques a progressé également à un rythme inédit, avec une capacité installée de l'ordre de 3,2 GW (contre 2,7 GW en 2021 et autant en 2022), ce qui amorce une accélération nécessaire dans les années à venir. Le parc solaire photovoltaïque est ainsi passé de 15,8 GW à fin 2022 à 19,4 GW à fin 2023 ».

Ainsi, « l'accroissement de la production décarbonée (nucléaire, hydraulique, éolienne et solaire) a permis de limiter le recours aux combustibles fossiles pour la production électrique : ***la production thermique fossile a atteint son plus bas niveau*** *depuis 2015 (32,6 TWh), une baisse majoritairement portée par la diminution de la production à partir de gaz, passée de 44,0 TWh en 2022 à 30,0 TWh en 2023. La production des moyens au gaz avait en effet été particulièrement sollicitée en 2022 pour compenser le manque de production nucléaire et hydraulique. La* ***production des centrales alimentées au charbon*** *n'a représenté que 0,8 TWh sur l'année 2023, ce qui correspond à 1,7 millième du volume de production totale (moins de 0,17 % du mix) et* ***est désormais anecdotique*** *».*

Ainsi, l'**accélération du développement des énergies renouvelables représente un levier essentiel pour accroître rapidement le productible décarboné** et ainsi « *atteindre les objectifs de décarbonation européens à 2030 et une économie neutre en carbone en 2050. La stratégie énergétique française se précisera courant 2024 grâce aux déclinaisons programmatiques adossées à la SFEC, notamment au décret portant sur la future Programmation pluriannuelle de l'énergie pour la période 2024–2035. Les éléments rendus disponibles en novembre, soumis à la consultation publique, affichent un objectif de maintien du rythme tendanciel d'installation de l'éolien terrestre (environ 1,5 GW/an) et* ***une accélération du déploiement des capacités photovoltaïques (pour atteindre entre 5,5 et 7 GW/an)*** *».* Le projet, à son échelle et toute proportion gardée, participera à l'atteinte de ces objectifs.



Figure 102 : Production d'électricité française par filière en 2023 [82]

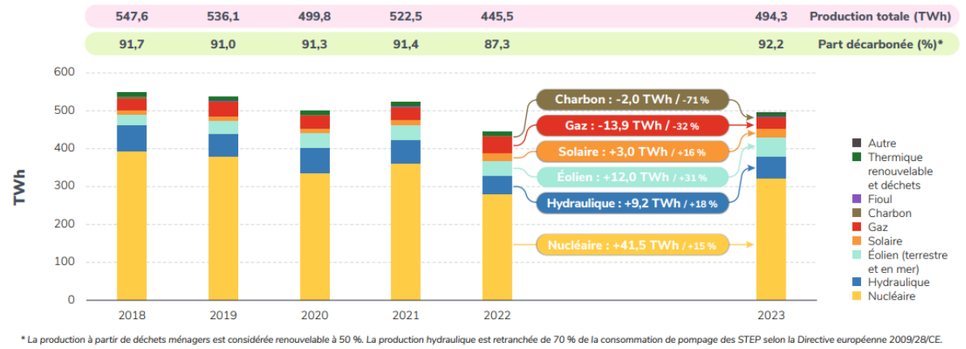


Figure 103 : Évolution de la production totale d'électricité par filière, en France, entre 2018 et 2023, et part de production décarbonée (Source : RTE, 2024)

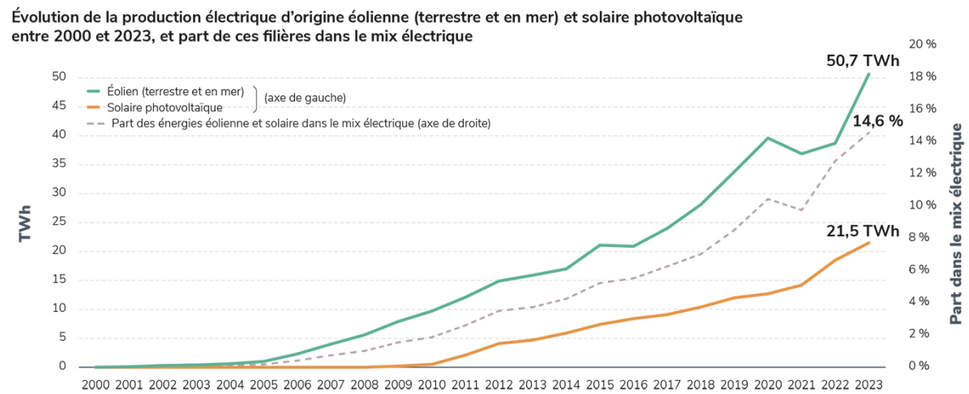


Figure 104: Évolution de la production électrique d'origine éolienne et solaire photovoltaïque entre 2000 et 2023, et part de ces filières dans le mix électrique (Source : RTE, 2024)

[82] *RTE, 2024. Bilan électrique 2023. 35 p. Consultable en ligne : https://analysesetdonnees.rte-france.com/bilan-electrique-2023/synthese#:~:text=En%202023%2C%20la%20consommation%20d,fait%20de%20la%20crise%20%C3%A9nerg%C3%A9tique.*

PARTIE D. LE PROJET ET LE MILIEU NATUREL

D.I. DESCRIPTION DES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX, EVOLUTION PROBABLE AVEC OU SANS PROJET

Rédacteurs : ARTIFEX (VNEI) - Corieaulys (Synthèse)

Objectif : La sensibilité des différents enjeux recensés et fonctionnalités écologiques permettra de guider le pétitionnaire vers une conception et une exploitation de projet sans risque notable sur les habitats et les populations d'espèces dans leurs aires de répartition naturelles. L'étude est menée :

- Dans un rayon de 5 km autour de la ZIP pour le cadrage bibliographique, à l'exception des sites Natura 2000 où la recherche est poussée à 10 km (pour les oiseaux et les chiroptères).

- À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée en ce qui concerne les potentialités écologiques ;

- À l'échelle de la ZIP en ce qui concerne les fonctionnalités écologiques et les enjeux naturalistes (habitats, cortèges botaniques, flore patrimoniale, flore envahissante, avifaune, chiroptères, mammifères, herpétofaune et entomofaune).

Sources des données : DREAL, SRADDET, INPN, Conseil départemental, Géoportail, bases de données naturalistes, ARTIFEX (volet naturaliste).

D.I.1. LES TRAMES VERTES ET BLEUES : CONTINUITES ECOLOGIQUES

D.I.1.1. Définition trame verte et bleue

La Trame Verte et Bleue (TVB) constitue un réseau de continuités écologiques terrestres et aquatiques. Ces deux composantes forment un tout indissociable qui trouve son expression dans les zones d'interface (zones humides et végétation de bords de cours d'eau notamment).

D.I.1.2. L'occupation des sols au niveau de la ZIP – continuités potentiellement concernées

La carte en page suivante replace la ZIP dans l'occupation du sol à plus grande échelle, complétant les données déjà analysées concernant son contexte physique.

Selon Corine Land Cover 2018, la ZIP correspond en majorité à des terres arables hors périmètre d'irrigation, des systèmes culturaux, des prairies ainsi qu'à des forêts de feuillus. Les espaces proches de celle-ci sont globalement des forêts et terres agricoles. Elle s'inscrit donc une **trame écopastorale et boisée.**

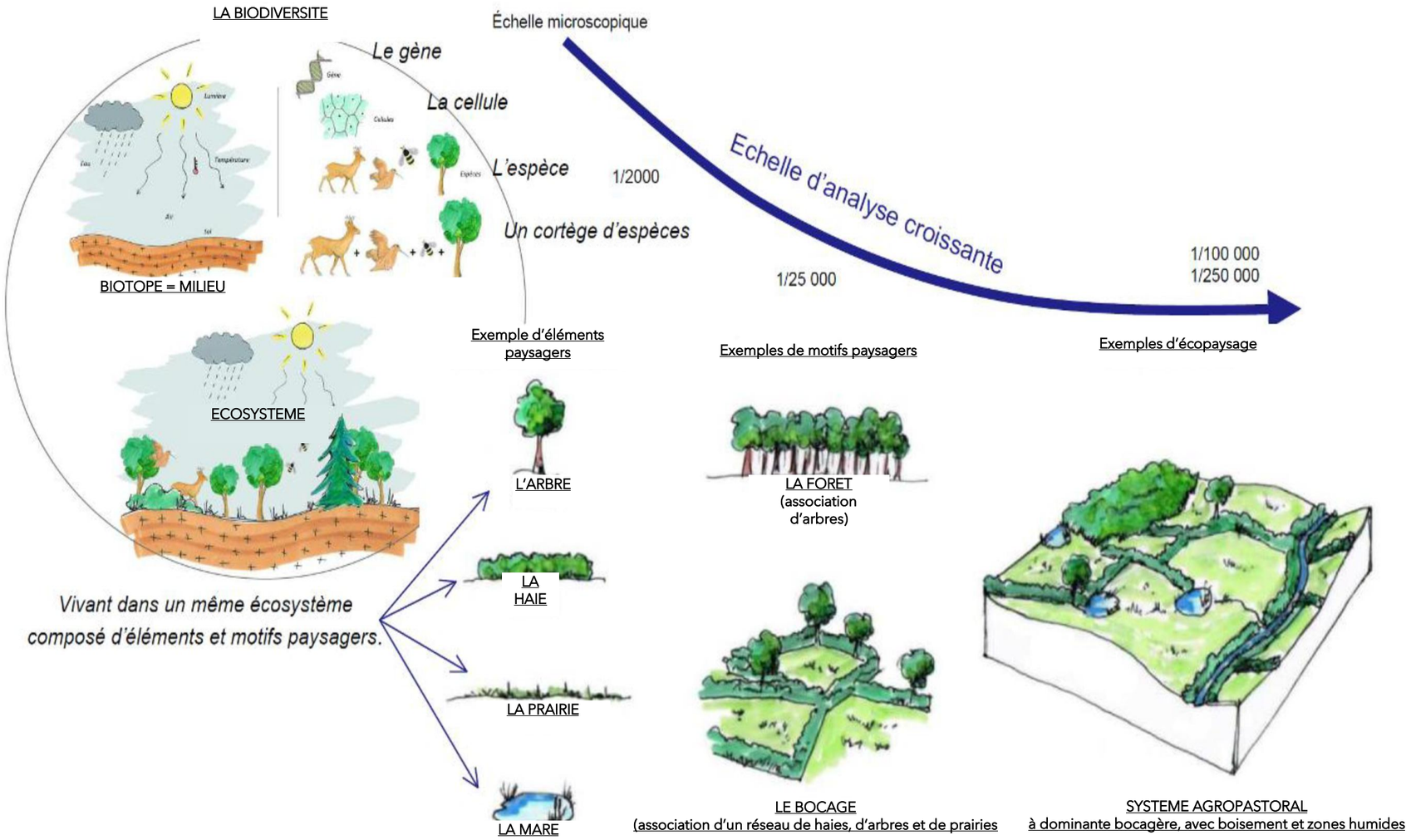


Figure 105 : Rapport entre biodiversité et paysage
(© Corieaulys extrait du diagnostic préalable au SRCE de la région Auvergne).

Occupation des sols

Occupation des sols (Corine Land Cover 2018)

- 1.1.2. Tissu urbain discontinu
- 1.2.1. Zones industrielles et commerciales
- 1.2.2. Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés
- 2.1.1. Terres arables hors périmètres d'irrigation
- 2.3.1. Prairies
- 2.4.2. Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- 2.4.3. Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
- 3.1.1. Forêts de feuillus
- 3.1.2. Forêts de conifères
- 3.1.3. Forêts mélangées
- 5.1.2. Plans d'eau

Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

0 1 2 km

N

CORIEAULYS

© IGN

D.I.1.3. Situation de la ZIP au sein des continuités régionales

Les grandes continuités nationales[83] constituent des axes de déplacement à grande échelle pour le déplacement de la faune et la flore, et répondent aux enjeux actuels et futurs relatifs au changement climatique. Définies dans les « *Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, annexe du décret* [n°2014-45 du 20 janvier 2014*] portant adoption des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités* », elles ont été prises en compte dans l'ensemble des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) puis reprises dans les schémas régionaux d'aménagement et de développement durables des territoire (SRADDET).

Le SRADDET « Ambition Territoires 2030 » est entré en vigueur le 10 avril 2020.

Il décline la politique nationale « trame verte et bleue » en identifiant des continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) à préserver ou à remettre en bon état, qu'elles soient terrestres (trame verte) ou aquatiques et humides (trame bleue) pour :

- ☑ Favoriser le déplacement des espèces et réduire la fragmentation des habitats ;
- ☑ Préparer l'adaptation au changement climatique et préserver les services rendus par la biodiversité

Le SRADDET place **la ZIP D en limite d'un réservoir de biodiversité**, sur un **espace perméable lié au milieu terrestre**.

Le Sagnes et ses affluents, s'écoulant entre les différentes parties de la ZIP, sont des **cours d'eau de la trame bleue**.

Un corridor thermophile en pas japonais liés aux coteaux et faille de Limagne, concerne la commune de Teilhède, à moins d'un kilomètre à l'est.

D.I.1.4. Situation de la ZIP à l'échelle locale

D.I.1.4.1. Les trames vertes et bleues du SCoT

Le SCoT en vigueur, datant de 2010, ne mentionne pas les trames vertes et bleues.

Cependant, étant actuellement en révision, certains documents de travail sont déjà disponibles sur le site internet, et notamment l'état initial de l'environnement.

Bien que non finalisé il apporte des éléments sur les trames écologiques identifiées à ce jour (voir en page suivante).

Ce dernier reprend approximativement les données du SRADDET, à l'exception de l'ajout de réservoirs de la trame verte d'intérêt intercommunal interférant avec la ZIP A et la ZIP B. Les ZIP C et D ne sont pas concernées bien que la ZIP D reste limitrophe à un réservoir de biodiversité d'importance régionale.

D.I.1.4.2. Orientations du PLU de Teilhède

Le PLU présente la volonté de « *reconnaître le vivant non humain comme participant au collectif* » : « *Teilhède reconnaît son vivant non humain. Consciente de sa valorisation par cette biodiversité, la commune s'engage à la protéger, notamment pour des raisons agricoles, écologiques, paysagères, esthétiques et touristiques (station verte) donc économiques pour le territoire* ».

Sur Teilhède, la TVB définie (voir en page suivante), repose sur un réseau de continuités écologiques sous la forme de trois sous-trames déclinées en différents secteurs :

- ☑ Sous-trame thermophile ouverte : secteurs de pelouses sèches ;
- ☑ Sous-trame humide : secteurs de cours d'eau, de prairies humides, de mares et d'étangs ;
- ☑ Sous-trame bocagère : secteurs de haies, d'arbres isolés et de bosquets.

Bien que la ZIP ne soit pas directement située sur des réservoirs de biodiversité, elle contient des éléments de bocage et se trouve en bordure de secteurs humides et abord de cours d'eau qui contribuent à la trame verte et bleue. Un secteur de passage de gibier à maintenir se situe cependant en partie sur la ZIP D.

Les réservoirs de biodiversité identifiés dans le SRADDET et le SCoT Pays des Combrailles n'ont pas été repris dans le PLU.

Le Sagnes est une fois encore défini comme cours d'eau de la trame bleue.

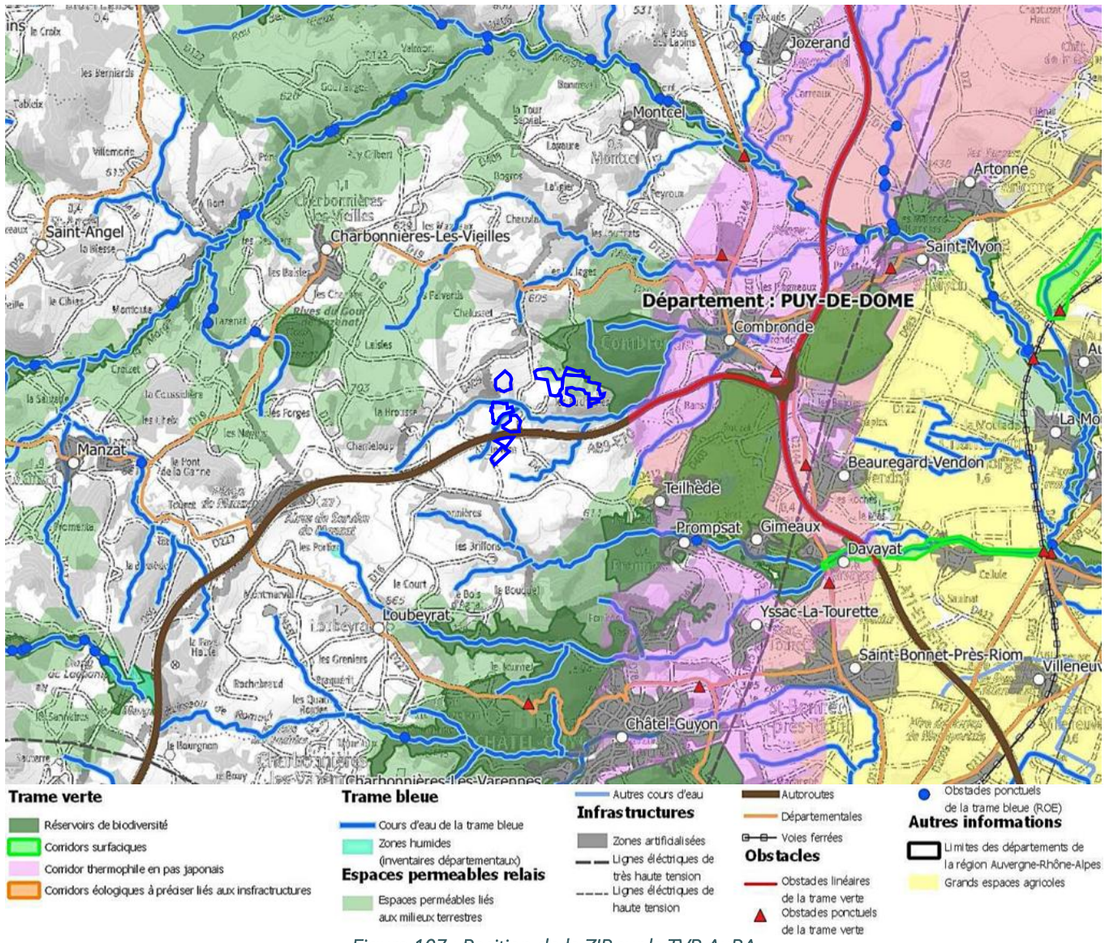


Figure 107 : Position de la ZIP sur la TVB AuRA

[83] *Continuités : milieux ouverts thermophiles pour la cohérence nationale, milieux boisés pour la cohérence nationale, milieux ouverts frais à froids, continuités écologiques bocagères, voies d'importance nationale de migrations des oiseaux, continuités écologiques des cours d'eau*

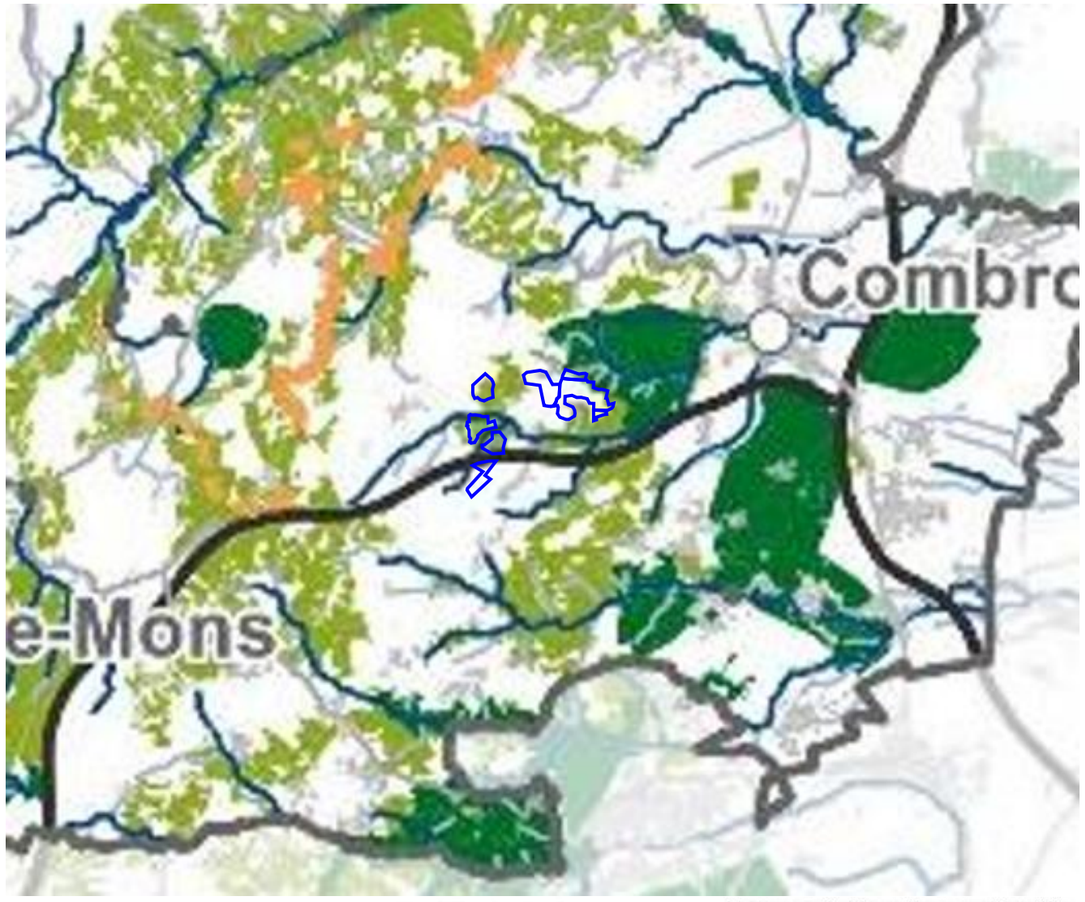
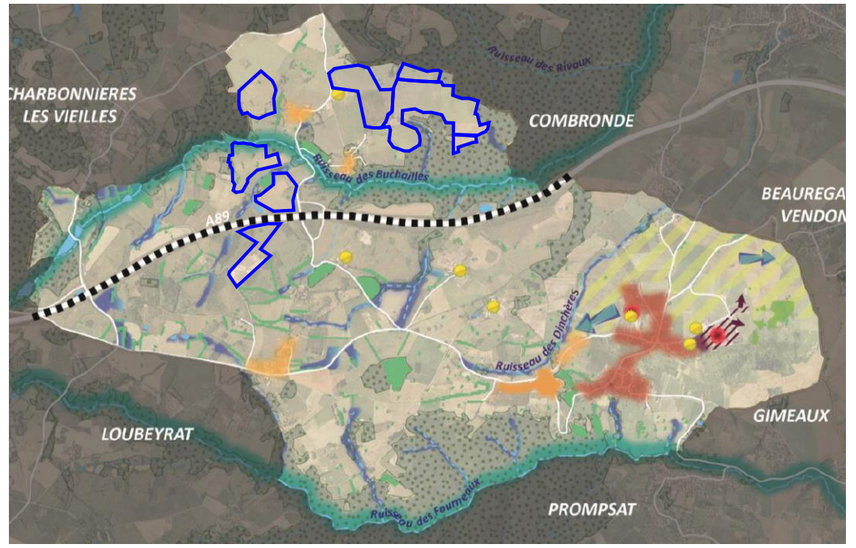


Figure 108 : La ZIP dans la trame verte et bleue du SCoT



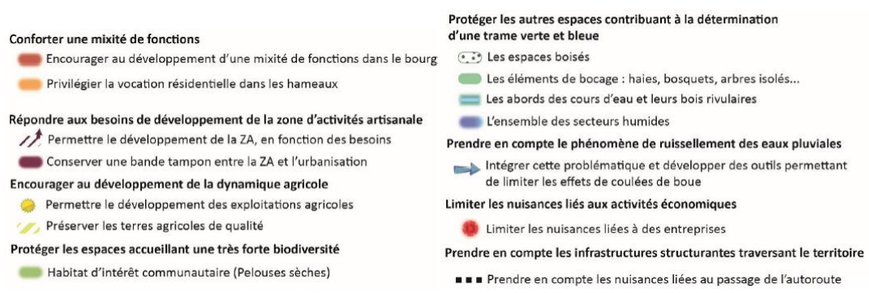


Figure 109 : La ZIP dans la TVB de Teilhède (PLU)

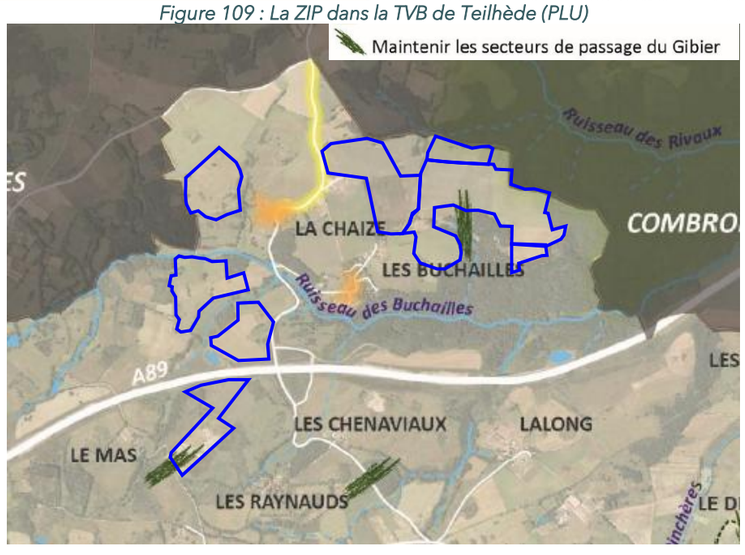


Figure 110 : La ZIP sur les objectifs de protection du territoire

D.I.2. LE PATRIMOINE NATUREL – DONNEES DE CADRAGE

Les données suivantes étudient les différentes zones d'inventaires et périmètres de protection du milieu naturel connus dans un rayon de 5 km autour de la ZIP, afin de recenser les enjeux naturalistes potentiels sur la ZIP. Elles sont issues de la consultation des bases de données de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et de Géoportail. Les zonages sont présentés sur la carte en page suivante.

D.I.2.1. Les zonages de protection et les périmètres de gestion contractuelle (hors Natura 2000)

	A moins de 5 km de la ZIP
Arrêté Préfectoral de Protection des Biotopes (APPB)	NON
Réserves Naturelles Nationales (RNN)	NON
Réserves naturelles régionales (RNR)	NON
Réserves biologiques	NON
Réserve de biosphère	NON
Réserve Nationale de chasse et de faune sauvage (RNCFS)	NON
Forêt de protection	NON
Parcs naturels nationaux	NON
Parcs naturels régionaux (PNR)	OUI
Espace naturel sensible (ENS)	OUI
Réseaux de sites du Conservatoire des Espaces Naturels (CEN)	OUI
Mesures compensatoires prescrites dans le cadre des atteintes à la biodiversité	NON
Sites classées UNESCO	NON
RAMSAR	NON

D.I.2.2. Les sites du réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire des 27 pays de l'Union Européenne. Il vise à assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvage d'intérêt communautaire. L'ambition de Natura 2000 est de concilier les nécessités socio-économiques et les engagements pour la biodiversité dans une logique de développement durable.

Les « *Zones de Protection Spéciales* » (ZPS) sont les sites désignés au titre de la directive Oiseaux et les « *Zones Spéciales de Conservation* » (ZSC), ceux visés par la directive Habitats-Faune-Flore. Un site peut être désigné par l'une ou l'autre des directives, ou au titre des deux, sur la base du même périmètre ou de deux périmètres différents.

L'annexe I de la directive Habitat-Faune-Flore liste les habitats naturels ou semi-naturels d'intérêt communautaire, c'est-à-dire des sites remarquables qui :

- ☑ Sont en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle ;
- ☑ Présentent une aire de répartition réduite du fait de leur régression ou de caractéristiques intrinsèques ;
- ☑ Présentent des caractéristiques remarquables.

Parmi ces habitats, la directive en distingue certains, dits prioritaires, du fait de leur état de conservation très préoccupant. L'effort de conservation et de protection de la part des États membres doit être particulièrement intense en faveur de ces habitats.

Un seul site Natura 2000 se situe dans un rayon de 5 km de la ZIP.

D.I.2.2.1. Vallées et coteaux thermophiles du nord de Clermont-Ferrand– FR8301036

Code site	FR8301036
Date de désignation de la ZSC	01/09/2015
Superficie	235,30 ha
Région biogéographique	Continentale
Distance à la ZIP	2,1 km

✔ *Description du site*

Le site est dominé par des pelouses sèches calcicoles riches en orchidées, couvrant plus de 70 % des habitats remarquables. Il comprend aussi des forêts alluviales, des chênaies, des prairies de fauche et des lisières hygrophiles, répartis en mosaïque sur les coteaux et vallées. Ces milieux thermophiles et humides abritent une biodiversité exceptionnelle, liée aux pratiques agricoles extensives.

✔ *Habitats et espèces relevant de la directive et ayant justifié la ZSC*

Habitats ayant justifié la ZSC (habitat prioritaire en gras)	Espèces ayant justifié la ZSC
1340 - Prés salés continentaux **6210 - Pelouses sèches calcicoles** 6430 - Végétation herbacée hygrophile des lisières 6510 - Prairies de fauche de plaine 9160 - Chênaies subatlantiques et médio-européennes **91E0 - Forêts alluviales à aulnes et frênes**	*Invertébrés : Eriogaster catax*

✔ *Vulnérabilité*

Les différentes vulnérabilités du site sont liées à l'abandon des pratiques agricoles, la pression foncière et l'urbanisation, la fréquentation humaine, la pollution diffuse ainsi que les espèces invasives.

✔ *Synthèse*

D'après Artifex : aucun des habitats précités ne sont retrouvés sur la ZIP. *Eriogaster catax* n'a pas été observé malgré des milieux favorables.

D.I.2.3. Les parcs naturels régionaux (PNR)

Le PNR des Volcans d'Auvergne avec ses 395 068 hectares est le plus vaste de France métropolitaine et l'un des plus ancien pour avoir été créé en 1977. **La limite de ce PNR est en contact avec les ZIP A et B.**

D.I.2.4. Les espaces naturels sensibles (ENS)

L'ENS Val de Morge se situe à 4,9 m de la ZIP.

D.I.2.5. L'inventaire national du patrimoine géologique (INPG)

L'INPG est un programme ayant pour objectif de recenser les sites géologiques d'intérêt patrimonial en France. Ce travail mobilise l'ensemble de la communauté des géosciences en France.

Deux sites se trouvent à moins de 5 km de la ZIP :

- ☑ Le Maar du Gour de Tazenat à 2,9 km
- ☑ La Faille bordière ouest du rift oligo-miocène de Limagne à 3,3 km.

D.I.2.6. Les sites gérés par un conservatoire d'espace naturel

Plusieurs sites acquis et gérés par les conservatoires d'espaces naturels se localisent à moins de 5 km autour de la ZIP mais aucun n'est à proximité immédiate de celle-ci.

Inventaires et protections du milieu naturel

- Zone d'implantation potentielle
- 5 km de la ZIP
- Site géré par un CEN
- Espace naturel sensible
- Zone spéciale de conservation
- ZNIEFF 1
- Inventaire National du patrimoine géologique
- Parc naturel régional

Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

0 1 000 2 000 m

N

CORIEAULYS

©IGN

D.I.2.7. Les zonages d'inventaire : zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO) et zone naturelle d'inventaire faunistique et floristique (ZNIEFF)

Le tableau suivant analyse les zonages recensés dans les 5 km autour du projet[84].

Tableau 37 : zonages d'inventaire du patrimoine naturel recensées

N°	Nom	Distance à la ZIP (km)	Contexte écologique de la ZNIEFF	Groupes à enjeux naturalistes ayant justifié le zonage [85]
Aucune zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO) ne se trouve à moins de 5 km.				
ZNIEFF de type 2 : Grands ensembles naturels riches ou peu modifiés, ou offrant des potentialités biologiques importantes.				
Aucune ZNIEFF 2 ne se trouve dans les 5 km autour de la ZIP.				
ZNIEFF de TYPE 1 : Secteurs de superficie en général limitée, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional				
830020129	Bois de Roucheyroux	Limite de ZIP	Chênaies acidiphiles, hêtraies montagnardes, boisements mixtes feuillus, lisières forestières, clairières herbacées, fourrés à genêts, zones rocheuses ponctuelles, fragments de pelouses acidiphiles, zones humides temporaires.	
830020484	Bois de l'Hermet	1960 m	Chênaies acidiphiles, hêtraies montagnardes, boisements mixtes feuillus, lisières forestières, clairières herbacées, fourrés à genêts, zones rocheuses ponctuelles, fragments de pelouses acidiphiles, zones humides temporaires.	
830020595	Bois de l'Hermet (extension sud)	2 090 m	Chênaies acidiphiles, hêtraies montagnardes, boisements mixtes feuillus, lisières forestières, clairières herbacées, fourrés à genêts, zones rocheuses ponctuelles, fragments de pelouses acidiphiles, zones humides temporaires.	
830020571	Bois de l'Hermet (extension nord)	2 140 m	Chênaies acidiphiles, hêtraies montagnardes, boisements mixtes feuillus, lisières forestières, clairières herbacées, fourrés à genêts, zones rocheuses ponctuelles, fragments de pelouses acidiphiles, zones humides temporaires.	
830005704	Tourbière de la Narse d'Espinasse	2 600 m	Tourbières acides à sphaignes, prairies humides, bas-marais, pelouses acidiphiles, fourrés à saules, boisements riverains.	
830005664	Tourbière de la Narse de Sauvat	2 920 m	Tourbières acides à sphaignes, bas-marais, prairies humides, pelouses acidiphiles, fourrés à saules, boisements riverains.	
830020574	Tourbière de la Narse de Chaux	3 410 m	Tourbières acides à sphaignes, bas-marais, prairies humides, pelouses acidiphiles, fourrés à saules, boisements riverains.	
830020127	Bois de Pionsat	3 420 m	Chênaies acidiphiles, hêtraies montagnardes, boisements mixtes feuillus, lisières forestières, clairières herbacées, fragments de pelouses acidiphiles, zones humides temporaires.	
830020528	Tourbière de la Narse de Grenouille	3 430 m	Tourbières acides à sphaignes, bas-marais, prairies humides, pelouses acidiphiles, fourrés à saules, boisements riverains.	
830020540	Tourbière de la Narse de Ribeyre	3 650 m	Tourbières acides à sphaignes, bas-marais, prairies humides, pelouses acidiphiles, fourrés à saules, boisements riverains.	
830020594	Tourbière de la Narse de Ribeyre-Bas	3 730 m	Tourbières acides à sphaignes, bas-marais, prairies humides, pelouses acidiphiles, fourrés à saules, boisements riverains.	
830020596	Tourbière de la Narse de Ribeyre-Haut	4 390 m	Tourbières acides à sphaignes, bas-marais, prairies humides, pelouses acidiphiles, fourrés à saules, boisements riverains.	
830020425	Tourbière de la Narse de Ribeyre-Centre	4 540 m	Tourbières acides à sphaignes, bas-marais, prairies humides, pelouses acidiphiles, fourrés à saules, boisements riverains.	
830020121	Tourbière de la Narse de Ribeyre-Ouest	4 920 m	Tourbières acides à sphaignes, bas-marais, prairies humides, pelouses acidiphiles, fourrés à saules, boisements riverains.	
Conclusion : Les zonages alentours sont principalement liés aux fonctionnalités forestières (boisements de feuillus), humides (tourbières), et agropastorales (pelouses et prairies).				

[84] Une limite est notée dans cette analyse résultante de la non-disponibilité du site de l'Inventaire National de Protection de la Nature toujours en cours au 1er avril 2026, date de la finalisation de cette étude. Ainsi, bien qu'il ait été souhaitable de pouvoir vérifier l'ensemble de ces données, leur indisponibilité n'a pas rendu ce travail possible.

[85] Légende :

Pictogramme																		
Groupe visé	Amphibiens	Lépidoptères	Mammifères (hors chiroptères)	Chiroptères	Gastéropodes	Odonates	Oiseaux	Orthoptères	Phanérogames	Reptiles	Ptéridophytes et Bryophytes	Poissons	Coléoptères	Hyménoptères	Crustacés	Arachnides	Diptères	Mollusques

D.I.2.8. Méthodologie de l'étude naturaliste

D.I.2.8.1. Etude bibliographique et consultation des bases de données

✓ *Étude des zonages écologiques du secteur*

La consultation des données issues des zonages écologiques a pour but de prendre connaissance des espèces patrimoniales, ou plus globalement des cortèges d'espèces présents dans le secteur. Combinée à une préanalyse, cette consultation permet de déterminer parmi ces espèces lesquelles sont susceptibles d'être trouvées dans le site d'étude : les inventaires de terrain les cibleront plus particulièrement. En outre, certains zonages peuvent engendrer des contraintes particulières vis-à-vis du projet.

La présence d'**Espaces Naturels Sensibles (ENS)** se justifie par la volonté de préserver et valoriser des espaces (paysages, milieux naturels, etc.) considérés comme fragiles et sensibles dans une politique d'aménagement du territoire. Il s'agit donc de s'assurer qu'aucun de ces zonages n'interfère avec le site d'étude. Par ailleurs, la documentation disponible peut apporter des éléments intéressants (cortège spécifique, typologie des habitats, etc.) si le site d'étude présente des habitats naturels similaires.

Une **mesure compensatoire** vise à compenser les effets menant à une "perte nette de biodiversité" d'un aménagement ou de la réalisation d'un projet impactant. La consultation des sites concernés apporte des informations bibliographiques sur les espèces et les habitats naturels d'une part et permet au porteur de projet d'identifier les sites qui ne peuvent être modifiés.

Consulter les données des **CEN**, **PN ou PNR, APB ou APHN, réserves** permet de connaître les espèces ou habitats ciblés par les mesures de préservation, gestion ou valorisation à proximité du site. L'information de la maîtrise foncière est aussi déterminante pour le porteur de projet.

La désignation des **zones Natura 2000** et des **ZNIEFF** est justifiée par la présence d'habitats ou d'espèces remarquables. L'analyse des fiches descriptives de ces zonages (disponibles sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel) combinée à une analyse de l'orthophotographie du site d'étude permet d'identifier les habitats et espèces remarquables susceptibles d'être présents sur le site d'étude.

Concernant les **zones humides** (ZH), il s'agit de s'assurer qu'aucun de ces zonages n'interfère avec le site d'étude. Par ailleurs, la documentation disponible peut apporter des éléments intéressants (cortège spécifique, typologie des habitats, etc.) si le site d'étude présente des habitats naturels similaires.

Les **plans nationaux d'actions (PNA)** sont des outils stratégiques opérationnels qui visent à assurer la conservation ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'espèces de faune et de flore sauvages menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier. Il s'agit ici de donner un aperçu sur les espèces patrimoniales potentiellement présentes et concernées par le projet.

Enfin, le **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)** et le **Schéma de cohérence Territorial (SCoT)** permettent d'appréhender les différentes fonctionnalités écologiques de la trame verte et bleue (corridors écologiques et réservoirs de biodiversité) au sein du territoire, ces derniers étant considérés aux échelles régionale et locale.

Dans le cadre de cette étude, les données utilisées sont issues de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, RPDZH, SRCE de l'ex-région Auvergne.

✓ *Consultation du SINP*

Les données du SINP sont utilisées par ARTIFEX selon la doctrine suivante :

- ☑ Contexte écologique : elles servent à alimenter la réflexion sur les espèces patrimoniales potentielles dans le site d'étude et aux abords ;
- ☑ État initial et évaluation des impacts :
  - ➢ pour les espèces patrimoniales particulièrement difficiles à détecter, si les habitats observés semblent toujours favorables, les données de moins de 5 ans sont considérées comme avérées et apparaissent donc dans l'état initial (cartes, fiches espèces, synthèses) et dans l'évaluation des impacts ;
  - ➢ pour les espèces patrimoniales faciles à détecter, même si les habitats observés semblent toujours favorables, elles sont considérées comme absentes si elles n'ont pas été observées lors des campagnes de prospection ciblées.

Le SINP a été interrogé le 31 janvier 2024 dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. 48 169 données ont ainsi été obtenues. Elles sont réparties selon la carte suivante. Parmi les données identifiées sur le site d'étude, aucune ne concerne une espèce patrimoniale non prise en compte dans cette présente étude.

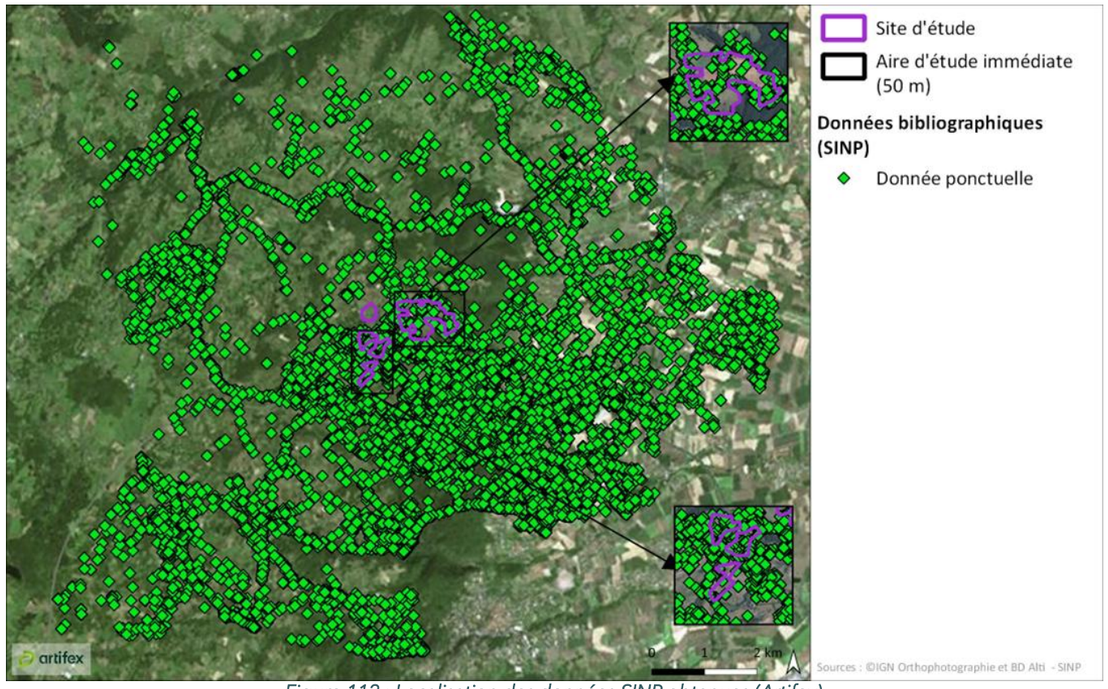


Figure 112 : Localisation des données SINP obtenues (Artifex)

✓ *Consultation des bases de données*

La consultation des bases de données locales a pour but de prendre connaissance des espèces patrimoniales, ou plus globalement des cortèges d'espèces présents dans le secteur. De même que pour l'étude des zonages écologiques, l'analyse des données disponibles combinée à une préanalyse du site d'étude permet de déterminer parmi ces espèces lesquelles sont susceptibles d'être trouvées dans le site d'étude : les inventaires de terrain les cibleront plus particulièrement.

Dans le cadre de cette étude, les bases de données consultées sont les suivantes : Faune Auvergne, Biodiv'Aura, bases de données de l'INPN et du SINP.

D.I.2.8.2. Les inventaires de terrain

✓ *Détail des différentes visites réalisées sur le terrain (dates de passage, groupes ciblés, etc.)*

Pour l'établissement de l'état initial écologique de ce projet, les visites de terrain ont été réalisées selon le calendrier suivant :

Tableau 38 : Calendrier des inventaires naturalistes

Chargé d'études		Date	Météo	Thématique
artifex	COMBROUZE Théo	31/01/2023	Ciel dégagé, pas de précipitation, vent faible, T° : 8-15°C.	Faune hivernante, dont avifaune
				Chiroptères (recherche de gîtes)
	COMBROUZE Théo & Sandra GARNIER	07/03/2024	Ciel dégagé, pas de précipitations, vent faible, T° 6-3°C	Amphibiens et oiseaux nocturnes
	DOUDEMENT Maëva	Du 25/03/2024 au-26/03/2024	J1 : Ciel couvert, pas de précipitations, vent modéré, T° : 5-15°C J2 : Ciel couvert, pas de précipitations, vent faible, T° : 8-10°C	Flore et habitats naturels
	COMBROUZE Théo	22/04/2024	Ciel dégagé à nuageux, pas de précipitation, vent modéré, T° : 1-4°C	Avifaune nicheuse diurne
	SINEL Arthur	Nuit du 13/05/2024 au 14/05/2024	Ciel dégagé à nuageux, précipitations sur le matin, vent nul, T° : 20-13°C, lune premier croissant	Chiroptères
	COMBROUZE Théo & LUTZ Floriane	Nuit du 17/05/2024 au 18/05/2024	Ciel dégagé à nuageux, vent nul, T° : 18-13°C	Amphibiens et oiseaux nocturnes
	DOUDEMENT Maëva	Du 27/05/2024 au-28/05/2024	J1 : Ciel couvert, pas de précipitations, pas de vent, T° : 13-17°C J2 : Ciel couvert, pas de précipitations, pas de vent, T° : 12-20°C	Flore et habitats naturels
	COMBROUZE Théo	18/06/2024	Ciel couvert, pas de précipitation brouillard en fin d'inventaire, vent modéré, T° : 12-16°C	Avifaune nicheuse diurne
	TAILLAND Ludovic & LUTZ Floriane	19/06/2024	Ciel nuageux, pas de précipitations, pas de vent, T° : 20-23°C	Entomofaune / Herpétofaune / Mammifères hors chiroptères
	SINEL Arthur	Nuit du 01/07/2024 au 02/07/2024	Ciel dégagé, pas de précipitations, vent faible, T° : 17-12°C, lune dernier croissant	Chiroptères
	LUTZ Floriane	Du 18/07/2024 au 19/07/2024	Ciel dégagé, pas de précipitations, vent faible, T° : 27-32°C	Entomofaune / Herpétofaune / Mammifères hors chiroptères
	DOUDEMENT Maëva	Du 31/07/2024 au-01/08/2024	J1 : Ciel dégagé, pas de précipitations, pas de vent, T° : 22-35°C J2 : Ciel couvert, pas de précipitations, pas de vent, T° : 23-30°C	Flore et habitats naturels
	COMBROUZE Théo, LUTZ Floriane & SIMON Alex	12/08/2024	Ciel dégagé, pas de précipitations, vent faible, T° : 17-29°C	Entomofaune / Herpétofaune / Mammifères hors chiroptères
	SINEL Arthur	Nuit du 27/08/2024 au 28/08/2024	Ciel dégagé, pas de précipitations, pas de vent, T°21-15°C, lune dernier quartier	Chiroptères
	COMBROUZE Théo	10/09/2024	Ciel dégagé, pas de précipitation, vent faible, T° : 15-16°C	Avifaune migratrice postnuptiale
	DOUDEMENT Maëva	01/10/2024	Ciel couvert, averses, vent modéré, T° : 13°C	Flore et habitats naturels
	COMBROUZE Théo	02/10/2024	Ciel dégagé, pas de précipitation, vent faible, T° : 11-16°C	Avifaune migratrice postnuptiale

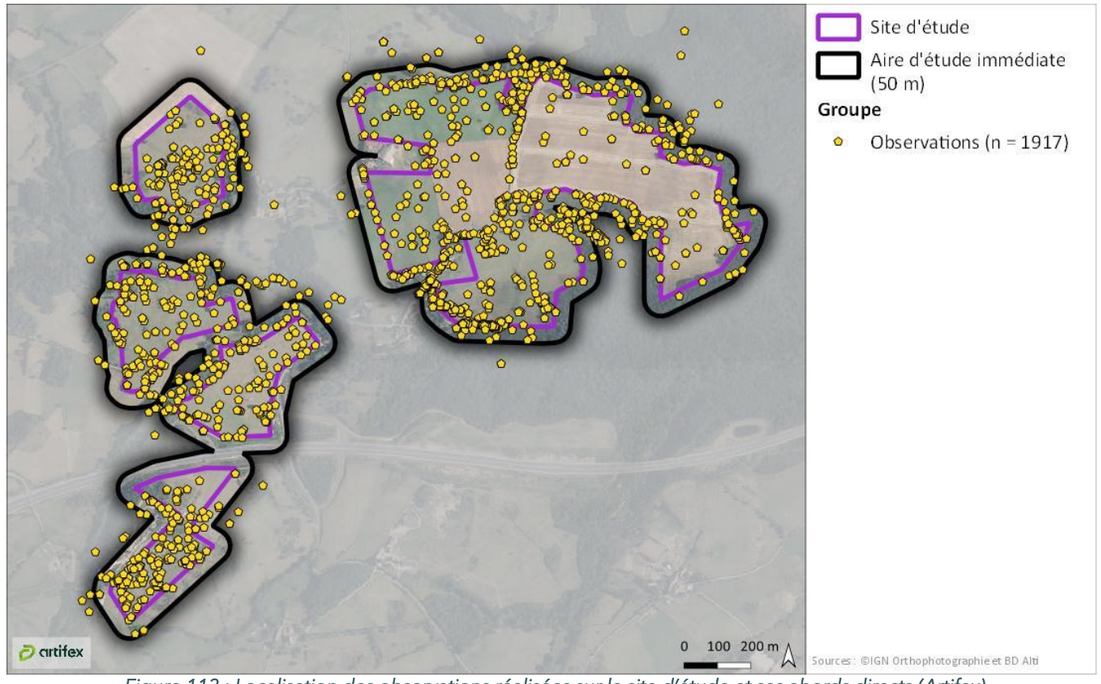


Figure 113 : Localisation des observations réalisées sur le site d'étude et ses abords directs (Artifex)

✓ *Méthodes d'inventaire mises en œuvre*

Dans le cadre de cette étude, des méthodes et des outils ont été utilisés de manière systématique, quel que soit le taxon étudié ou la date du relevé réalisé. Ces méthodes et ce matériel sont listés ci-dessous :

<u>Méthodes</u> : Enregistrement systématique de la trace GPS du parcours sur le secteur d'étude, photographies des éléments remarquables (faune, flore, habitats, paysage, etc.).

<u>Outils</u> : Smartphone de terrain muni de l'application naturaliste ObsMapp et de l'application SIG LocusGIS, appareil photographique.



Figure 114 : Appareil photo bridge Panasonic et copies d'écran des applications mobiles LocusGIS et ObsMapp (Artifex)

✓ *Inventaire de la flore et cartographie des habitats de végétation*

Méthodologie :

- ☑ Relevé systématique de toutes les espèces présentes,
- ☑ Recherche ciblée (aux périodes appropriées) des espèces patrimoniales potentielles dans leurs habitats favorables. Localisation par pointage GPS de ces espèces,
- ☑ Relevés de la végétation dans toutes les unités structurales et délimitation cartographique des différents habitats naturels observés,
- ☑ Traitement et analyse des données dans le but de déterminer les associations végétales ou syntaxons,
- ☑ Identification, par le critère floristique, des habitats naturels humides et délimitation cartographique.

Matériel spécifique :

- ☑ Carte papier et cartographie embarquée (application mobile LocusGIS),
- ☑ Outil de saisie de données (application ObsMapp),
- ☑ Flores de terrain et pochettes ou bocaux de prélèvement.



Figure 115 : Botaniste examinant une plante à la loupe (Artifex)

✓ *Inventaires des invertébrés*

Méthodologie :

- ☑ Relevé systématique de toutes les espèces présentes (lépidoptères diurnes, orthoptères et odonates) à vue et à l'ouïe,
- ☑ Recherche (observation et écoute) ciblée aux périodes appropriées des espèces patrimoniales potentielles dans les habitats favorables (y compris les chenilles sur les plantes-hôtes des papillons et les exuvies des odonates sur les sites d'émergence),
- ☑ Recherche ciblée des coléoptères saproxyliques protégés et des indices de présence (restes d'adultes, trous d'émergence, fèces, etc.).

Matériel spécifique :

- ☑ Filet à insectes (également utilisé comme fauchoir),
- ☑ Jumelles,
- ☑ Détecteur d'ultrasons hétérodyne,
- ☑ Ouvrages de détermination et boites de prélèvement.



Figure 116 : Filet à insectes et détecteur d'ultrasons (NHBS.com)

✓ *Inventaires des amphibiens*

Méthodologie :

- ☑ Recherche diurne et nocturne, identification à vue des adultes dans les milieux favorables : habitats de pontes (plans d'eau, mares, ornières, fossés, etc.), zones de chasse (bosquets, prairies, etc.) et zones de refuge (zones sableuses, sous les pierres, sous les souches, etc.),
- ☑ Recherche diurne et nocturne à vue et identification des pontes, larves et têtards dans les milieux aquatiques du site d'étude (printemps),
- ☑ Identification auditive des adultes (chants) au crépuscule en période de reproduction (printemps).

Matériel spécifique :

- ☑ Jumelles KOWA BD-II 8x32,
- ☑ Lampe frontale Petzl Actik Core,
- ☑ Lampe torche Fenix PD20,
- ☑ Epuisette professionnelle NHBS.



Figure 117 : Epuisette à amphibiens (NHBS.com)

✔ *Inventaires des reptiles*

Méthodologie :

- ☑ Recherche à vue des individus le long des habitats favorables : milieux favorables à la thermorégulation (lisières, bords de haies, enrochements, etc.), habitats de chasse (bords de cours d'eau ou de plans d'eau, etc.) et zones de repos et de refuges (tas de gravats, éboulis, etc.),
- ☑ Soulevé d'objets comme des pierres, des blocs, des encombrants, des souches, etc.
- ☑ Recherche d'indices de présence (mues, fèces, etc.).

Matériel spécifique :

- ☑ Jumelles KOWA BD-II 8x32.

✔ *Inventaires des oiseaux*

Méthodologie :

- ☑ Parcours du site d'étude afin d'explorer tous les habitats représentés,
- ☑ Recherche à vue et à l'ouïe des oiseaux,
- ☑ Recherche d'indices de présence (nids, loges, reliefs de repas, guano, coquilles d'œufs, plumes, etc.),
- ☑ En fonction de la saison et des habitats, recherche ciblée des espèces patrimoniales :
  - ➢ Ecoutes nocturnes,
  - ➢ Diffusion (avec modération) d'enregistrements de l'espèce ciblée,
  - ➢ Points d'observation fixes à destination des rapaces, etc.

Matériel spécifique :

- ☑ Optique : jumelles Zeiss Conquest 8x42, 10x32 et 10x42, KOWA BD-XDII 8x42, longues-vues Kowa TSN-664M 30x66, Kowa TSN-773 30x77,
- ☑ Prise de son : enregistreurs numériques Zoom H1n, Sound Meter Micro Wildlife Acoustics.



Figure 118 : Enregistreur zoom, jumelles Zeiss Conquest et longue-vue Kowa (thomann.de, optics-trade.eu)

✔ *Inventaires des mammifères terrestres*

Méthodologie :

- ☑ Recherche à vue et à l'ouïe (cris, fuites dans la végétation) de jour et de nuit,
- ☑ Recherche des empreintes et autres indices de présence (terriers, laissées, coulées, reliefs de repas, fèces, poils, etc.

Matériel spécifique :

- ☑ Jumelles Zeiss Conquest 8x32, KOWA BD-XDII 8x42.

✔ *Inventaires des chiroptères*

Méthodologie :

- ☑ **Recherche de gîtes avérés** via des indices de présence (guano, traces d'urine, observation d'individus) dans les habitats favorables (bâtiments, ruines, tunnels, ponts, vieux murs, arbres à cavités, escarpements rocheux, etc.) ;
- ☑ **Recherche de gîtes potentiels :** en l'absence d'indices de présence, évaluation du niveau d'attractivité des habitats favorables sur la base de la présence de cavités rupicoles ou arboricoles, de décollements d'écorces, de combles non aménagés, de cavités souterraines, etc. Pour les massifs forestiers denses ou trop étendus, l'attractivité est évaluée au niveau de secteurs homogènes (essences, classes d'âge, état sanitaire, etc.) ;
- ☑ **Évaluation de l'activité des chiroptères et de la fonctionnalité des milieux** par pose d'enregistreurs automatiques durant une à plusieurs nuits. Le plan d'échantillonnage vise à sonder l'ensemble des habitats représentatifs du site d'étude ;
- ☑ Le **traitement et l'analyse des ultrasons** sont réalisés par un chiroptérologue à l'aide de logiciels spécialisés (Kaléidoscope, Analook, Sonochiro, BatSound, etc.).

L'activité globale est présentée via le calcul du niveau d'activité maximum pour chaque point ou maille d'enregistrement passif. Ce niveau correspond au nombre maximal de contacts/heure obtenu sur chaque point ou maille au cours de l'inventaire, sans coefficient de correction. L'échelle utilisée est la suivante :

Nombre maximal de contacts/heure	Niveau d'activité chiroptérologique
0 - 20	Faible
21 - 60	Moyen
61 - 250	Assez fort
251 - 500	Fort
> 500	Très fort

L'analyse de l'activité globale a pour objectif principal de localiser les zones les plus attractives pour la chasse, le transit et la proximité éventuelle de gîtes.

Matériel spécifique :

- ☑ Lampe de poche (modèle Fenix PD20),
- ☑ Lampe frontale Petzl Actik Core,
- ☑ Jumelles KOWA 8x32 XD-BDII,
- ☑ Enregistreurs automatiques d'ultrasons Wildlife Acoustics SM4 et Titley Scientific Anabat Scout,
- ☑ Enregistreurs manuels Pettersson D240X et u-384.



Figure 119 : Enregistreur SM4 et son micro (Artifex)

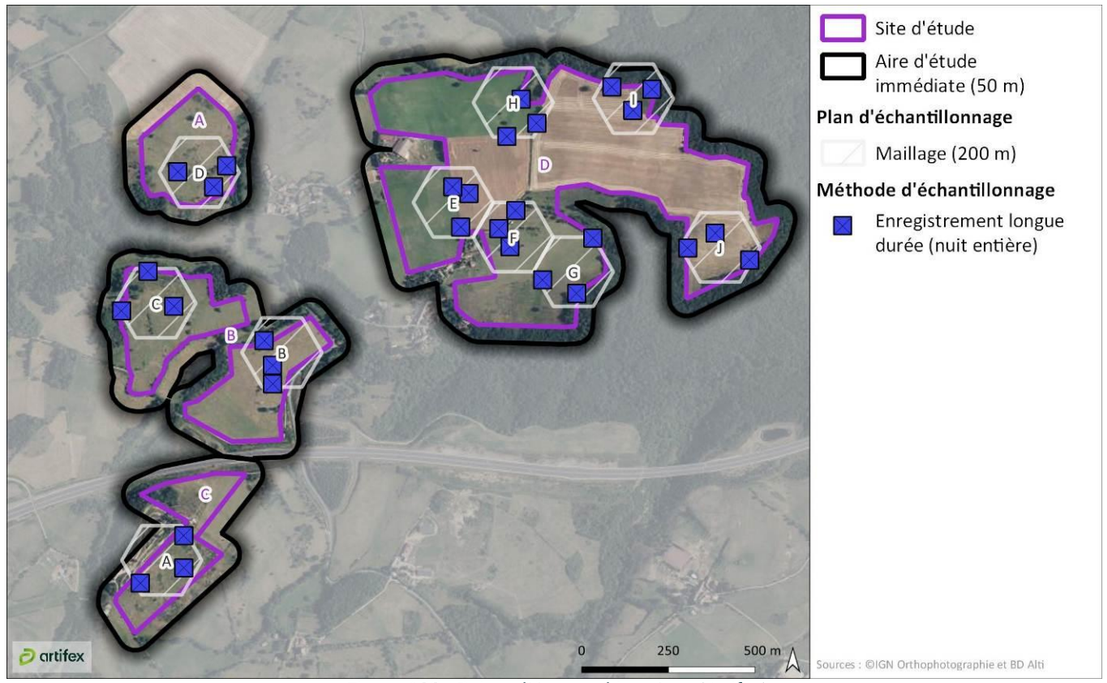


Figure 120 : Points d'écoute chiroptères (Artifex)

D.I.2.8.3. Evaluation des enjeux écologiques

✓ *La grille des enjeux Artifex*

La grille d'évaluation des enjeux d'ARTIFEX comprend 5 niveaux, un non patrimonial (Faible) et 4 patrimoniaux (Modéré, Fort, Très fort et Exceptionnel) :

Tableau 39 : Grille des enjeux ARTIFEX

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Elément non patrimonial	Elément patrimonial			

Les paragraphes qui suivent détaillent les méthodologies mises en œuvre par ARTIFEX pour la hiérarchisation des enjeux de biodiversité.

✓ *L'enjeu local des habitats*

☑ **Premier critère : l'inscription sur des listes d'alerte ou des listes Natura 2000**

Les différents référentiels typologiques (CORINE biotopes, EUNIS, Prodrome des végétations de France) permettent de décrire l'ensemble des habitats, naturels ou artificiels. Certains habitats se sont vu attribuer un caractère de patrimonialité dans le cadre du programme européen Natura 2000 (« Cahiers d'habitats », au titre de la directive européenne « Habitats Faune Flore ») et dans le cadre français de l'inventaire des zones naturelles d'intérêts écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF).

Dans le but d'évaluer l'enjeu de conservation d'un habitat, un premier tri est donc réalisé en fonction de la citation de l'habitat et de sa position dans les deux principaux référentiels à valeur conservatoire (ZNIEFF et Natura 2000), avec l'attribution d'une note selon la grille suivante (dans le cas d'un « habitat artificiel », l'enjeu local de conservation est évalué d'emblée à « Faible ») :

Tableau 40 : Enjeu local des habitats : critère des listes d'alerte ou listes Natura 2000

Statut	Habitat artificiel (cultures intensives, surfaces, bâtiments, etc.)	Habitat naturel non listé à l'Annexe 1 et non déterminant ZNIEFF	Habitat déterminant ZNIEFF	Habitat d'intérêt communautaire	Habitat d'intérêt communautaire prioritaire
Note	0	1	2	3	4
	Enjeu local **Faible**	Suite de l'évaluation			

Dans le cas d'un habitat répondant à plusieurs critères (par exemple, déterminant ZNIEFF et d'intérêt communautaire), c'est la note la plus forte qui est retenue.

☑ **Deuxième critère : l'état de conservation de l'habitat**

Ce critère est défini :

- D'une part, au regard du cortège floristique recensé. La diversité spécifique, qu'elle soit caractéristique de l'habitat ou a contrario indicatrice d'une dégradation de ce dernier (eutrophisation, nitrification, etc.), permettra de statuer sur sa typicité ;
- D'autre part, par la présence d'éléments physiques traduisant une intervention humaine favorable (gestion adaptée) ou défavorable (altération directe ou indirecte du milieu).

Une note est attribuée à l'habitat selon la grille suivante :

Tableau 41 : Enjeu local des habitats : critère de l'état de conservation

Etat de conservation	Très dégradé	Dégradé	Satisfaisant	Bon	Remarquable
Note	0	1	2	3	4

☑ Troisième critère : la rareté de l'habitat

Ce critère est défini à partir de différents outils numériques proposés par les Conservatoires Botaniques Nationaux (CBN) : bases de données SILENE, CHLORIS et SI Flore, Observatoire de la Biodiversité Végétale Sud-Atlantique, plateforme PIFH. Les Conservatoires d'Espaces Naturels, l'INPN, les services Biodiversité des DREAL et les associations locales fournissent souvent des informations complémentaires sur leurs sites internet. Les atlas et les guides de végétations, les flores locales et nationales, ainsi que les synopsis et les clés d'identification des végétations, sont autant d'ouvrages permettant d'affiner l'évaluation de la rareté des habitats.

Tableau 42 : Enjeu local des habitats : critère de la rareté

Rareté	Habitat très répandu	Habitat commun	Habitat peu répandu	Habitat rare	Habitat très rare
Note	0	1	2	3	4

☑ Quatrième critère : la vulnérabilité de l'habitat

Lorsqu'elles sont disponibles, les listes rouges de l'UICN relatives aux écosystèmes en France permettent d'évaluer le degré de menace qui pèse sur la biodiversité à l'échelle d'un écosystème. Nous en déduisons le niveau de vulnérabilité des biotopes rencontrés. A défaut de tout document disponible, le critère de vulnérabilité est évalué à dire d'expert.

Tableau 43 : Enjeu local des habitats : critère de la vulnérabilité

Vulnérabilité	Très résilient	Assez résilient	Fragile	Très fragile	Extrêmement fragile
Equivalence UICN (si disponible)	LC	NT	VU	EN	CR
Note	0	1	2	3	4

☑ Calcul de l'enjeu local d'un habitat

L'addition des notes de chaque critère permet d'attribuer un niveau d'enjeu local pour chaque habitat observé dans le site d'étude, selon la correspondance présentée dans ce tableau :

Tableau 44 :Enjeu local des habitats : évaluation

Note obtenue	0-4	5-8	9-11	12-14	15-16
Enjeu correspondant	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
	Habitat non patrimonial	Habitat patrimonial			

✓ *La hiérarchisation des enjeux régionaux des espèces par Artifex*

☑ Couverture géographique

La méthode ARTIFEX s'applique à l'échelle des anciennes régions : ce découpage, même s'il est imparfait, permet de valoriser les différences biogéographiques et d'obtenir une évaluation plus précise.

☑ Premier critère : la rareté

Lorsque l'information est disponible, ce critère recoupe les effectifs (nombre de couples pour les oiseaux) et l'aire d'occupation à l'échelle de la région. Le croisement de ces deux critères permet d'appréhender la notion de rareté diffuse pour les espèces largement répandues, mais en faibles effectifs. A défaut d'informations suffisamment précises, ce critère est évalué à dire d'expert. Les espèces considérées comme très communes ont par défaut un enjeu de conservation régional « Faible ».

Tableau 45 : Enjeu régional des espèces : critère de la rareté

Niveau de rareté	Très commun	Commun	Peu commun	Rare	Très rare
Note correspondante	0	1	2	3	4
	Enjeu régional **Faible** (non patrimoniale)	Suite de l'évaluation			

Sources des données utilisées pour l'évaluation : BDD régionales, INPN, publications, dire d'expert (à défaut ou en complément)

☑ Second critère : la vulnérabilité

Les listes rouges de l'UICN évaluent et hiérarchisent le risque d'extinction des espèces. Chaque liste fait l'objet d'un avis favorable du Comité français de l'UICN, garant de l'application rigoureuse de la méthodologie. Les listes régionales sont par ailleurs validées par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN). ARTIFEX l'emploie pour définir le niveau de vulnérabilité des espèces. Les listes rouges utilisées sont les plus locales possibles (liste rouge régionale de préférence ; à défaut, liste rouge nationale). A défaut de tout document disponible, le critère de vulnérabilité est évalué à dire d'expert. Certains documents (Plans Régionaux d'Actions) peuvent alors être utilisés pour contextualiser la vulnérabilité des espèces.

Tableau 46 : Enjeu régional des espèces : critère de la vulnérabilité

Classement dans la liste rouge	LC	NT	VU	EN	CR
Note correspondante	0	1	2	3	4

Sources des données utilisées pour l'évaluation : Listes rouges UICN ; à défaut : Plans Régionaux d'Actions et dire d'expert

☑ Troisième critère : la responsabilité régionale

Le critère de responsabilité régionale est utilisé ici pour prendre en compte les espèces (communes ou rares) pour lesquelles la région constitue un bastion à l'échelle nationale.

Tableau 47 : Enjeu régional des espèces : critère de la responsabilité régionale

Critère de responsabilité	Note correspondante
La région abrite plus de 50% de la population française	2
La région abrite entre 25 et 50% de la population française	1
La région abrite moins de 25% de la population française	0

Sources des données utilisées pour l'évaluation : BDD régionales, INPN, publications, dire d'expert (à défaut) ; par région, il faut comprendre « ex-région »

☑ Calcul de l'enjeu régional d'une espèce

L'addition des notes de chaque critère permet d'attribuer un niveau d'enjeu régional pour chaque espèce, selon la correspondance présentée dans ce tableau :

Tableau 48 : Enjeu régional des espèces : évaluation

Note globale	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9-10
Enjeu correspondant	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
	Espèce non patrimoniale	Espèce patrimoniale			

Les espèces considérées comme patrimoniales sont celles ayant un enjeu régional notable (Modéré, Fort, Très fort ou Exceptionnel).

☑ Cas particuliers : oiseaux hivernants, oiseaux erratiques et oiseaux en migration active

L'évaluation de l'enjeu régional de conservation des oiseaux en dehors de leur période de reproduction se base sur le cumul de deux critères :

- Le statut de l'espèce au regard de la législation européenne (annexe 1 de la directive Oiseaux),
- Le statut (le plus fort) de l'espèce dans une de ces listes rouges :
  - Liste rouge européenne des oiseaux nicheurs,
  - Liste rouge nationale des oiseaux migrateurs et hivernants,
  - Liste régionale (si elle existe), des oiseaux migrateurs et hivernants.

Chaque critère permet l'attribution d'une note qui, après addition et application d'une grille de correspondance (la même que pour les autres enjeux faunistiques), conduit à un enjeu régional.

Le choix d'utiliser un critère d'inclusion dans une liste de protection européenne (annexe 1 de la directive Oiseaux) et la liste rouge européenne des oiseaux nicheurs repose sur le postulat que les oiseaux migrateurs observés sur un site (migration active ou hivernage) ne proviennent pas de la région, mais d'un ou de plusieurs pays européens. L'échelle européenne est donc plus pertinente pour attribuer un enjeu à ces espèces.

Tableau 49 : Grille de notation du premier critère

Statut	Note correspondante
Espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux	3
Espèce absente de l'annexe I de la directive Oiseaux	0

Tableau 50 : Grille de notation du second critère

Classement dans la liste rouge*	LC	NT	VU	EN	CR
Note correspondante	0	1	2	3	4

* Liste rouge des oiseaux nicheurs d'Europe, ou, si le statut de l'espèce y est plus défavorable, liste rouge nationale ou régionale des oiseaux migrateurs et hivernants

Tableau 51 : Grille d'évaluation de l'enjeu d'une espèce migratrice ou hivernante

Note globale	0-1	2-3	4-5	6	7
Enjeu correspondant*	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
	Espèce non patrimoniale	Espèce patrimoniale			

*Il est possible que par dire d'expert, certaines espèces voient leur niveau de patrimonialité rehaussé notamment du fait de leur rareté dans la région considérée

✓ *L'enjeu local d'une espèce*

☑ Définition

L'enjeu local d'une espèce est la traduction au niveau du site d'étude (et de ses abords) de son niveau de patrimonialité. Il permet de traduire l'importance fonctionnelle du site (et de ses abords) dans le déroulement du cycle biologique de cette espèce : s'agit-il d'une zone de reproduction (importance fonctionnelle élevée), d'une zone d'alimentation (importance fonctionnelle plus ou moins élevée, selon qu'il s'agisse ou non d'une espèce à grand rayon d'action), d'une zone de transit fréquent ou occasionnel (importance fonctionnelle basse dans ce dernier cas) ? Cet enjeu local sera le niveau à partir duquel seront ensuite évalués les impacts du projet.

☑ Evaluation

Pour évaluer l'enjeu local d'une espèce (à l'échelle du site d'étude), ARTIFEX croise des critères quantitatifs et qualitatifs :

- Si elle n'est qu'accidentelle, n'utilise l'aire d'étude qu'occasionnellement, n'est présente que de manière marginale (effectifs insignifiants pour l'espèce, habitat tout à fait inhabituel ne permettant pas à l'espèce d'accomplir son cycle biologique, etc.), son enjeu local peut être considéré comme Faible, quel que soit par ailleurs son niveau de patrimonialité régional ;
- Si le site d'étude présente une importance fonctionnelle élevée pour l'espèce, que cette dernière y est présente en effectifs habituels, l'enjeu local sera égal à l'enjeu régional ;
- Si l'importance fonctionnelle du site est particulièrement élevée (par exemple : site de reproduction d'une espèce coloniale se reproduisant dans des habitats peu fréquents), ou si l'effectif de l'espèce est remarquable et inhabituel, son enjeu local pourra être rehaussé par rapport à son enjeu régional.

La grille suivante détaille les possibilités de maintien, de montée ou de descente de l'enjeu local à partir de l'enjeu régional :

Tableau 52 : Evaluation de l'enjeu local à partir de l'enjeu régional

Critère d'effectifs	Effet sur l'enjeu local
Effectifs exceptionnels pour l'espèce (pouvant aller jusqu'à constituer un bastion régional), population remarquable (isolat par exemple)	Montée d'un niveau +
Effectifs habituels pour l'espèce (extrêmement variable selon l'espèce, pouvant aller d'un seul individu pour un rapace, à plusieurs centaines d'individus s'il s'agit d'une plante)	Niveau maintenu =
Effectifs inhabituellement bas pour l'espèce (en pratique, il s'agit d'un cas de figure rarement rencontré)	Baisse d'un niveau ↓
Effectifs tout à fait insignifiants pour l'espèce (en pratique, il s'agit d'un cas de figure rarement rencontré)	L'enjeu local passe à « Faible »

Critère de fonctionnalité	Effet sur l'enjeu local
Habitat vital pour le maintien de l'espèce dans un bon état de conservation, à une échelle allant bien au-delà du site d'étude.	Montée d'un niveau +
L'aire d'étude permet la réalisation du cycle biologique complet de l'espèce ou d'une de ses composantes les plus essentielles, comme la reproduction ou l'alimentation (pour les espèces à territoire réduit et à faible rayon d'action)	Niveau maintenu =
Espèce observée dans un habitat n'ayant qu'une utilité réduite pour l'espèce (portion infime du territoire de chasse d'un grand rapace, zone de transit non essentielle, etc.)	Baisse d'un niveau ↓
Observation dans un habitat tout à fait inhabituel pour l'espèce, sans aucune utilité fonctionnelle, présence accidentelle de l'espèce	L'enjeu local passe à « Faible »

Les **cartes de synthèse des enjeux locaux** produites par ARTIFEX, soit par groupe taxonomique, soit pour l'ensemble des groupes, présentent des aplats de couleur correspondant à l'enjeu local de l'espèce de plus fort enjeu local dans l'habitat considéré. Dans un souci de simplification, l'enjeu local présenté dans la **fiche espèce** est le plus fort pour l'espèce dans le site d'étude. Par exemple, si un amphibien patrimonial d'enjeu régional Fort se reproduit dans une mare du site d'étude, un enjeu local fort (aplat orange) sera affiché au niveau de cette mare, tandis que le reste du site d'étude affichera un enjeu Modéré (aplat jaune pâle). Dans la fiche de présentation de cette espèce patrimoniale, l'enjeu local affiché sera l'enjeu Fort.

✓ *Prise en compte du statut de protection*

Le **statut de protection** (inscription dans une liste nationale ou régionale de protection stricte, ce qui exclut les simples interdictions de cueillette, par exemple) et le statut juridique européen interviennent peu dans l'évaluation du niveau d'enjeu de conservation d'une espèce : nous les signalons bien entendu, puisqu'il peut s'agir d'une **contrainte réglementaire.**

D.I.2.8.4. Hiérarchisation des impacts

L'analyse est faite pour l'ensemble des éléments patrimoniaux (habitats et espèces) identifiés dans le cadre de l'état initial. La grille de hiérarchisation des impacts utilisée est la suivante :

Tableau 53 : Grille de hiérarchisation des impacts

Absence d'impact	Impact non significatif Très faible[86] Faible[87]	Impact modéré	Impact fort	Impact très fort	Impact exceptionnel

La codification des impacts utilisée est la suivante :
IMN1 : Destruction ou altération d'un habitat patrimonial
IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée
IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée
IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée
IMN5 : Altération de fonctionnalités écologiques
IMN6 : Destruction ou altération de zones humides

[86] *Impact non significatif ne portant pas atteinte à la réglementation sur les espèces protégées, ne nécessitant pas de mesure d'atténuation*
[87] *Impact non significatif portant atteinte à la réglementation sur les espèces protégées, nécessitant la mise en place de mesure d'évitement ou de réduction*

D.I.2.8.5. Données connues sur la flore patrimoniale (Artifex)

Concernant la flore, la base de données Lobelia (Conservatoire Botanique National du Massif central), le SINP, les données ZNIEFF et les FSD Natura 2000, ont été consultés pour les communes de Teilhède, Combronde, Charbonnières-les-Vieilles, Manzat, Loubeyrat, Prompsat, Gimeaux, Beauregard-Vendon (commune d'implantation du projet et communes limitrophes).

À la suite de ces consultations, compte tenu des grands types d'habitats présents dans le site d'étude et aux abords, les espèces patrimoniales suivantes pourraient être présentes dans le site d'étude ou aux abords :

Tableau 54 : Flore remarquable potentielle (données bibliographiques)

Espèces	Habitats préférentiels
Adonis annuelle (*Adonis annua*)	Cultures sur sols basiques
Bifora rayonnant (*Bifora radians*)	Cultures sur sols basiques
Buplèvre à feuilles rondes (*Bupleurum rotundifolium*)	Cultures sur sols basiques
Céphalanthère de Damas (*Cephalanthera damasonium*)	Sous-bois montagnards basophiles
Gagée velue (*Gagea villosa*)	Friches vivaces rudérales pionnières
Nielle des blés (*Agrostemma githago*)	Cultures sur sols basiques
Séséli des montagnes (*Seseli montanum*)	Pelouses sur sols basiques
Silène de nuit (*Silene noctiflora*)	Cultures sur sols basiques
Thésion couché (*Thesium humifusum*)	Pelouses sur sols basiques
Vesce à feuilles dentées (*Vicia serratifolia*)	Cultures sur sols basiques

D.I.2.9. Données connues sur la faune (Artifex)

Les données sur la faune patrimoniale connue sur les communes de de Teilhède, Combronde, Charbonnières-les-Vieilles, Manzat, Loubeyrat, Prompsat, Gimeaux, Beauregard-Vendon (commune d'implantation du projet et communes limitrophes) sont issues des bases de données de l'INPN, du SINP, de Faune France, de Faune-Auvergne, des fiches ZNIEFF et des FSD Natura 2000.

Par ailleurs, la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes a publié des cartes de localisation de certaines espèces patrimoniales notamment celles faisant l'objet ou ayant fait l'objet d'un Plan National d'Action (PNA). Les PNA sont des documents d'orientation non opposables visant à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées afin de s'assurer de leur bon état de conservation. Ces cartes ont été consultées afin d'évaluer la potentialité de présence des espèces concernées à proximité du site d'étude.

À la suite de ces consultations, compte tenu des grands types d'habitats présents sur le site d'étude et aux abords, les espèces patrimoniales suivantes ont été jugées potentielles :

Tableau 55 : Faune remarquable potentielle (données bibliographiques)

Espèce	Habitats préférentiels	Fonctionnalité
Insectes		
Aeschne paisible (*Boyeria irene*)	Eaux courantes de préférence ombragées, parfois dans les lacs.	Reproduction / Alimentation / Maturation
Azuré du Serpolet (*Maculinea arion*)	Milieux ouverts avec végétation rase.	Reproduction / Alimentation / Maturation
Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*)	Milieux ouverts secs, mésophiles ou plus humides.	Reproduction / Alimentation / Maturation
Grand sylvain (*Limenitis populi*)	Forêts caducifoliées, forêts riveraines, allées forestières.	Reproduction / Alimentation / Maturation
Hespérie des cirses (*Pyrgus cirsii*)	Milieux ouverts xérothermophiles sur calcaire.	Reproduction / Alimentation / Maturation
Laineuse du prunellier (*Eriogaster catax*)	Milieux calcaires abrités du vent, préférentiellement chauds, fourrés.	Reproduction / Alimentation / Maturation
Thécla du prunier (*Satyrium pruni*)	Fourrés, friches en fermeture, haies bocagères et lisières arbustives. Milieux ombragés.	Reproduction / Alimentation / Maturation
Amphibiens		
Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*)	Reproduction : milieux humides divers Hors reproduction : Eboulis, murets, gravières, tas de sable…	Reproduction / Alimentation / Repos / Refuge / Hivernage
Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)	Reproduction : Plans d'eau pionniers temporaires. Hors reproduction : pierres et troncs, dans des terrains meubles.	Reproduction / Alimentation / Repos / Refuge / Hivernage
Grenouille agile (*Rana dalmatina*)	Reproduction : mares, ruisseaux… Hors reproduction : boisements, haies, fourrés	Reproduction / Alimentation / Repos / Refuge / Hivernage
Grenouille de Lessona (*Pelophylax lessonae*)	Plaine. Habitats alluviaux avec zones humides ensoleillées et temporaires.	Reproduction / Alimentation / Repos / Refuge / Hivernage
Grenouille rousse (*Rana temporaria*)	Zones humides montagneuses, tourbières, friches et forêts de moyenne et haute montagne.	Reproduction / Alimentation / Repos / Refuge / Hivernage
Rainette verte (*Hyla arborea*)	Reproduction : eaux stagnantes peu profondes ensoleillées et végétalisées. Hors reproduction : végétation aux bords des points d'eau	Reproduction / Alimentation / Repos / Refuge / Hivernage
Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*)	Reproduction : ornières, fossé, mares, ruisseaux… Hors reproduction : boisements, haies, fourrés	Reproduction / Alimentation / Repos / Refuge / Hivernage
Triton crêté (*Triturus cristatus*)	Reproduction : points d'eau stagnante (mares et étangs), canaux et fossés. Hors reproduction : boisements, haies, fourrés	Reproduction / Alimentation / Repos / Refuge / Hivernage
Reptiles		
Coronelle lisse (*Coronella austriaca*)	Milieux rocheux naturels ou artificiels. Variété d'habitats ouverts et buissonnants (pelouses, haies, lisières...)	Reproduction / Alimentation / Maturation / Hivernage
Lézard des souches (*Lacerta agilis*)	Biotopes sur sols meubles, surface forestières ouvertes.	Reproduction / Alimentation / Maturation / Hivernage
Oiseaux		
Aigle botté (*Hieraaetus pennatus*)	Nidification : milieux forestiers ; Alimentation : milieux ouverts	Reproduction / Alimentation
Alouette lulu (*Lullula arborea*)	Milieux ouverts, prairies	Reproduction / Alimentation
Alouette des champ (*Alauda arvensis*)	Milieux ouverts, cultures, prairies	Reproduction / Alimentation
Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*)	Milieux forestiers et semi-ouverts	Reproduction / Alimentation
Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)	Nidification : milieux forestiers ; Alimentation : milieux ouverts et semi-ouverts	Reproduction / Alimentation
Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)	Milieux semi-ouverts, haies, lisières, fourrés	Reproduction / Alimentation
Bruant proyer (*Emberiza calandra*)	Milieux semi-ouverts, haies, lisières, fourrés	Reproduction / Alimentation
Busard Saint-martin (*Circus cyaneus*)	Milieux ouverts, cultures	Reproduction / Alimentation
Busard cendré (*Circus pygargus*)	Milieux ouverts, cultures	Reproduction / Alimentation
Caille des blés (*Coturnis coturnix*)	Milieux ouverts, cultures, prairies	Reproduction / Alimentation
Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*)	Nidification : milieux anthropiques, arbre mature ; Alimentation : milieux semi-ouverts à ouverts	Reproduction / Alimentation
Fauvette des jardins (*Sylvia borin*)	Milieux semi-ouverts, haies, lisières, fourrés, ripisylves	Reproduction / Alimentation
Faucon hobereau (*Falco subbuteo*)	Nidification : , haies, lisières, boisements ; Alimentation : milieux ouverts	Reproduction / Alimentation
Gobemouche gris (*Muscicapa striata*)	Milieux semi-ouverts, haies, lisières, boisements	Reproduction / Alimentation
Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*)	Milieux ouverts	Alimentation
Huppe fasciée (*Upupa epops*)	Milieux semi-ouverts, haies, lisières, boisements	Reproduction / Alimentation
Milan royal (*Milvus milvus*)	Nidification : milieux forestiers ; Alimentation : milieux ouverts	Reproduction / Alimentation
Moineau friquet (*Passer montanus*)	Milieux semi-ouverts, haies, lisières, fourrés, habitations, arbres isolés	Reproduction / Alimentation
Oedicnème criard (*Burrhinus oedicnemus*)	Milieux ouverts, cultures, prairies	Reproduction / Alimentation
Pic noir (*Driocopus martius*)	Milieux forestiers	Reproduction / Alimentation
Pic mar (*Dendrocpos medius*)	Milieux forestiers	Reproduction / Alimentation
Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*)	Milieux semi-ouverts, haies, lisières, fourrés arbustifs, boisements	Reproduction / Alimentation
Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*)	Milieux semi-ouverts, haies, lisières, fourrés	Reproduction / Alimentation
Torcol fourmilier (*Jynx torquilla*	Milieux forestiers	Reproduction / Alimentation

Espèce	Habitats préférentiels	Fonctionnalité
Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)	Milieux semi-ouverts, haies, lisières, boisements clairs	Reproduction / Alimentation
Chiroptères		
Barbastelle d'Europe *(Barbastella barbastellus)*	Forêts, zones humides, lisières, bocages	Alimentation / Gîte / Transit
Grand Murin *(Myotis myotis)*	Boisements, lisières, haies, prairies	Alimentation / Transit
Grand Rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)*	Haies, lisières	Alimentation / Transit
Murin à moustaches *(Myotis mystacinus)*	Zones humides, lisières	Alimentation / Transit
Murin de Bechstein *(Myotis bechsteinii)*	Boisements	Alimentation / Gîte / Transit
Murin de Natterer/cryptique *(Myotis nattereri/crypticus)*	Boisements, lisières, bocages, ripisylves	Alimentation / Gîte / Transit
Petit Rhinolophe *(Rhinolophus hipposideros)*	Haies, lisières, boisements	Alimentation / Transit
Mammifères		
Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)	Bois de feuillus et de conifères, parcs et régions bocagères.	Reproduction / Alimentation
Loutre d'Europe *(Lutra lutra)*	Tous types de cours d'eau, lacs, étangs, mares, marais	Reproduction / Alimentation

Le site d'étude se situe dans le Parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne, à la marge du secteur A. Il jouxte également la ZNIEFF de type II « Bois de Roucheyroux », au niveau du secteur D. L'analyse bibliographique des zones humides montre qu'il est susceptible d'être concerné par la présence d'une ou plusieurs zones humides.

La ZNIEFF de type I est par ailleurs identifiée comme réservoir de biodiversité dans le SRADDET de la région AuRA et aussi dans le SCoT du pays des Combrailles. A l'échelle du PLU, le site d'étude comporte de nombreux arbres isolés à préserver, ainsi qu'un bosquet. Par ailleurs, plusieurs cours d'eau et quelques étangs inscrits dans la TVB s'écoulent directement à proximité du site d'étude.

L'identification des zonages réglementaires et de gestion et la consultation des bases données bibliographiques laissent apparaître de nombreuses potentialités en termes d'espèces patrimoniales, tant pour la flore que pour la faune. Ces espèces ont fait l'objet d'une attention particulière lors des inventaires de terrain.

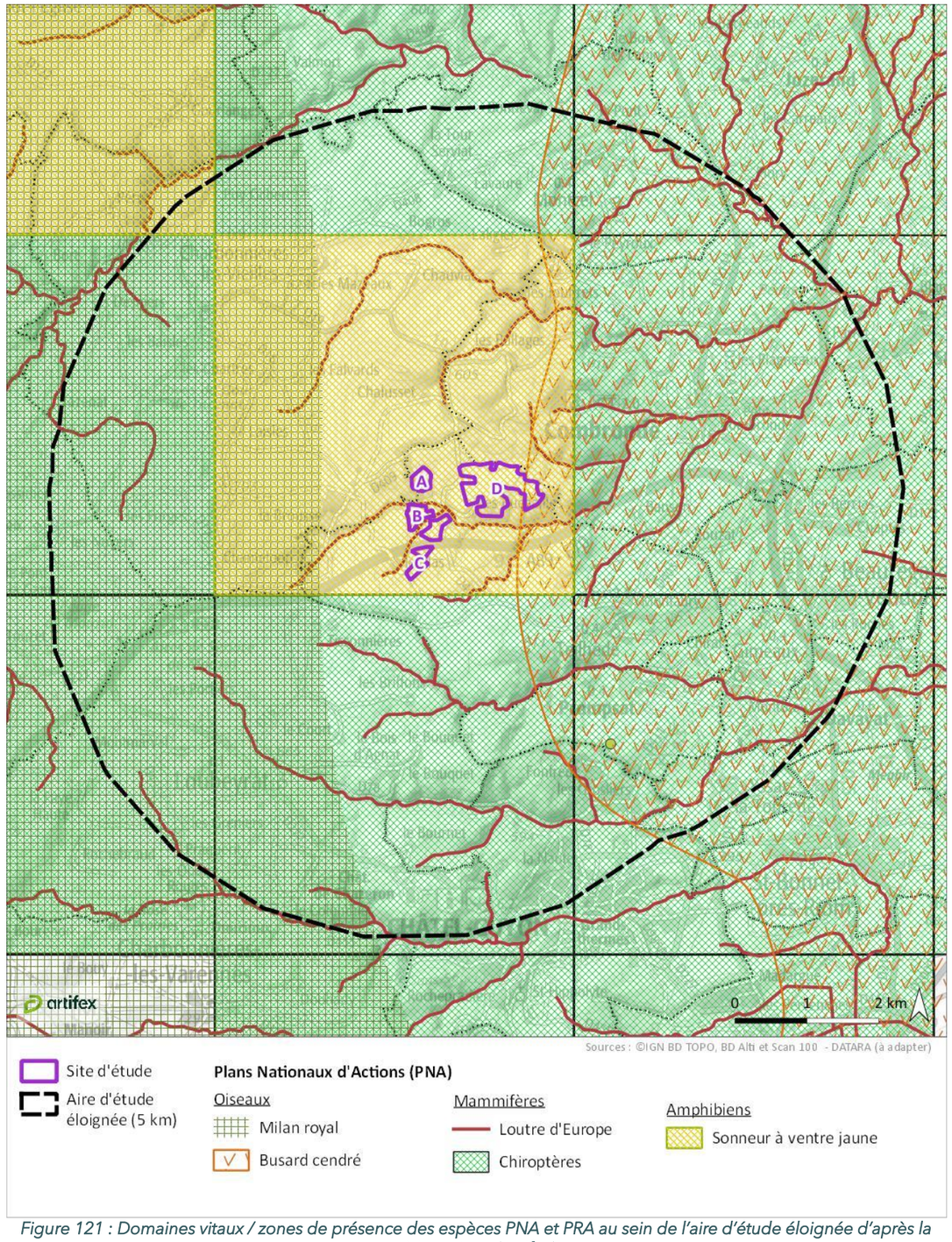


Figure 121 : Domaines vitaux / zones de présence des espèces PNA et PRA au sein de l'aire d'étude éloignée d'après la DREAL Aura (Artifex)

D.I.3. RESULTATS DES INVENTAIRES : LES ENJEUX NATURALISTES (ARTIFEX)

Sauf mention contraire, l'ensemble des illustrations provient d'Artifex.

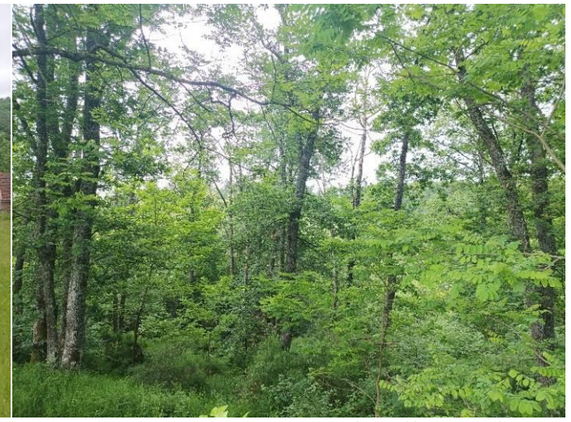
D.I.3.1. Description et évaluation des habitats de végétation

Le site d'étude comporte essentiellement des prairies de différents niveaux hydriques, des prairies humides à **Jonc acutiflore** aux **prairies mésoxérophiles embroussaillées** en passant par des **prairies mésophiles pâturées**. La faible pression pastorale conduit à la colonisation par des fourrés à **Genêt à balais.** Une grande partie du secteur D est également occupée par une **culture**. L'aire d'étude immédiate comprend quant à elle plutôt des milieux boisés, comme la **chênaie acidiphile** ou le **boisement de Robinier faux-acacia**. Enfin, **quelques mares ponctuent le site d'étude et ses abords**, comme une mare à **Iris faux-acore**.

Voir la carte des zones humides présentées dans le milieu physique page 69.



Prairie mésophile pâturée, sur le site d'étude
Maëva Doudement (ARTIFEX), 27-05-2024



Boisement de Robinier faux-acacia, dans l'aire d'étude immédiate
Maëva Doudement (ARTIFEX), 27-05-2024



Fourrés à Genêt à balais, dans l'aire d'étude immédiate
Maëva Doudement (ARTIFEX), 27-05-2024



Culture, le site d'étude
Maëva Doudement (ARTIFEX), 27-05-2024



Chênaie acidiphile, sur le site d'étude
Maëva Doudement (ARTIFEX), 27-05-2024



Mare à Iris faux-acore, dans l'aire d'étude immédiate
Maëva Doudement (ARTIFEX), 27-05-2024



Prairie mésoxérophile embroussaillée, sur le site d'étude
Maëva Doudement (ARTIFEX), 25-03-2024



Roncier, dans l'aire d'étude immédiate
Maëva Doudement (ARTIFEX), 25-03-2024



Prairie humide à Jonc acutiflore, sur le site d'étude
Maëva Doudement (ARTIFEX), 25-03-2024



Végétation herbacée anthropique, sur le site d'étude
Maëva Doudement (ARTIFEX), 25-03-2024

Tableau 56 : Habitats naturels du site d'étude et de son aire d'étude immédiate

Habitat	Code EUNIS	Code CORINE biotope	Code UE (Natura 2000)	Déterminant ZNIEFF	Zones humides	Surface	Surface relative	Enjeu local	Justification de l'enjeu local
Prairies thermophiles collinéennes à Orchis bouffon et Saxifrage granulé	E2.221	38.22	6510-3	-	Pro parte	0,82 ha	0,63%	Fort	Ces prairies en bon état de conservation sont estimées rares, vulnérables et en régression en Auvergne. Elles sont de plus classées d'intérêt communautaire.
Pelouses neutroclinophiles montagnardes à Anémone rouge	E1.28	34.34	6210-36	-	Non humide	0,19 ha	0,15%	Fort	D'intérêt communautaire, rare et quasi-menacé, ce type de pelouse est également en régression dans la région. Il présente un bon état de conservation.
Prairies mésotrophiles collinéennes à Sauge des prés et Trèfle de Molineri	E2.221	38.22	6510-5	-	Pro parte	6,65 ha	5,14%	Modéré	Prairies gérées par une alternance de fauche et de pâturage, permettant l'expression d'une flore typique et diversifiée, appartenant à un habitat d'intérêt communautaire peu commun et considéré comme quasi-menacé.
Prairies humides à Cirse des marais x Mégaphorbiaies à Reine-des-prés	E3.41C x E5.412	37.21 x 37.1	6430-1	-	Humide	0,18 ha	0,14%	Modéré	Mégaphorbiaies d'intérêt communautaire, dont l'état de conservation est dégradé par un pâturage trop intensif ouvrant le milieu. Du fait de leur intérêt communautaire, elles restent patrimoniales.
Prairies mésophiles pâturées	E2.11	38.11	-	-	Pro parte	31,95 ha	24,67%	Faible	Prairies intensivement pâturées à diversité biologique très faible.
Cultures	I1.1	82.2	-	-	Pro parte	27,42 ha	21,17%	Faible	Monocultures intensives.
Chênaies acidiphiles	G1.8	41.5	-	-	Pro parte	13,43 ha	10,37%	Faible	Boisements très jeunes, à strates arbustives et herbacées peu développées.
Pelouses sèches acidiphiles dégradées	E1.28 x E2.11	34.34 x 38.11	-	-	Non humide	6,17 ha	4,76%	Faible	Pelouses dégradées par le retournement, l'embroussaillement et une eutrophisation marquée.
Prairies mésoxérophiles collinéennes	E2.221	38.22	-	-	Pro parte	5,69 ha	4,39%	Faible	Proches des prairies mésotrophiles collinéennes à Sauge des prés et Trèfle de Molineri, elles n'ont conservé toutefois qu'une faible part de leur diversité floristique, d'où un enjeu local dégradé.
Fourrés tempérés à Prunellier et à ronces	F3.111	31.811	-	-	Non humide	3,95 ha	3,05%	Faible	Formations denses d'arbustes très communs.
Fourrés à Genêt à balais	F3.141	31.8411	-	-	Non humide	3,88 ha	2,99%	Faible	Formations denses quasi mono-spécifiques de Genêt à balais.
Pelouses sèches acidiphiles parsemées de ronces	E1.28 x F3.141	34.34 x 31.831	-	-	Non humide	3,06 ha	2,36%	Faible	Pelouses en cours de fermeture.
Prairies mésoxérophiles embroussaillées	E2.221 x F3.131	38.22 x 31.831	-	-	Pro parte	2,19 ha	1,69%	Faible	Prairies en cours de fermeture.
Fourrés à Prunellier et à ronces x Communautés rudérales	F3.111 x E5.15	31.811 x 87.2	-	-	Pro parte	2,15 ha	1,66%	Faible	Communautés d'espèces rudérales en cours de fermeture.
Pistes	J4.1	-	-	-	Non humide	2,15 ha	1,66%	Faible	Habitats anthropiques.
Prairies mésohygrophiles pâturées	E2.222 x E2.11	38.22 x 38.11	-	-	Pro parte	2,13 ha	1,64%	Faible	Prairies intensivement pâturées à diversité biologique très faible.
Prairies améliorées	E2.6	81	-	-	Pro parte	2,01 ha	1,55%	Faible	Prairies semées de quelques espèces fourragères.
Fourrés de Noisetier	F3.171	31.8C	-	-	Pro parte	1,82 ha	1,41%	Faible	Formations denses de Noisetier commun, sans intérêt floristique particulier.
Routes	J4.2	-	-	-	Non humide	1,72 ha	1,33%	Faible	Habitats anthropiques.
Terrain de moto-cross	H5.61	-	-	-	Non humide	1,61 ha	1,24%	Faible	Habitats anthropiques.
Prairies mésohygrophiles embroussaillées	E2.222 x	38.22 x 31.811	-	-	Pro parte	1,48 ha	1,14%	Faible	Prairies en cours de fermeture.

Habitat	Code EUNIS	Code CORINE biotope	Code UE (Natura 2000)	Déterminant ZNIEFF	Zones humides	Surface	Surface relative	Enjeu local	Justification de l'enjeu local
	F3.111								
Haies d'espèces indigènes riches en espèces	FA.3	84.2	-	-	Non humide	1,23 ha	0,95%	Faible	Linéaires d'arbustes diversifiés, non patrimoniaux.
Jardins	I2.21	85.31	-	-	Non humide	0,92 ha	0,71%	Faible	Prairies en cours de fermeture.
Alignements d'arbres	G5.1	84.1	-	-	Non humide	0,88 ha	0,68%	Faible	Alignement d'arbres (souvent du Chêne pédonculé) permettant de délimiter les parcelles.
Prairies humides à Jonc acutiflore	E3.42	37.22	-	-	Humide	0,8 ha	0,62%	Faible	Prairies humides très communes, dominées par le Jonc acutiflore.
Plantations de Sapin	G3.F11	83.3111	-	-	Pro parte	0,72 ha	0,56%	Faible	Habitats anthropiques.
Bosquets de feuillus	G5.2	84.3	-	-	Pro parte	0,7 ha	0,54%	Faible	Habitats anthropiques.
Plantations de Chêne sessile	G1.C4	83.325	-	-	Pro parte	0,55 ha	0,42%	Faible	Habitats anthropiques.
Ronciers	F3.131	31.831	-	-	Non humide	0,54 ha	0,42%	Faible	Formations denses et monospécifiques de ronces.
Prairies humides à Jonc diffus	E3.41	37.21	-	-	Humide	0,52 ha	0,40%	Faible	Prairies humides dominées par le Jonc diffus.
Bosquets de conifères	G5.4	84.3	-	-	Pro parte	0,49 ha	0,38%	Faible	Habitats anthropiques.
Boisements de Robinier faux-acacia	G1.C3	83.324	-	-	Non humide	0,26 ha	0,20%	Faible	Communautés invasives de Robinier faux-acacia
Bâtiments agricoles	J2.41	-	-	-	Non humide	0,25 ha	0,19%	Faible	Habitats anthropiques.
Végétations herbacées anthropiques	E5.1	87	-	-	Pro parte	0,25 ha	0,19%	Faible	Communautés d'espèces rudérales.
Dépôts de déchets	J6.1	-	-	-	Non humide	0,2 ha	0,15%	Faible	Habitats anthropiques.
Haies d'espèces indigènes fortement gérées	FA.2	84.2	-	-	Non humide	0,19 ha	0,15%	Faible	Haies basses taillées régulièrement.
Boisements mixtes de régénération	G5.75	-	-	-	Pro parte	0,18 ha	0,14%	Faible	Stades de recolonisation des coupes récentes, composées d'espèces arborées jeunes et héliophiles, néanmoins très banales.
Bosquets de feuillus et de conifères	G5.5	84.3	-	-	Pro parte	0,17 ha	0,13%	Faible	Habitats anthropiques.
Habitations	J2.1	-	-	-	Non humide	0,16 ha	0,12%	Faible	Habitats anthropiques.
Haies de Thuya	FA.1	84.2	-	-	Non humide	0,16 ha	0,12%	Faible	Habitats anthropiques.
Plantations de Cèdres	G3.F21	83.3121	-	-	Pro parte	0,16 ha	0,12%	Faible	Habitats anthropiques.
Jardins maraîchers	I2.22	85.32	-	-	Non humide	0,15 ha	0,12%	Faible	Habitats anthropiques.
Pistes enherbées	H5.61	-	-	-	Non humide	0,12 ha	0,09%	Faible	Habitats anthropiques.

Habitat	Code EUNIS	Code CORINE biotope	Code UE (Natura 2000)	Déterminant ZNIEFF	Zones humides	Surface	Surface relative	Enjeu local	Justification de l'enjeu local
Zones littorales des eaux de surface	C3	-	-	-	Non humide	0,1 ha	0,08%	Faible	Berges sans végétation apparente.
Plans d'eau artificiels	J5.3	89.2	-	-	Non humide	0,09 ha	0,07%	Faible	Habitats anthropiques.
Remblais	J6.1	-	-	-	Non humide	0,05 ha	0,04%	Faible	Habitats anthropiques.
Mares mésotrophes permanentes x Formations à Iris faux-acore	C1.2 x C3.24B	22.12 x 53	-	-	Non humide	0,02 ha	0,02%	Faible	Mares à végétation aquatique et berges colonisées par l'Iris des marais, intéressantes pour la faune (odonates et amphibiens).
Ruisseaux temporaires	C2.5	24.16	-	-	Non humide	1035 m	-	Faible	Ecoulements temporaires cessant en général à la saison estivale et sans végétation apparente.
Haies d'espèces indigènes riches en espèces	FA.3	-	-	-	Non humide	463 m	-	Faible	Linéaires d'arbustes diversifiés, non patrimoniaux.
Haies d'espèces indigènes fortement gérées	FA.2	-	-	-	Non humide	379 m	-	Faible	Haies basses taillées régulièrement.
Ruisseaux permanents	C2.3	24	-	-	Non humide	375 m	-	Faible	Ecoulements permanents, sans herbiers aquatiques.
Haies x Alignements d'arbres	FA x G5.1	84.1	-	-	Non humide	200 m	-	Faible	Linéaires d'arbustes et d'arbres matures diversifiés, non patrimoniaux.
Alignements d'arbres	G5.1	84.1	-	-	Non humide	119 m	-	Faible	Alignement d'arbres (souvent du Chêne pédonculé) permettant de délimiter les parcelles.
Mares eutrophes à Glycérie	C1.3 x C3.51	22.13 x 22.32	-	-	Non humide	Habitat ponctuel	-	Faible	Mares colonisées par la Glycérie dentée.
Mares eutrophes permanentes	C1.3	22.13	-	-	Non humide	Habitat ponctuel	-	Faible	Mares sans végétation apparente et sans assec estival.
Mares temporaires	C1.63	22.5	-	-	Non humide	Habitat ponctuel	-	Faible	Plans d'eau temporaires se régénérant à la faveur de précipitations prolongées.
TOTAL	129,5 ha							100 %	



Figure 122 : Habitats de végétation (secteur A)

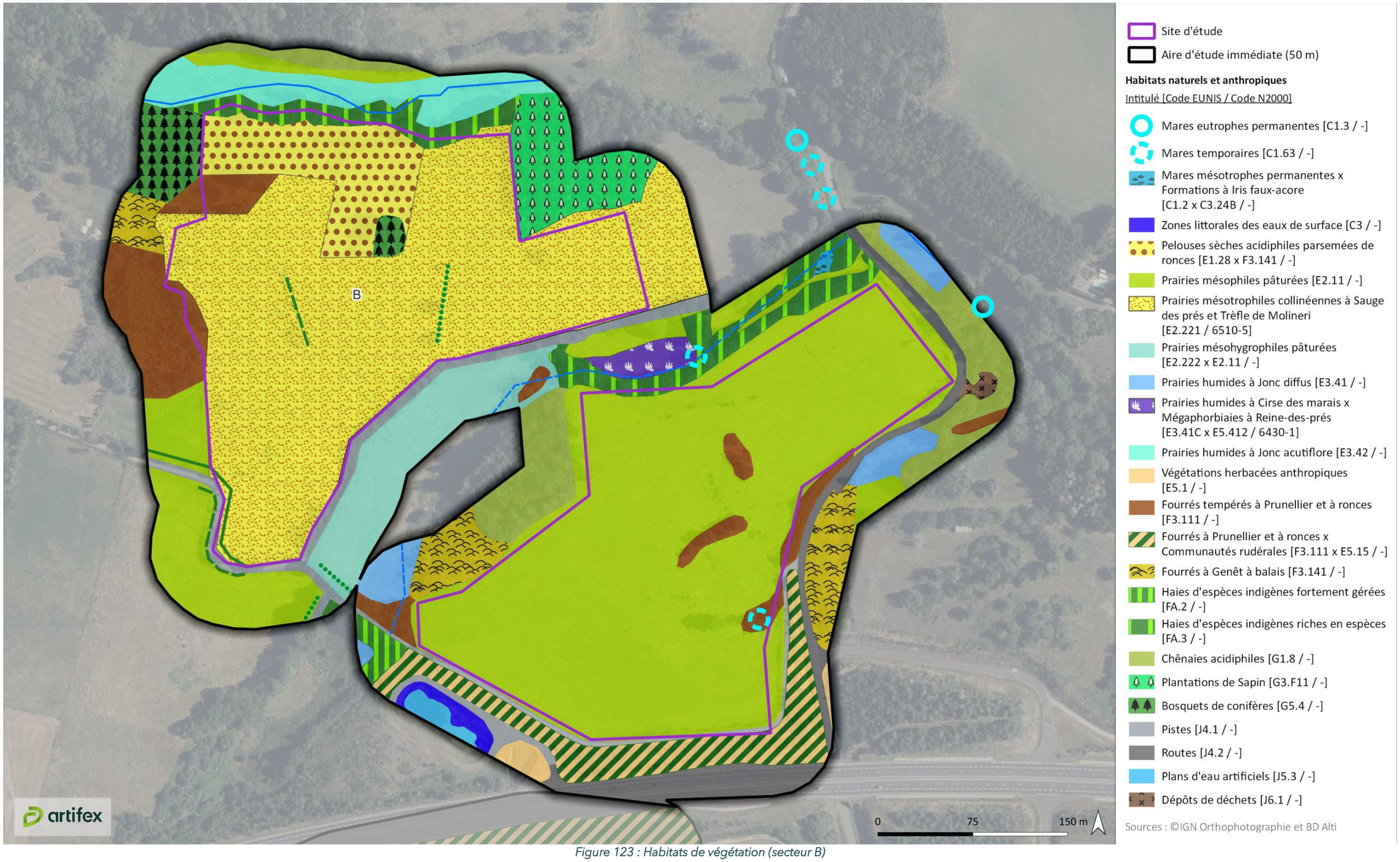


Figure 123 : Habitats de végétation (secteur B)



Figure 124 : Habitats de végétation (secteur C)

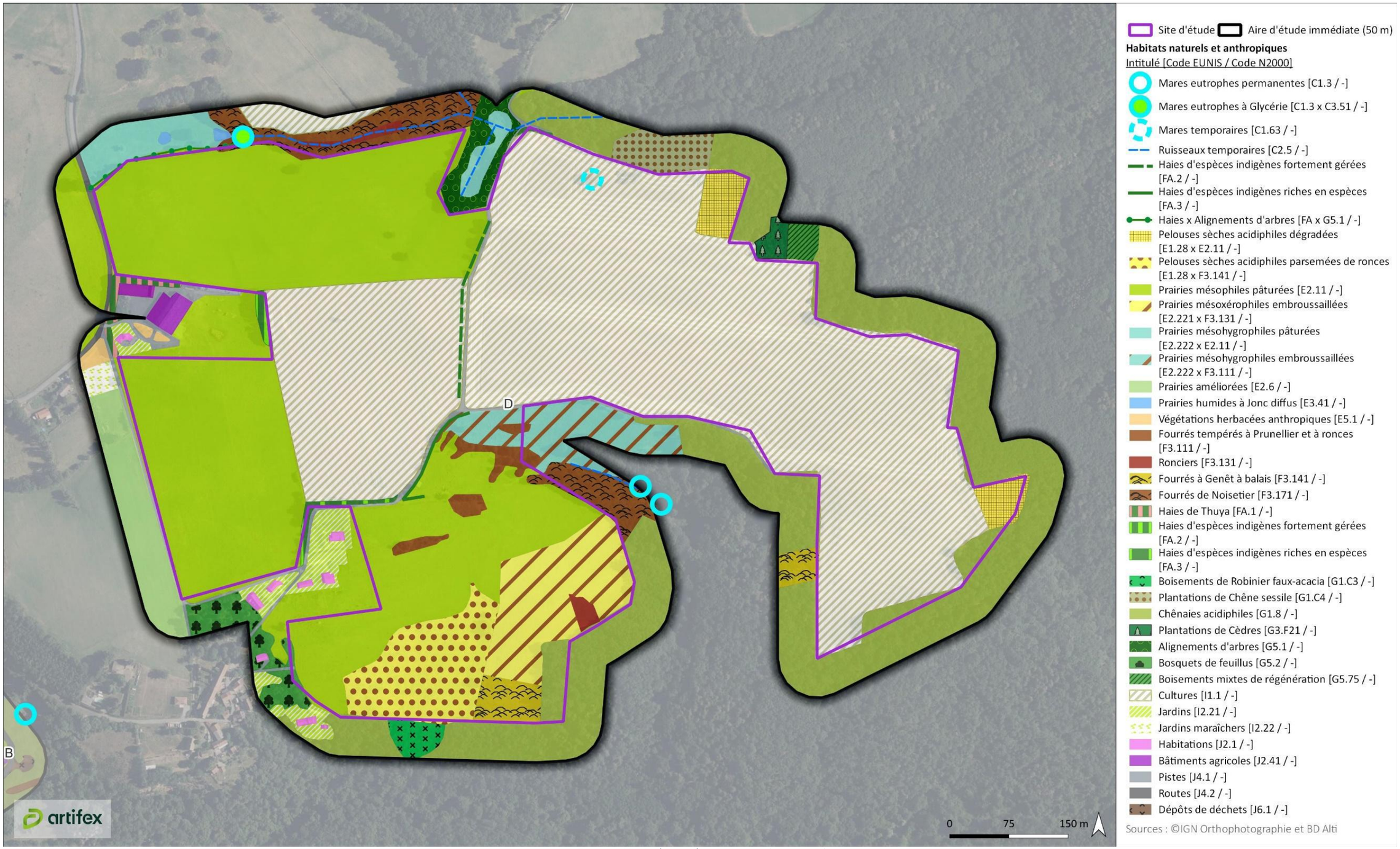


Figure 125 : Habitats de végétation (secteur D)

Le site d'étude ainsi que l'aire d'étude immédiate sont concernés par quatre habitats patrimoniaux : les prairies thermophiles collinéennes à Orchis bouffon et Saxifrage granulé, les pelouses neutroclinophiles montagnardes à Anémone rouge, les prairies mésotrophiles collinéennes à Sauge des prés et Trèfle de Molineri et enfin les prairies humides à Cirse des marais x Mégaphorbiaies à Reine-des-prés. Ces habitats sont présentés dans les fiches et localisés les illustrations suivantes.

Prairies thermophiles collinéennes à Orchis bouffon et Saxifrage granulé	Non humide

Code et intitulé EUNIS : E2.221 – « Prairies de fauche xéromésophiles planitiaires médio-européennes »	Code CORINE Biotope : 38.22	Code Natura 2000 : 6510-3





Prairie thermophile collinéenne à Orchis bouffon et Saxifrage granulé, dans l'aire d'étude immédiate
Photo : Maëva Doudement (ARTIFEX)

Présence sur le site d'étude

Localisation : ces prairies occupent le Sud de l'aire d'étude immédiate, au niveau du secteur A.

Description : il s'agit de prairies fauchées à sous-pâturées, mésoxérophiles, mésotrophiles, se développant sur des sols acidiclines à neutroclines, souvent argileux et à l'étage collinéen. La couverture est moyennement dense et est caractérisée par une forte diversité de formes biologiques conduisant à une physionomie assez hétérogène. En effet, on observe des géophytes, tels que le Muscari à toupet (*Muscari comosum*) ou l'Orchis bouffon (*Anacamptis morio*), espèce caractéristique, côtoyant des angiospermes hémicryptophytes, comme ou encore des poacées annuelles. La phénologie optimale de ce milieu se situe au printemps.

Ces végétations sont à rattacher à l'habitat d'intérêt communautaire « Prairies fauchées mésophiles à méso-xérophiles thermoatlantiques » et plus précisément à l'association phytosociologique de l'*Anacamptido morionis-Saxifragetum granulatae*.

Espèces « indicatrices » relevées au sein de l'aire d'étude immédiate (liste non exhaustive) : Aira caryophyllea, Anthoxanthum odoratum, Arrhenatherum elatius, Avena barbata, Erodium cicutarium, Galium album, Geranium dissectum, Holcus lanatus, Leucanthemum ircutianum, Poterium sanguisorba, Saxifraga granulata, Schedonorus arundinaceus, Trifolium incarnatum subsp. Molinerii, Vulpia bromoides.

Justification de l'enjeu local

Cet habitat d'intérêt communautaire est rare dans la région et sensible à toute modification de pratique agricole. Comme toutes les prairies mésotrophiles, cette végétation participe au maintien de la biodiversité des territoires ruraux par sa richesse en fleurs. L'enjeu local est donc estimé à fort.

Enjeu local

Fort

Pelouses neutroclinophiles montagnardes à Anémone rouge	Non humide

Code et intitulé EUNIS : E1.28 – « pelouses calcaréo-siliceuses d'Europe centrale »	Code CORINE Biotope : 34.34	Code Natura 2000 : 6210-36





Pelouse neutroclinophile montagnarde à Anémone rouge
Photo : Maëva Doudement (ARTIFEX)

Présence sur le site d'étude

Localisation : ces pelouses forment des tâches de faibles surfaces au sein du site d'étude du secteur A.

Description : il s'agit de pelouses vivaces mésophiles, neutroclinophiles, sur substrats basaltiques ou cristallins, submontagnarde, développée dans les secteurs subatlantiques peu arrosés du Massif central, comme les Combrailles. La couverture est rase et largement dominée par les graminées des pelouses pionnières comme la Fétuque d'Auvergne (*Festuca arvernensis*) ou la Koelérie pyramidale (*Koeleria pyramidalis*), accompagnées du Genêt sagitté (*Genista saggitalis*) ou encore de l'Hélianthème nummulaire (*Helianthemum nummularium*). Mais l'espèce caractéristique la plus visible est sans doute l'Anémone rouge (*Pulsatilla rubra*). L'optimum de floraison pour ces pelouses se situe entre fin mai et début juin.

Elles sont rattachées à l'habitat d'intérêt communautaire « Pelouses calcicoles subatlantiques xériques et acidiclines sur basaltes et granites du Massif central ».

Espèces « indicatrices » relevées au sein de l'aire d'étude immédiate (liste non exhaustive) : Draba verna, Festuca arvenensis, Genista saggitalis, Helianthemum nummularium, Lamium amplexicaule, Pulsatilla rubra.

Justification de l'enjeu local

Considérées rares et quasi-menacées, ces pelouses sont attractives pour une large diversité d'insectes du fait de leur richesse en plantes à fleur. Elles sont également classées d'intérêt communautaire, d'où un enjeu local évaluer à fort.

Enjeu local

Fort

Prairies fauchées mésotrophiles collinéennes à Sauge des prés et Trèfle de Molineri		Non humide
Code et intitulé EUNIS : E2.221 Prairies de fauche xéromésophiles planitiaires médio-européennes	Code CORINE Biotope : 38.22	Code Natura 2000 : 6510-5





Prairies fauchées mésotrophiles collinéennes à Sauge des prés et Trèfle de Molineri sur le site d'étude
Photo : Maëva Doudement (ARTIFEX)

Présence sur le site d'étude

Localisation : ces habitats concernent l'intégralité du secteur A.

Description : ces prairies abritent une végétation relativement diversifiée, avec une dominante de plantes caractéristiques de milieux mésophiles et quelques plantes caractéristiques de milieux plus xériques. Elles correspondent à l'association du *Salvio pratensis - Trifolietum molinerii* et à l'habitat d'intérêt communautaire « Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, mésophiles, mésotrophiques ». Cette végétation est liée à des sols acidiclines en contexte peu arrosé et bien exposé, correspondant bien à la situation du secteur où elle a été observée. Ici, le fond graminéen domine, avec une prédominance de la Flouve odorante et du Brome érigé. Les plantes à fleurs sont tout de même bien représentées, avec la dominance du Trèfle de Molineri, caractéristique de ces prairies. Il est accompagné notamment de la Marguerite à feuilles charnues ou de la Centaurée jacée en contexte mésophile. Des espèces plus thermophiles comme la Sauge des prés, le Polygale commun ou la Saxifrage granulée sont présents sur les zones plus écorchées sur le plateau.

Espèces « indicatrices » relevées au sein de l'aire d'étude immédiate (liste non exhaustive) : Aira caryphyllea, Agrostis capillaris, Anthemis arvensis, Anthoxanthum odoratum, Bromopsis erecta, Centaurea jacea, Euphorbia cyparissias, Heracleum sphondylium, Lathyrus pratensis, Lepidium campestre, Leucanthemum ircutianum, Malva moschata, Medicago lupulina, Muscari comosum, Myosotis discolor, Peucedanum oreoselinum, Pilosella officinarum, Polygala vulgaris, Potentilla recta, Poterium sanguisorba, Prunella vulgaris, Rumex acetosella, Salvia pratensis, Saxifraga granulata, Silene vulgaris, Thymus pulegioides,Tragopogon pratensis, Trifolium incarnatum subsp. Molinerii, Vicia segetalis.

Justification de l'enjeu local

Ces prairies correspondent à un habitat d'intérêt communautaire, « Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, mésophiles, mésotrophiques ». Elles sont menacées par l'ourlification à la suite de la déprise agricole. Dans l'aire d'étude immédiate, elles évoluent d'ailleurs vers la lande à Genêt à balais. Elles sont considérées assez rares par le Conservatoire Botanique du Massif central. Ici, la gestion s'effectue par un pâturage estival, évitant la phénologique optimale de la prairie, en mai. L'habitat possède donc un état de conservation datisfaisant. L'ensemble de ces éléments permettent de lui attribuer un enjeu local modéré.

Enjeu local

Modéré

Prairies humides à Cirse des marais x Mégaphorbiaies à Reine-des-prés		Humide
Code et intitulé EUNIS : E3.41C x E5.41 – « Prairies à Cirse des marais x Mégaphorbiaies x Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces »	Code CORINE Biotope : 37.21 x 37.1	Code Natura 2000 : 6430





Prairie humide et mégaphorbiaie dans l'aire d'étude immédiate
Photo : Maëva Doudement (ARTIFEX)

Présence sur le site d'étude

Localisation : ces mégaphorbiaies associées aux prairies humides sont présentes au Nord du secteur C, dans l'aire d'étude immédiate. Elles sont alimentées par le ruisseau des Buchailles.

Description : ces mégaphorbiaies et prairies sont des milieux herbacés denses qui se développent sur sols humides. Les mégaphorbiaies sont dominées par de grandes herbacées hygrophiles, comme la Reine-des-prés (*Fillipendula ulmaria*) ou le Scirpe des bois (*Scirpus sylvaticus*), et apprécient des conditions ombragées. Elles sont des habitats transitoires entre les prairies humides et les aulnaies. Ainsi, l'habitat présent sur le site d'étude présente également le cortège des prairies humides, avec par exemple le Cirse des marais (*Cirsium palustre*).

Espèces « indicatrices » relevées au sein de l'aire d'étude immédiate (liste non exhaustive) : Agrostis canina, Cardamine pratensis, Filipendula ulmaria, Iris pseudacorus, Juncus effusus, Mentha aquatica, Ranunculus repens, Scirpus sylvaticus, Valeriana officinalis.

Justification de l'enjeu local

Les mégaphorbiaies associées aux prairies humides sont des habitats ponctuels, assez rares et occupant de petites surfaces en région Auvergne. Les mégaphorbiaies associées aux prairies humides observées sont localisées au Nord du secteur C, dans l'aire d'étude immédiate. L'état de conservation est bon. L'enjeu local est donc estimé modéré.

Enjeu local

Modéré



Figure 126 : Localisation des habitats patrimoniaux et des enjeux locaux associés (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate)

D.I.3.2. Description et évaluation de la flore

Seules les cartes présentant l'ensemble des secteurs de la ZIP sont ici reportées, pour plus de détails, le lecteur est invité à prendre connaissance du VNEI annexé à cette étude dans lequel des cartes pour chaque secteur ont été réalisées.

D.I.3.2.1. Espèces observées

251 espèces ont été identifiées au cours des différentes sessions d'inventaires, sur une superficie d'environ 129,5 hectares. La plupart de ces espèces appartiennent aux cortèges des prairies méso à eutrophiles, comme la Cardamine des prés (Cardamine pratensis), que l'on retrouve plus spécifiquement dans les prairies humides. Des espèces de pelouses sèches comme le Muscari negligé (Muscari neglectum) sont également retrouvées. Les zones en déprise pastorale voient quant à elles la progression du Genêt à balais (Cytisus scoparius). Enfin, les sous-bois de l'aire d'étude immédiate comportent des espèces sciaphiles comme l'Anémone des bois (Anemone nemorosa).

D.I.3.2.2. Espèces patrimoniales

Deux espèces patrimoniales ont été observées sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Toutes deux possèdent un enjeu local évalué à modéré. Il s'agit du Cumin des prés (Silaum silaus) et de la Renoncule à feuilles de lierre (Ranunculus hederaceus). Elles sont présentées dans les fiches ci-après.

Malgré des prospections ciblées aux périodes propices d'observation, les espèces patrimoniales citées en bibliographie n'ont pas été retrouvées. Elles sont dès lors considérées comme absentes du site d'étude.

Cumin des prés (Silaum silaus)			Enjeu régional Modéré
Protection régionale : -	Protection France : -	Statut Europe : -	Liste rouge Auvergne (2018) : NT



Photo : Maëva Doudement (ARTIFEX)

Description : le Cumin des prés est une plante vivace de la famille des Apiaceae, et mesurant de 40 cm à 1 mètre de haut. La tige est d'un vert foncé, à souche rameuse, mais sans stolons. Elle est également striée, anguleuse, feuillée à la base et presque nue au sommet. Les feuilles inférieures sont bi-tripennatiséquées, à segments divisés en lanières allongées, lancéolées-linéaires, mucronulées et à nervures transparentes. Cette espèce produit des fleurs jaunâtres, en ombelles portant 6 à15 rayons, les intérieurs un peu plus courts que les extérieurs. Les styles dépassent nettement le stylopode. L'involucre est nul ou à 1-2 folioles. L'involucelle porte quant à lui plusieurs folioles linéaires. Enfin, le fruit est oblong et côtelé.

Habitats et écologie : cette espèce est habituellement présente dans des prairies paratourbeuses, à pH basique. La floraison intervient de juin à août.

Répartition : c'est une espèce très répandue en France métropolitaine, excepté en Bretagne, sur les côtes de la Manche, dans les Pyrénées centrales, les Landes et le Massif central, où elle est plus rare. En Auvergne, elle se concentre dans le bassin d'Aurillac, la Limagne et la plaine d'Allier.

Menaces : le Cumin des prés est menacé par le pâturage intensif et le drainage des zones humides.



Détails de l'inflorescence- Maëva Doudement (ARTIFEX)



Détails de l'inflorescence (début fructification) Maëva Doudement (ARTIFEX)

Présence sur le site d'étude	Enjeu local Modéré
Le Cumin des prés est présent en limite Sud du site d'étude, dans le secteur C, au sein des prairies sèches acidiphiles dégradées. Moins d'une centaine d'individus a été comptabilisée.	

Renoncule à feuille de lierre (*Ranunculus hederaceus*)			*Enjeu régional* Modéré
Protection régionale : -	Protection France : -	Statut Europe : -	Liste rouge Auvergne (2018) : NT



Photo : Julien Mieusset (ARTIFEX)

Description : cette vivace aquatique mesure 10 à 30 cm. Les feuilles, réniformes à 3 ou 5 lobes très courts, sont glabres et d'un vert clair. Les tiges sont rampantes et radicantes aux nœuds. Les fleurs sont très petites et leurs pétales dépassent à peine le calice. Les carpelles sont obtus et glabres, ainsi que le réceptacle.

Habitats et écologie : la Renoncule à feuille de lierre est inféodée aux cressonnières flottantes et se développe en bordure des eaux calmes à faiblement courantes. Sa floraison intervient de mai à juillet.

Répartition : elle est principalement présente au centre du territoire métropolitain français (Massif-central, Bourgogne, jusqu'au Sud d'Orléans) et au Nord-Ouest (Bretagne et département limitrophes). Les populations sont sporadiques en Auvergne.

Menaces : la principale menace pour cette espèce est la perte et la dégradation de ses habitats.



Individus – Alexandra Fel (ARTIFEX)



Tapis - Maëva Doudement (ARTIFEX)

Présence sur le site d'étude	*Enjeu local* Modéré
L'espèce forme des tapis denses de quelques m² et se localise sur les bordures vaseuses des deux mares situées en limite Ouest de l'aire d'étude immédiate, dans le secteur D.	

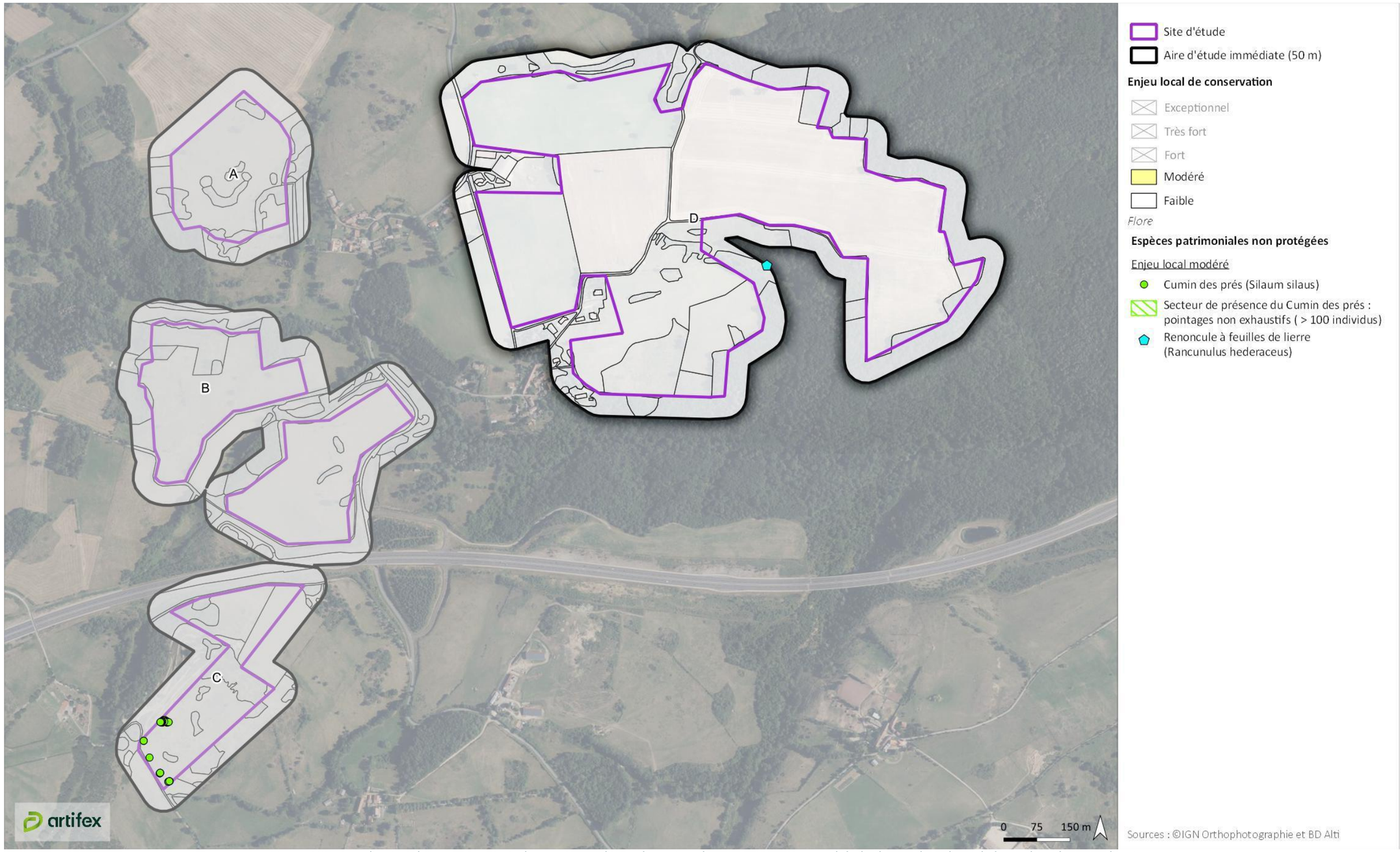


Figure 127 : Localisation des espèces végétales patrimoniales et des enjeux locaux associés (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate)

D.I.3.2.3. Espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)

D'après la liste des « Espèces Végétales Exotiques Envahissantes en Auvergne, Limousin et Massif central Rhône-Alpin », établie par le Conservatoire botanique national du Massif central[88], 7 espèces végétales exotiques envahissantes ont été identifiées sur le site d'étude et dans l'aire d'étude immédiate : deux espèces envahissantes avérées, une espèce envahissante des milieux anthropisés et 4 espèce envahissante dite « émergente ».

Une espèce envahissante « avérée » est une plante exogène ayant, dans son territoire d'introduction, une dynamique d'extension rapide et formant localement des populations denses et bien installées. Ce type d'espèce peut dans certains cas avoir des impacts négatifs notables sur la biodiversité, la santé humaine et/ou encore sur les activités économiques locales.

Dans certains cas, ce type d'espèce nécessite une action coordonnée de l'Union Européennes afin de limiter leur prolifération. Elle est alors qualifiée de « préoccupante pour l'Union Européenne ».

Une espèce exotique envahissante « anthropisée » désigne un taxon potentiellement envahissant, constituant des populations denses uniquement dans les milieux fréquemment remaniés par les activités humaines. Elle ne représente donc pas une menace directe pour les habitats naturels, où elle se retrouve de façon plus sporadique.

Une espèce exotique envahissante « émergente » est un taxon reconnu envahissant dans les territoires géographiquement proches mais n'ayant pas un caractère envahissant constaté dans le territoire étudié.

Tableau 57 : Espèces végétales exotiques envahissantes du site d'étude[89]

Espèces	Catégorie EVEE (CBNMC)
Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)	Avérée
Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*)	Avérée
Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*)	Anthropisée
Cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica*)	Emergente
Chêne rouge (*Quercus ruber*)	Emergente
Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*)	Emergente
Monnaie-du-Pape (*Lunaria annua*)	Emergente

*Arbre au bois réputé imputrescible, le **Robinier faux-acacia** est une espèce d'Amérique du Nord bien établie en France depuis son importation au début du 17ème siècle. Il est par ailleurs régulièrement planté pour ses qualités mellifères et sylvicoles. Son tronc est ridé et fin et ses feuilles sont découpées en folioles ovales. Il génère des fleurs blanches et très odorantes, s'organisant en grappes. **Dans le cas présent, le Robinier faux-acacia forme un boisement dense au Sud de l'aire d'étude immédiate, au sein du secteur D**. Quelques individus ont également été observés à l'Ouest du secteur A.*

*Le **Séneçon du Cap** est présent à l'Est du secteur D, à raison de **quelques individus pour l'instant isolés**, au sein de pelouses sèches enfrichées. C'est une astéracée vivace pouvant atteindre un mètre de hauteur. Les feuilles sont persistantes, sessiles, dentées, et lancéolées. Les inflorescences sont disposées en corymbe et composées de capitules jaunes, qui produiront des akènes plumeux au fort pouvoir de propagation. De plus, sa toxicité pour les bovins la protège de l'abroutissement.*

*La **Vergerette du Canada** est également une espèce de la famille des astéracées, robuste et à port dressée. Ses feuilles sont ovales-lancéolées, dentées, nombreuses et reparties sur toute la tige. Elle produit des fleurs discrètes, à fleurs ligulées blanc sale et très courtes. Ses fleurs donneront jusqu'à 250 000 akènes dispersés par le vent. Elle colonise des milieux perturbés par l'Homme. **Quelques pieds dispersés** ont été observés çà et là sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate.*

*Le **Cèdre de l'Atlas** est un résineux méditerranéen du massif de l'Atlas, en Afrique du Nord. Il porte des aiguilles courtes d'un vert bleuté caractéristique et peut atteindre 40 m de hauteur. Cet arbre est utilisé en ornement depuis le 19ème siècle. Dans le contexte du réchauffement climatique, il est également planté afin d'encourager sa progression vers l'Europe. Sur le site d'étude, **un seul pied** a été observé à l'Ouest du secteur D, à proximité d'un jardin.*

*Le **Chêne rouge** est un arbre d'Amérique du Nord, planté en France pour son bois. Il se distingue de nos chênes indigènes par la découpure prononcée de ses feuilles et leur couleur rouge éclatante à l'automne. Sa croissance rapide concurrence les espèces autochtones, à croissance plus lente et a ainsi tendance à former des peuplements monospécifiques. Sur le site d'étude, **un seul pied** a été observé au Nord du secteur D.*

*Le **Laurier-cerise** est un arbre d'Asie occidentale, à feuilles persistantes coriaces, vertes et luisantes. Les fleurs sont organisées en longues grappes. C'est une plante répandue dans les jardins. Elle a tendance à envahir les lisières et les milieux forestiers, réduisant la luminosité en sous-bois et entravant le développement des herbacées indigènes. Sur le site d'étude, **moins d'une dizaine de pieds** a été observé près des habitations au Sud-Ouest du secteur D.*

*Enfin, la **Monnaie-du-Pape** est une brassicacée d'Europe du Sud, produisant de grandes fleurs violettes. Elle a tendance à se naturaliser dans les milieux perturbés, tels que les bords de chemins, les décombres et les friches, mais reste non envahissante à l'heure actuelle. Sur le site d'étude, un seul pied a été observé au Sud-Ouest du secteur D.*



Feuille de Robinier faux-acacia, sur le site d'étude
Maëva Doudement (ARTIFEX), 01-08-2024



Séneçon du Cap
Maëva Doudement (ARTIFEX), 24-05-2024



Vergerette du Canada
Maëva Doudement (ARTIFEX), 17-07-2024



Monnaie-du-Pape, sur le site d'étude
Maëva Doudement (ARTIFEX), 25-03-2024

[88] *CBNMC 2022 - CBN Massif central, 2017, Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Auvergne.*
[89] *A noter que de l'Ambroisie a été observée sur la ZIP par Corieaulys lors du passage sur le terrain en septembre 2025*

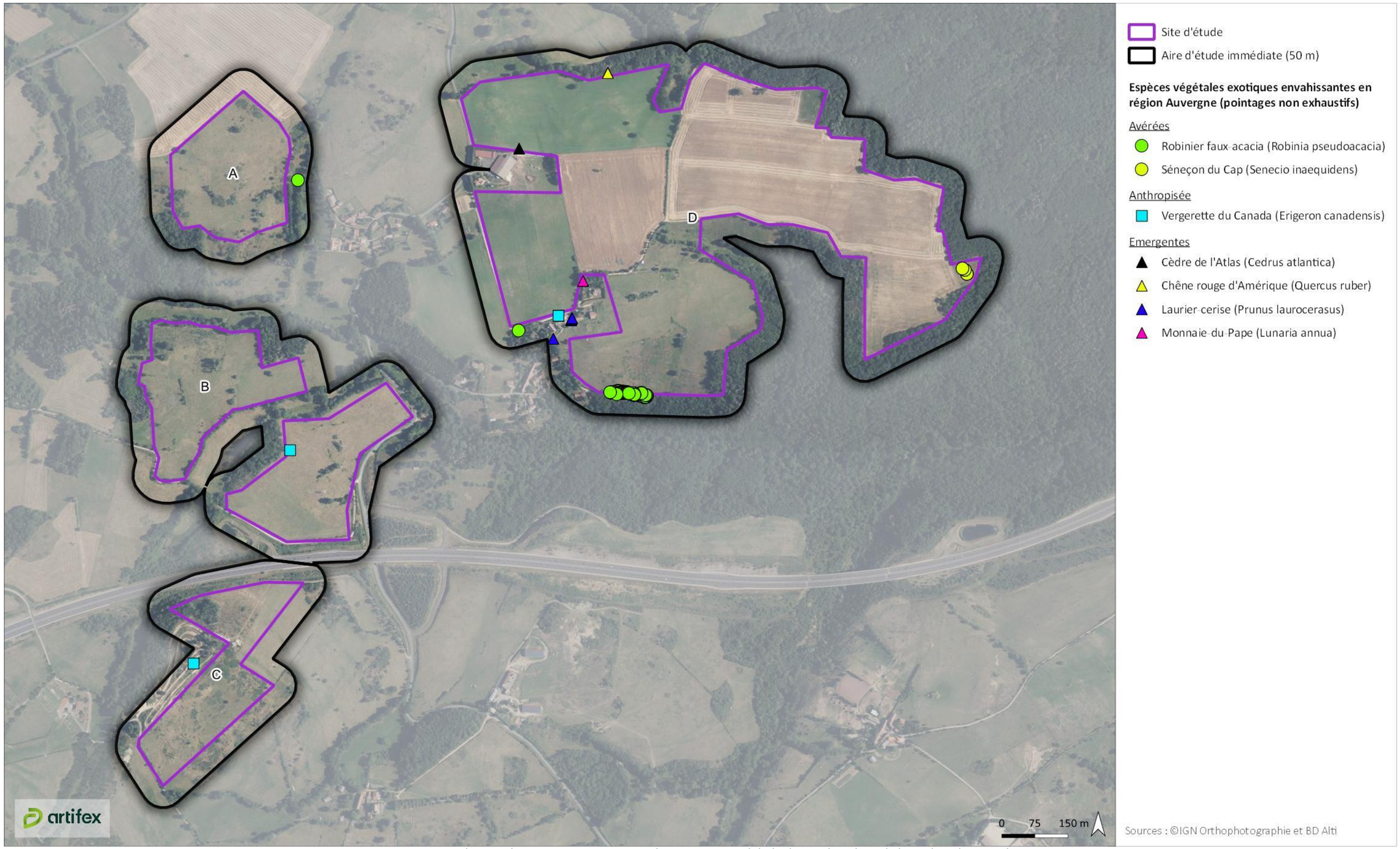


Figure 128 : Localisation des espèces exotiques envahissantes (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate)

D.I.3.3. Description et évaluation de la faune

Seules les cartes présentant l'ensemble des secteurs de la ZIP sont ici reportées, pour plus de détails, le lecteur est invité à prendre connaissance du VNEI annexé à cette étude dans lequel des cartes pour chaque secteur ont été réalisées.

D.I.3.3.1. Insectes

✓ *Les espèces observées*

☑ Les papillons

49 espèces de papillons *ont été inventoriées sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Ces espèces appartiennent à 3 cortèges différents :*

- *le cortège des* ***milieux ouverts (prairies)*** *avec l'Azuré commun (Polyommatus icarus), le Cuivré commun (Lycaena phlaeas), le Demi-deuil (Melanargia galathea) et la Mélitée des centaurées (Melitaea phoebe) ;*
- *le cortège des* ***milieux humides*** *avec la Mélitée noirâtre (Meliaea diamina) ;*
- *le cortège des* ***milieux semi-ouverts*** *(haies, lisières, fourrés) avec l'Amaryllis (Pyronia tithonus), le Myrtil (Maniola jurtina) et le Silène (Brintesia circe) ;*
- *le cortège des* ***milieux forestiers*** *avec le Tircis (Pararge aegeria) et le Tristan (Aphantopus hyperantus).*

Les milieux ouverts, semi-ouverts et forestiers du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate sont utilisés par ces différentes espèces aux besoins écologiques diversifiés pour réaliser l'ensemble de leur cycle écologique (reproduction, alimentation, transit). Les zones les plus attractives avec une plus riche diversité sont les prairies de fauche et notamment celles à caractères humides.



Demi-deuils sur le site d'étude
Floriane Lutz (ARTIFEX), 18-07-2024



Cuivré commun sur le site d'étude
Alex Simon (ARTIFEX), 12-08-2024



Mélitée des centaurées sur le site d'étude
Théo Combrouze (ARTIFEX), 10-09-2024



Azuré commun sur le site d'étude
Théo Combrouze (ARTIFEX), 10-09-2024

☑ Les odonates

22 espèces d'odonates *ont été identifiées sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate, notamment aux abords des ruisseaux temporaires et des différentes mares. Les espèces observées appartiennent aux cortèges suivants :*

- *le cortège des* ***milieux aquatiques courants*** *comme le Caloptéryx vierge (Calopteryx virgo), le Cordulégastre annelé (Cordulegaster boltonii) et l'Orthétrum brun (Orthetrum bruneum) ;*
- *le cortège des* ***milieux aquatiques stagnants*** *comme l'Agrion à larges pattes (Platycnemis pennipes), la Libellule déprimée (Libellula depressa), l'Orthétrum réticulé (Orthetrum cancellatum) ou encore le Sympétrum méridional (Sympetrum meridionale).*

Les ruisseaux temporaires du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate ainsi que les étangs et les mares, constituent des zones de reproduction pour les odonates des cortèges cités précédemment. De plus, certains individus ont été observés en maturation ou en alimentation dans les milieux ouverts et semi-ouverts du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate.



Orthétrum brun sur le site d'étude
Floriane Lutz (ARTIFEX), 19-06-2024



Agrion à larges pattes sur le site d'étude
Floriane Lutz (ARTIFEX), 19-06-2024



Anax empereur sur le site d'étude
Alex Simon (ARTIFEX), 12-08-2024



Orthétrum brun sur le site d'étude
Alex Simon (ARTIFEX), 12-08-2024

☑ Les orthoptères

32 espèces d'orthoptères *ont été inventoriées sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Ces espèces appartiennent majoritairement :*

- *au cortège des* ***milieux ouverts*** *avec le Criquet blafard (Euchorthippus elegantulus), la Decticelle carroyée (Tessellana tessellata) ou encore le Grillon champêtre (Gryllus campestris) ;*
- *au cortège des* ***milieux pionniers, xériques*** *(milieux rocheux et secs) avec le Criquet des pins (Chorthippus vagans) ou l'Œdipode turquoise (Oedipoda caerulescens) ;*
- *au cortège des* ***prairies humides*** *avec le Conocéphale des roseaux (Conocephalus dorsalis) et le Criquet ensanglanté (Stethophyma grossum) ;*
- *au cortège des* ***milieux forestiers et semi-ouverts*** *(lisières, clairières, haies…) avec le Gomphocère roux (Gomphocerippus rufus), le Grillon des bois (Nemobius sylvestris), la Leptophyte ponctuée (Leptophytes punctatissima) ou le Méconème fragile (Meconema meridionale).*



Gomphocère roux sur le site d'étude
Floriane Lutz (ARTIFEX), 12-08-2024



Caloptène italien sur le site d'étude
Floriane Lutz (ARTIFEX), 12-08-2024

☑ Les autres espèces

Du fait de la superficie importante du site d'étude avec son aire d'étude immédiate, la recherche de traces de présence potentielle ou avérée de coléoptères saproxyliques n'a été réalisée qu'au sein du site d'étude en lui-même en se focalisant sur les zones forestières mâtures. ***Aucun*** *chêne mâture n'a présenté de traces de présence potentielle ou avérée de* ***coléoptères saproxyliques*** *sur le site d'étude.*

✓ *Les espèces patrimoniales*

Au total, ***5 espèces d'insectes présentant un enjeu notable de conservation*** *ont été contactées sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Il s'agit du Conocéphale des roseaux (Conocephalus dorsalis), du Criquet ensanglanté (Stethophyma grossum), de l'Hespérie du marrube (Muschampia floccifera), du Leste barbare (Lestes barbarus) et du Sympetrum méridional (Symeptrum meridionale).*

Hespérie du marrube (*Muschampia floccifera*)	*Enjeu régional*
	Fort

Protection France : -	Statut Europe : -	Listes rouges : France : LC / Auvergne : VU



Photo : Floriane Lutz (ARTIFEX)

Répartition : espèce présente essentiellement dans le Sud de l'Europe, en patchs de population. Réside également au Maroc, en Turquie, dans le Moyen-Orient et au Sud de la Sibérie. En France, elle est principalement présente dans les Alpes, le Massif central et les Pyrénées.

Habitats et écologie : cette hespérie affectionne les prairies mésophiles plutôt dans des zones humides et chaudes de montagne, jusqu'à 2 300 m. En plaine, elle fréquente des lisières, bords de voies ferrées et pentes ensoleillées.

Menaces : la déprise agropastorale et la fragmentation de son habitat sont les principales causes de régression de l'espèce. Les fauches répétées des pelouses fleuries transforment celles-ci en prairies rases et desséchées en août.

Présence sur le site d'étude

Un individu a été inventorié dans le secteur D du site d'étude à proximité d'un complexe d'habitats dont notamment une lisière forestière ensoleillée. Ces habitats correspondent aux exigences écologiques connues de l'espèce en plaine et sont donc favorables pour que l'espèce y effectue sa reproduction et son alimentation. Cette espèce est généralement observée en faibles effectifs. Aussi, l'ensemble des habitats potentiellement favorables à l'espèce a été pris en compte dans l'analyse cartographique.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Reproduction, alimentation, transit	Fort

Conocéphale des roseaux (*Conocephalus dorsalis*)	*Enjeu régional*
	Modéré

Protection France : -	Statut Europe : -	Listes rouges : Europe : LC / Région : NT



Photo : E. Sansault (INPN)

Répartition : connu de tous les pays d'Europe occidentale, le Conocéphale des Roseaux a une large répartition en France, sauf dans le Sud où il se raréfie jusqu'à être absent de certaines régions.

Habitats et écologie : fréquente les zones humides où l'eau est présente toute l'année, comme des marais, des prairies humides ou des fossés. La présence de végétation aquatique comme des joncs ou des roseaux lui est indispensable. La principale exigence écologique de cette espèce est un très fort niveau d'hygrométrie.

Menaces : L'espèce étant inféodée aux milieux humides, leur assèchement par drainage ou leur disparition par changement d'utilisation du sol lui sont préjudiciables.

Présence sur le site d'étude

Au moins un individu a été contacté au Nord du site d'étude, à proximité d'une mare et d'un ruisseau temporaire de l'aire d'étude immédiate.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Reproduction, alimentation, transit	Modéré

Criquet ensanglanté *(Stethophyma grossum)*	*Enjeu régional*
	Modéré

Protection France : -	Statut Europe : -	Liste rouge Europe : LC / Auvergne : LC



Photo : Clément Ancla (ARTIFEX)

Répartition : le Criquet ensanglanté est une espèce eurosibérienne, présente dans presque tous les départements de France.

Habitats et écologie : le Criquet ensanglanté est une espèce typique des milieux humides. Il fréquente exclusivement la strate herbacée, quelles que soient sa hauteur et sa densité. On le retrouve ainsi dans des prairies fauchées ou pâturées, dans les marais, les mégaphorbiaies, les tourbières, les prairies très humides ou encore les abords des mares et des cours d'eau. Ces milieux doivent être bien exposés, l'espèce est absente des biotopes trop ombragés et trop frais. De plus, ils doivent présenter des patchs de sol nu ou à végétation rase indispensables à la ponte.

Menaces : cette espèce a beaucoup décliné durant les dernières décennies, victime du drainage, de l'assèchement et de la destruction de ses biotopes de prédilection. L'espèce constitue ainsi un excellent indicateur de l'intégrité des milieux humides.

Présence sur le site d'étude

Une dizaine d'individus ont été contactés par observation et écoute du chant dans une prairie humide à l'Est du secteur B du site d'étude, à proximité d'un ruisseau temporaire de l'aire d'étude immédiate, ce qui correspond à un habitat favorable à la reproduction de l'espèce.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Reproduction, alimentation, transit	Modéré

Leste sauvage (*Lestes barbarus*)		*Enjeu régional*
		Modéré
Protection France : -	Statut Europe : -	Listes rouges : France : LC / Auvergne : NT



Photo : Clément Ancla (ARTIFEX)

Répartition : le Leste sauvage est une espèce de petites libellules de la famille des Lestidae. Il est présent partout en France et semble progresser vers le Nord (Ott, 2007). Son abondance varie sensiblement d'une région à l'autre.

Habitats et écologie : ses habitats de prédilection sont les eaux stagnantes ensoleillées, riches en hélophytes et connaissant un marnage important, voire un assèchement en été. Durant la phase de maturation, les imagos s'écartent souvent des zones humides et chassent dans des prairies ou des lisières boisées abritées.

Menaces : la régression des mares et la diminution du nombre d'étangs favorables peuvent provoquer des phénomènes d'isolement de populations, qui, à terme, peuvent se traduire par des disparitions locales.

Présence sur le site d'étude

Un individu a été inventorié dans la parcelle C, au Sud du site d'étude, en lisière d'une forêt de feuillus et de fourrés à genêts à balais. Il ne s'agit pas de son milieu de reproduction, l'enjeu local est donc diminué à faible.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Alimentation, transit	Faible

Sympétrum méridional (*Sympetrum meridionale*)		*Enjeu régional*
		Modéré
Protection France : -	Statut Europe : -	Listes rouges : France : LC / Auvergne : NT



Photo : Ludovic Tailland (ARTIFEX)

Répartition : le Sympétrum méridional a une répartition mondiale large. Celle-ci s'étend du sud de l'Europe à l'est de l'Asie. En France, l'espèce est très présente dans la moitié Sud et moins dans la moitié Nord.

Habitats et écologie : cette libellule fréquente les eaux souvent temporaires, stagnantes et faiblement courantes, ensoleillées, mésotrophes et eutrophes (marais, prairies humides, mares, étangs, rizières, fossés, canaux d'irrigation lents…).

Menaces : ce Sympétrum est menacé par les changements dans les pratiques agricoles, la pollution des eaux, le curage des étangs ou encore par la disparition des hydrophytes et hélophytes.

Présence sur le site d'étude

Au moins un individu a été contacté à proximité d'un ruisseau temporaire et d'une mare proche de l'aire d'étude immédiate, à l'Ouest du secteur D du site d'étude, favorables à sa reproduction.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Reproduction potentielle, alimentation, transit	Modéré

✓ *Les espèces patrimoniales non observées malgré des recherches ciblées*

Malgré une attention particulière (recherche aux périodes propices et dans des conditions météorologiques favorables), des espèces citées dans la bibliographie n'ont pas été trouvées sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate et ce, malgré la présence de leurs plantes-hôtes. Il s'agit notamment de l'Azuré du serpolet (Maculinea arion), du Damier de la Succise (Euphydryas aurinia), du Grand sylvain (Limentis populi) ou encore de la Laineuse du Prunellier (Eriogaster catax) pour les papillons et de l'Aeschne paisible (Boyeria irene) pour les odonates.

D.I.3.3.2. Amphibiens

✓ *Les espèces observées*

6 espèces d'amphibiens ont été contactées *sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. La Grenouille agile (Rana dalmatina), la Grenouille rieuse (Pelophylax ridibundus), la Grenouille rousse (Rana temporaria), la « Grenouille verte » indéterminée (Pelophylax sp.), la Salamandre tachetée (Salamandra salamandra) et le Triton palmé (Lissotriton helveticus).*

Elles ont été observées principalement dans les mares et aux abords ainsi que dans les ruisseaux temporaires, créant ainsi des sites de pontes favorables. Ces habitats sont utilisés comme site de reproduction. L'ensemble des milieux boisés et semi-ouverts (haies, lisières et fourrés) constituent des habitats terrestres pour les amphibiens observés.



Amplexus de Grenouille agile sur le site d'étude
Sandra Garnier (ARTIFEX), 07-03-2024



Larve de Salamandre tachetée sur le site d'étude
Sandra Garnier (ARTIFEX), 07-03-2024

✓ *Les espèces patrimoniales*

3 espèces d'amphibiens *présentent un enjeu notable de conservation : Le Crapaud calamite (Epidalea calamita), la Grenouille agile (Rana dalmatina) et la Grenouille rousse (Rana temporaria) et font l'objet d'une monographie dédiée.*

Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)		*Enjeu régional*
		Modéré
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Listes rouges : France : LC / Auvergne : NT



Photo : Clément Ancla (ARTIFEX)

Répartition : en France, le Crapaud calamite est présent dans pratiquement toutes les régions, mais se raréfie de plus en plus vers le Nord.

Habitats et écologie : le Crapaud calamite est un spécialiste des points d'eau pionniers, peu profonds, pauvres en végétation, bien exposés au soleil et s'asséchant régulièrement. Le développement larvaire est très rapide chez cette espèce, qui peut donc bien s'accommoder de mares temporaires (parfois de petites ornières), sablières, gravières, sols sableux, carrières, roselières. Il s'abrite le jour sous les pierres et les troncs ou s'enfouit dans des terrains meubles tels que les dunes, les sablières, les carrières et gravières, les terrils… Les grands dépôts de bois charriés sont également des abris idéaux dans les milieux alluviaux. Pour l'hivernation, il s'installe à l'abri d'un terrier, qui le protège du froid hivernal et des prédateurs.

Menaces : il est menacé par la dégradation des sites de ponte, les activités agricoles intensives et par le trafic routier (écrasement lors de la migration printanière).

Présence sur le site d'étude

Entre 2 et 10 individus ont été entendus à l'Ouest du secteur D du site d'étude, au sein de cultures sur sol meuble et humide. Ce milieu est considéré comme une zone de reproduction et de refuge pour l'espèce.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Reproduction, repos/refuge, alimentation, transit	Modéré

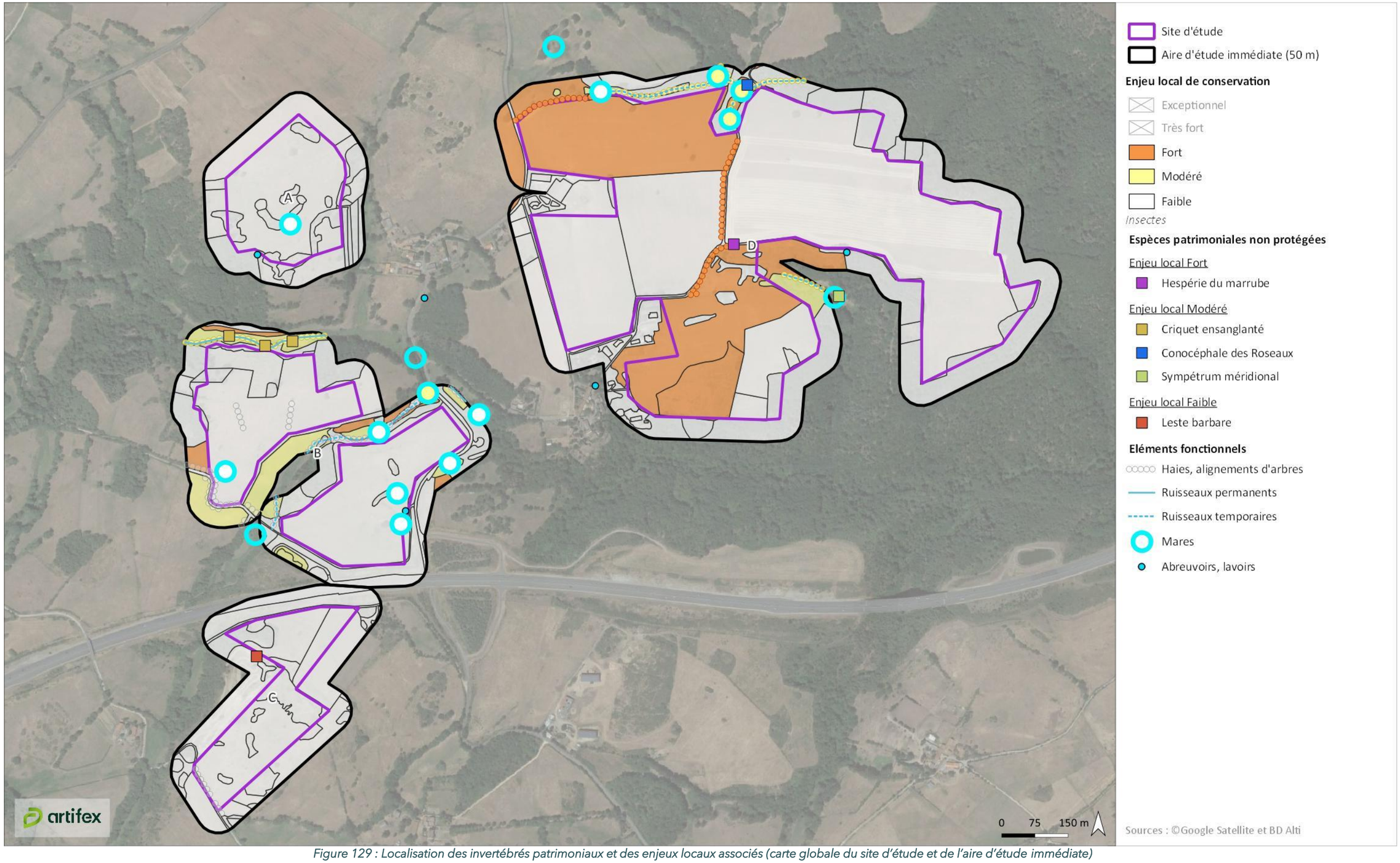


Figure 129 : Localisation des invertébrés patrimoniaux et des enjeux locaux associés (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate)

Grenouille agile (*Rana dalmatina*)		*Enjeu régional*
		Modéré
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Liste rouge France : LC / Région : NT



Photo : Clément Ancla (ARTIFEX)

Répartition : la Grenouille agile est une espèce d'Europe occidentale, largement répandue en France à l'exception de quelques départements du Nord-Est et du secteur méditerranéenne.

Habitats et écologie : en phase aquatique, la Grenouille agile apprécie particulièrement les mares, surtout si elles se trouvent en forêt, en clairière ou dans une prairie attenante à une zone boisée. On la retrouve également, dans une moindre mesure, dans les petits points d'eau temporaires d'eau stagnante, formés en général grâce aux précipitations, comme des ornières ou des mares temporaires. Son habitat terrestre favori reste les formations boisées et les fourrés tels que les forêts, les boisements caducifoliés ou les bocages.

Menaces : espèce relativement commune, les populations semblent se raréfier et se cantonner à certaines zones forestières du fait de la dégradation de ses milieux de vie (agriculture intensive, abandon du pâturage, etc.).

Présence sur le site d'étude
Au moins 8 individus, des têtards et des pontes ont été contactés dans différentes mares à proximité des secteurs B et D du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. Ces mares constituent des lieux de reproduction de l'espèce.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Reproduction, repos/refuge, alimentation, transit	Modéré

Grenouille rousse (*Rana temporaria*)		*Enjeu régional*
		Modéré
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Liste rouge France : LC / AuRA : NT



Photo : Holger Krisp (Wikipedia)

Répartition : la Grenouille rousse est une espèce présente en Europe du Nord de la Scandinavie au Nord de l'Espagne, jusqu'en Russie occidentale. Elle évite cependant les régions méditerranéennes. En France, elle est présente sur tout le territoire majoritairement en altitude où une espèce proche et semblable, la Grenouille agile, est absente.

Habitats et écologie : la Grenouille rousse est une espèce ubiquiste, qui se reproduit dans de nombreux types d'habitats aquatiques (mares, fossés, étangs, bras morts, flaques et ornières, marais et tourbières) ensoleillés ou ombragés, végétalisés parfois quasiment comblés de matières organiques. La présence de ses habitats terrestres, dans lesquels elle hiverne, à proximité est un facteur favorable (boisements, haies, bosquets, …). Elle hiverne parfois directement dans l'eau.

Menaces : espèce relativement commune, elle souffre tout de même de la fragmentation de ses habitats, de l'empoissonnement des plans d'eau, des pollutions diverses, du comblement des zones humides et du dérèglement climatiques. Elle est aussi souvent sujette aux collisions routières.

Présence sur le site d'étude
Deux individus ont été observés sur deux mares du site d'étude, au sein du secteur B et D, ainsi qu'un troisième individu dans une culture au Nord du secteur D. Les mares sont considérées comme une zone de reproduction pour l'espèce. La prairie étant une zone de transit et de repos potentielle.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Reproduction, repos/refuge, alimentation, transit	Modéré

✓ *Les espèces patrimoniales non observées malgré des recherches ciblées*

Malgré une attention particulière (recherche aux périodes propices et dans des conditions météorologiques favorables), des espèces citées dans la bibliographie n'ont pas été trouvées sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Il s'agit notamment de l'Alyte accoucheur (Alytes obstetricans), de la Grenouille de Lessona (Pelophylax lessonae), de la Rainette verte (Hyla arborea), du Sonneur à ventre jaune (Bombina variegata) et du Triton crêté (Triturus cristatus). Elles sont donc considérées absentes du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate.

D.I.3.3.3. Reptiles

✓ *Les espèces observées*

3 espèces de reptiles ont été inventoriées *sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate : le Lézard à deux raies (Lacerta bilineata), le Lézard des murailles (Podarcis muralis) et l'Orvet fragile (Anguis fragilis).*

Elles ont été principalement observées en lisière de boisements, dans les haies et alignements d'arbres du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. L'Orvet fragile a été contacté dans le secteur C du site d'étude qui est plus sec et rocheux que le reste de la zone. Quelques gîtes à reptiles sont présents au sein de ces milieux (murets, tas de bois, etc.). Ces espèces y réalisent l'ensemble de leur cycle écologique (reproduction, hivernage, alimentation, transit).



Haie, favorable aux reptiles sur le site d'étude
Arthur Sinel (ARTIFEX), 13-05-2024

✓ *Les espèces patrimoniales*

Bien que protégées, ces espèces communes et non menacées ne présentent pas d'enjeu de conservation. Elles ne font donc pas l'objet d'une monographie.

✓ *Les espèces patrimoniales non observées malgré des recherches ciblées*

Malgré une attention particulière, des passages aux bonnes périodes (avril à septembre) et dans des habitats favorables (mares, ruisseaux, milieux semi-ouverts ensoleillés), les espèces patrimoniales citées dans la bibliographie comme le Lézard des souches (Lacerta agilis) et la Coronelle lisse (Coronella austriaca) n'ont pas été observées. Elles sont donc considérées comme absentes sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate.

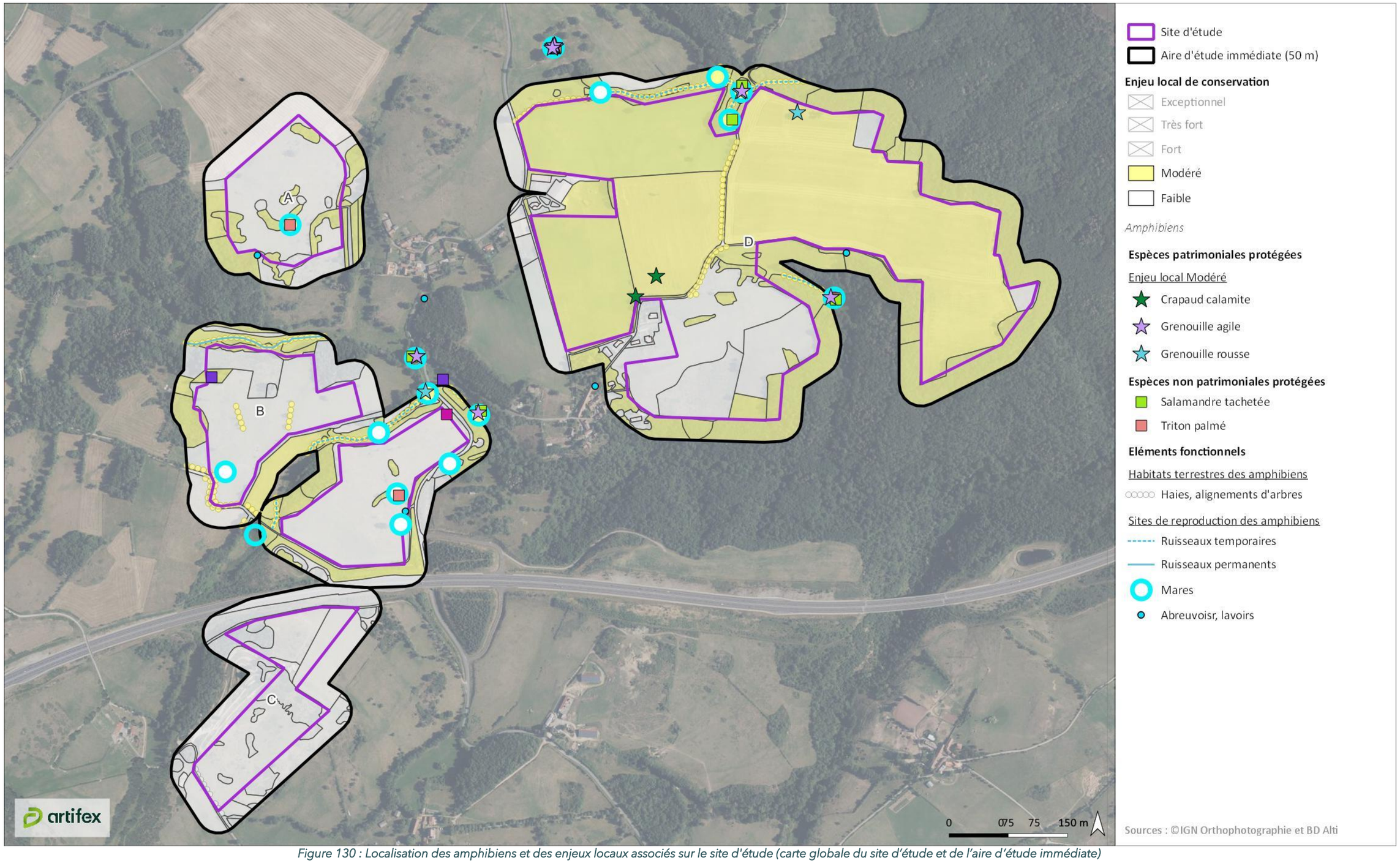


Figure 130 : Localisation des amphibiens et des enjeux locaux associés sur le site d'étude (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate)



Figure 131 : Localisation des reptiles et des enjeux locaux associés sur le site d'étude (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate)

D.I.3.3.4. Oiseaux

71 espèces d'oiseaux *ont été observées sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Elles appartiennent à différents cortèges pouvant être globalement scindés en 4 groupes :*

- ☑ *les* ***espèces inféodées aux milieux ouverts et semi-ouverts*** *comme l'Alouette lulu (Lullula arborea), l'Alouette des champs (Alauda arvensis), le Faucon crécerelle (Falco tinnunculus) et la Bergeronnette printanière (Motacilla flava) ;*
- ☑ *les* ***espèces inféodées aux milieux forestiers*** *comme l'Orite à longue queue (Aegithalos caudatus), le Grimpereau des jardins (Certhia brachydactyla) et le Pic noir (Dryocopus martius) ;*
- ☑ *les* ***espèces inféodées aux milieux anthropiques*** *comme la Pie bavarde (Pica pica), l'Effraie des clochers (Tyto alba) ou le Moineau domestique (Passer domesticus) ;*
- ☑ *les* ***espèces inféodées aux haies et lisières*** *comme le Fauvette grisette (Curruca communis), la Pie-grièche écorcheur (Lanius collurio) ou encore le Pipit des arbres (Anthus trivialis).*

✓ *Les espèces observées en période de nidification*

52 espèces d'oiseaux *ont été observées en période de nidification dont* ***51 nicheuses*** *sur le site d'étude, l'aire d'étude immédiate ou à proximité immédiate. Les espèces nicheuses sont principalement liées aux milieux suivants :*

- ☑ *les milieux ouverts (prairies et cultures) comme l'Alouette lulu (Lullula arborea), l'Alouette des champs (Alauda arvensis) et la Bergeronnette printanière (Motacilla flava) ;*
- ☑ *les milieux semi-ouverts (haies, alignements d'arbres, fourrés) comme le Bruant zizi (Emberiza cirlus), l'Hypolaïs polyglotte (Hippolais polyglotta) ou encore le Rougequeue à front blanc (Phoenicurus phoenicurus)*
- ☑ *les milieux forestiers comme la Buse variable (Buteo buteo), le Pouillot de Bonelli (Phylloscopus bonelli) ou encore la Mésange charbonnière (Parus major).*



Pie-grièche écorcheur sur le site d'étude
Théo Combrouze (ARTIFEX), 19-06-2024



Hypolaïs polyglotte sur le site d'étude
Théo Combrouze (ARTIFEX), 19-06-2024

✓ *Les espèces observées en période de migration*

☑ *Migration pré-nuptiale*

Les passages réalisés en période de migration pré-nuptiale (février, mars, avril et mai) n'ont mis en évidence que deux espèces en halte migratoire, sans enjeu particulier : le Tarin des aulnes (Spinus spinus) et la Linotte mélodieuse (Linaria cannabina).

☑ *Migration post-nuptiale*

Lors du passage dédié à la migration post-nuptiale (septembre), pas moins de 16 espèces ont été observées en migration active ou en halte :

- ➢ *migration active : aucune espèce n'a été observée en migration active au-dessus du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate*
- ➢ *halte migratoire (dans le site d'étude ou aux abords) : l'Alouette des champs (Alauda arvensis), l'Alouette lulu (Lullula arborea), la Cisticole des joncs (Cisticola juncidis), le Gobemouche noir (Ficedula hypoleuca), le Gobemouche gris (Muscicapa striata), l'Hirondelle de fenêtre (Delichon urbicum), l'Hirondelle rustique (Hirundo rustica), la Linotte mélodieuse (Linaria cannabina), le Pigeon colombin (Columba oenas), le Pigeon ramier (Columba palumbus), le Pipit des arbres (Anthus trivialis), le Pipit farlouse (Anthus pratensis), le Pouillot véloce (Phylloscopus collybita), le Rougegorge familier (Erithacus rubecula), le Pouillot fitis (Phylloscopus trochilus) et le Rossignol philomèle (Luscinia megarhynchos) ; ces espèces fréquentent les haies, fourrés, milieux ouverts et les bosquets du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate.*

Ces espèces sont communes en période de migration.



Pipit des arbres sur le site d'étude
Théo Combrouze (ARTIFEX), 22-04-2024



Grimpereau des jardins sur le site d'étude
Théo Combrouze (ARTIFEX), 10-09-2024

✓ *Les espèces observées en période d'hivernage*

Le cortège observé lors du passage hivernal s'est avéré assez diversifié avec 30 espèces observées. Parmi ces 30 espèces, ***3 ont été observées seulement en période d'hivernage*** *sur le site d'étude : le Grand Corbeau (Corvus corax), le Milan royal (Milvus milvus) et la Grive litorne (Turdus pilaris). Ces espèces sont communes en hivernage, excepté le Milan royal mais qui n'a fait que survoler sans utiliser le site d'étude.*



Orite à longue queue sur le site d'étude
Théo Combrouze (ARTIFEX), 31-01-2024



Mésange charbonnière sur le site d'étude
Théo Combrouze (ARTIFEX), 31-01-2024

✓ *Les espèces patrimoniales*

23 espèces d'oiseaux *observées sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate sont jugées* ***patrimoniales.***

Parmi ces 23 espèces, ***7 ne présentent pas d'enjeu notable de conservation****. Il s'agit de l'Autour des palombes (Accipiter gentilis), du Grand Corbeau (Corvus corax), du Grand Cormoran (Phalacrocorax carbo), du Héron cendré (Ardea cinerea) et du Milan royal (Milvus milvus), qui n'ont fait que survoler le site d'étude une fois sans interaction avec ce dernier. Le Faucon crécerelle (Falco tinnunculus) n'utilise le site d'étude que pour de la chasse occasionnelle et enfin le Pic mar (Dendrocopos medius) n'a été observé qu'une fois en période post-nuptiale (dispersion).*

Ainsi le site d'étude et l'aire d'étude immédiate ne présentent pas de rôle fonctionnel majeur pour ces espèces. Elles ne portent donc pas d'enjeu local notable et ne font donc pas l'objet de monographie dédiée.

16 espèces présentent un enjeu local notable. *Elles sont décrites dans les fiches suivantes.*

Effraie des clochers (*Tyto alba*)		Enjeu régional		
		Nicheur	Migrateur	Hivernant
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Fort	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs Auvergne-Rhône-Alpes : NT / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : -				



Photo : P. Trimming (Wikipédia)

Répartition : l'Effraie des clochers occupe une vaste aire de répartition englobant les régions chaudes et tempérées des 5 continents. En France, elle est présente sur l'ensemble du territoire à l'exception des massifs montagneux des Alpes, des Pyrénées, et du Massif central au-dessus de 1 500 m.

Habitats et écologie : ce rapace nocturne se rencontre généralement dans des milieux ouverts et bocagers situés à proximité des constructions humaines, où l'agriculture n'est pas intensive ainsi que sur les collines où les haies champêtres sont abondantes. Le nid est installé habituellement dans des bâtiments anciens assurant un minimum d'espace sombre (granges, greniers de ferme ou de maison peu fréquentés, églises, etc.).

Menaces : les principales menaces qui pèsent sur l'Effraie des clochers sont les collisions routières, la disparition des sites de nidification et des territoires de chasse ou les empoisonnements.

Présence sur le site d'étude

Un individu a été entendu (en chasse) à proximité du site d'étude entre les secteurs A et D. Le site d'étude et l'aire d'étude immédiate sont donc considérés comme territoire de chasse pour cette espèce. Les bâtiments agricoles et le hameau situés proximité du site d'étude sont considérés comme des sites de nidification pour l'espèce.

Statut sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate	Enjeu local		
	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Nidification, migration, hivernage, alimentation, transit	Fort	Faible	Faible

Alouette des champs (*Alauda arvensis*)		Enjeu régional		
		Nicheur	Migrateur	Hivernant
Protection France : -	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : NT / nicheurs Auvergne-Rhône-Alpes : NT / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : LC				



Photo : Vincent Perrin (ARTIFEX)

Répartition : l'Alouette des champs est un oiseau répandu dans toute l'Eurasie tempérée et en Afrique du Nord. En France, elle niche sur tout le territoire national. En hiver, les populations locales sont renforcées par un contingent d'oiseaux fuyant les régions froides d'Europe du Nord et de l'Est.

Habitats et écologie : elle affectionne les paysages ouverts pour nicher, y compris en contexte bocager, depuis les plaines jusqu'à l'étage alpin. Les prairies et les jachères sont particulièrement attractives, y compris en halte migratoire et en hivernage. L'Alouette des champs est un indicateur biologique des grandes plaines céréalières : la densité des effectifs nicheurs et des hivernants renseigne sur la qualité de l'habitat.

Menaces : l'Alouette des champs est touchée par la constante dégradation de la qualité de ses habitats, essentiellement liée à l'intensification des pratiques agricoles (diminution des couverts favorables et surtout raréfaction de ses proies du fait de l'utilisation massive de pesticides).

Présence sur le site d'étude

4 mâles chanteurs (parade nuptiale) ont été contactés sur l'ensemble des milieux ouverts du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate (prairies et cultures) ainsi que différents comportements révélant une nidification certaine (transport de matériaux et de nourriture, comportement territorial). Cette espèce est considérée comme nicheuse dans les prairies et les cultures du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local		
	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Nidification, migration, hivernage, alimentation, transit	Modéré	Faible	Faible

Alouette lulu (*Lullula arborea*)		Enjeu régional		
		Nicheur	Migrateur	Hivernant
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	Modéré	Modéré	Modéré
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs Auvergne-Rhône-Alpes : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : NA				



Photo : Clément Ancla (ARTIFEX)

Répartition : l'Alouette lulu est répandue dans une grande partie de l'Europe, ainsi qu'en Afrique du Nord et au Moyen-Orient. Les populations des contrées les plus froides sont migratrices. En France, elle est présente quasiment partout, sauf dans un petit quart Nord. Elle évite également la haute montagne et les plaines agricoles trop intensives.

Habitats et écologie : ses habitats de prédilection sont les milieux herbeux plutôt ras, avec une forte composante arborée, comme les prairies bocagères pâturées, les vergers, les coupes forestières, les landes, les garrigues, les vignes, etc. Elle apprécie particulièrement les sols sablonneux.

Menaces : même si l'espèce ne semble pas globalement menacée, elle souffre par endroits de l'intensification des pratiques agricoles.

Présence sur le site d'étude

5-6 mâles chanteurs ont été contactés sur les prairies du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate ainsi que différents comportements révélant une nidification certaine (transport de matériaux et nourriture, comportement territorial). Cette espèce est considérée comme nicheuse dans les prairies et les cultures du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. L'espèce fréquente les milieux ouverts du site d'étude aussi en période prénuptiale (10aine d'individus) et hivernale (20aine d'individus).

Statut sur le site d'étude	Enjeu local		
	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Nidification, migration, hivernage, alimentation, transit	Modéré	Modéré	Modéré

Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)		Enjeu régional		
		Nicheur	Migrateur	Hivernant
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : VU / nicheurs Auvergne-Rhône-Alpes : NT / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : NA				



Photo : Clément Ancla (ARTIFEX)

Répartition : le Bruant jaune est un passereau typique des campagnes européennes. On le trouve depuis le Nord de l'Espagne jusqu'à la Mongolie. Dans le Sud de son aire de répartition, il est confiné aux massifs montagneux. En France, il se reproduit sur la totalité du territoire, à l'exception des régions méditerranéennes et d'un couloir reliant l'Aude à la Gironde. En hiver, les populations locales sont rejointes par des oiseaux provenant des régions froides d'Europe.

Habitats et écologie : il fréquente les bocages ou les campagnes cultivées ouvertes avec des haies, des buissons. Il se rencontre aussi à la lisière des forêts, dans les clairières, tant que la végétation reste peu élevée et relativement clairsemée.

Menaces : les principales menaces sont l'intensification des pratiques agricoles, qui affecte ses habitats (disparition des haies, arbres et arbustes isolés, talus, surfaces en herbe, etc) et ses proies (utilisation massive d'insecticides), et le réchauffement climatique, qui tend à le repousser vers le Nord.

Présence sur le site d'étude

Un mâle chanteur ainsi que 5-6 individus ont été observés dans les milieux semi-ouverts des secteurs A, C et D du site d'étude, où cette espèce est considérée comme nicheuse.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local		
	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Nidification, alimentation, transit	Modéré	Faible	Faible

Bruant proyer (*Emberiza calandra*)		Enjeu régional		
		Nicheur	Migrateur	Hivernant
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs Auvergne-Rhône-Alpes : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : -				



Photo : Clément Ancla (ARTIFEX)

Répartition : le Bruant proyer vit dans toute l'Europe, à l'exception des régions nordiques. On le retrouve également en Afrique du Nord, au Moyen-Orient et en Asie centrale. Les populations des régions les plus enneigées migrent en grands groupes vers le Sud en hiver. En France, il niche sur la plus grande partie territoire, à l'exception d'une partie du Nord-Ouest, des zones d'altitudes et des régions les plus forestières.

Habitats et écologie : le Bruant proyer est inféodée aux milieux ouverts tels que les plaines céréalières, les landes, les friches herbacées et les prairies extensives (y compris humides). Il apprécie la présence de postes de chant : arbres isolés, pylône électrique, buissons, clôtures ou fils électriques. Dans un contexte d'agriculture intensive, il niche plutôt dans les céréales d'hiver, où la végétation est la plus dense au moment de la nidification.

Menaces : les principales menaces sont la perte d'habitats favorables à la nidification et la raréfaction de ses ressources alimentaires, provoquées notamment par l'intensification des pratiques agricoles.

Présence sur le site d'étude

3 mâles chanteurs (parade nuptiale) ont été contactés sur les haies des secteurs A, B et C du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate ainsi que différents comportements révélant une nidification certaine (transport de matériaux, comportement territorial). Cette espèce est considérée comme nicheuse dans les haies basses du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local		
	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Nidification, migration, alimentation, transit	Modéré	Faible	-

Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)		Enjeu régional		
		Nicheur	Migrateur	Hivernant
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : VU / nicheurs Auvergne-Rhône-Alpes : LC / Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : NA				



Photo : Clément Ancla (ARTIFEX)

Répartition : le Chardonneret élégant est très largement réparti en Eurasie tempérée et en Afrique du Nord. En France, il s'agit d'un nicheur et d'un hivernant très commun, présent à peu près partout.

Habitats et écologie : espèce assez éclectique, le Chardonneret élégant est capable de se reproduire dans la plupart des habitats comprenant des arbres ou des buissons, à l'exception des forêts trop étendues : zones cultivées, espaces verts, tels que parcs, jardins, cimetières, parkings, etc.

Menaces : ces populations connaissent une chute importante, probablement liée à la diminution des ressources alimentaires et des sites potentiels de reproduction provoquée par l'intensification des pratiques agricoles.

Présence sur le site d'étude

4 individus ont été observés sur le site d'étude en période de nidification dont un mâle chanteur dans les milieux semi-ouverts des secteurs A et C, où l'espèce est considérée comme nicheuse.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local		
	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Nidification, migration, hivernage, alimentation, transit	Modéré	Faible	Faible

Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)		Enjeu régional		
		Nicheur	Migrateur	Hivernant
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : VU / nicheurs Auvergne-Rhône-Alpes : NT / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : NA				



Photo : Clément Ancla (ARTIFEX)

Répartition : la répartition de la Linotte mélodieuse couvre tout le Paléarctique occidental, excepté l'Islande, les îles de la mer du Nord et les régions boréales de Scandinavie et de Russie. Son aire d'hivernage couvre une grande partie de l'Europe occidentale et le pourtour méditerranéen.

Habitats et écologie : c'est un passereau spécialiste des milieux agricoles. On la rencontre dans les vignobles et milieux buissonnants où elle fera son nid, dans divers habitats ouverts et bocagers mais aussi dans les friches en périphérie des agglomérations.

Menaces : son déclin, observé en France depuis quelques dizaines d'années a pour causes l'intensification des pratiques agricoles et les transformations des paysages qui l'accompagnent.

Présence sur le site d'étude

Une dizaine d'individus a été observée sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate dont deux mâles chanteurs dans les secteurs B, C et D avec une plus grande attractivité pour les fourrés du secteur C, où l'espèce est considérée comme nicheuse.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local		
	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Nidification, migration, hivernage, alimentation, transit	Modéré	Faible	Faible

Pic épeichette (*Dryobates minor*)		Enjeu régional		
		Nicheur	Migrateur	Hivernant
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : VU / nicheurs Auvergne-Rhône-Alpes : VU / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : -				



Photo : Cédric Mroczko (ARTIFEX)

Répartition : le Pic épeichette est répandu depuis l'Europe de l'Est jusqu'à l'extrême Orient, avec une population isolée en Afrique du Nord. En France, il est peu commun sur tout le pays et absent de Corse.

Habitats et écologie : il fréquente les boisements caducifoliés. Il affectionne particulièrement les peuplements à bois tendres des ripisylves, des fonds de vallons ainsi que les boisements riverains de plans d'eau, marais voire zones tourbeuses, riches en Aulnes glutineux (*Alnus glutinosa*), peupliers (*Populus spp.*) et saules (*Salix spp.*). Il fréquente également les zones bocagères, les haies arborescentes des chemins et sentiers de campagne, les parcs urbains, les vergers, les bosquets. Il évite les boisements purs de conifères.

Menaces : il n'est globalement pas menacé, même s'il peut parfois souffrir de certaines pratiques sylvicoles, en particulier la plantation de conifères exotiques et les coupes à blanc.

Présence sur le site d'étude

Un individu (tambourinage, cri soutenus) a été observé dans l'aire d'étude immédiate du secteur B dans la ripisylve en période de nidification, où l'espèce est considérée comme nicheuse.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local		
	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Nidification, alimentation, transit	Modéré	-	-

Pic noir (*Dryocopus martius*)		Enjeu régional		
		Nicheur	Migrateur	Hivernant
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	Modéré	Modéré	Modéré
Listes rouges : nicheurs France : LC /nicheurs Auvergne : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : -				



Photo : Clément Ancla (ARTIFEX)

Répartition : le Pic noir est présent dans le nord et le centre de la région paléarctique, de la France à l'Espagne au Kamtchatka et au Japon. En France, il est présent dans presque toutes les régions. En Auvergne, est bien présent pourvu que le couvert forestier soit suffisamment important.

Habitats et écologie : il fréquente les grandes superficies boisées avec la présence d'arbres âgés. Il fore sa loge préférentiellement sur des troncs à écorce lisse. Il joue un rôle écologique majeur dans les écosystèmes en raison de son habitude de creuser des loges dans les troncs d'arbres, offrant ainsi des gîtes à de nombreux animaux, en particulier parmi les oiseaux et les chiroptères.

Menaces : plutôt en expansion depuis quelques décennies, il ne semble pas menacé à l'heure actuelle. Cependant, l'exploitation forestière et son mode de traitement en période de nidification peuvent fragiliser certaines populations.

Présence sur le site d'étude

Cette espèce a été contactée dans les boisements de l'aire d'étude immédiate des secteurs B et D en période hivernale, prénuptiale et postnuptial. Le Pic noir est réputé sédentaire et peut-être discret en période de nidification. L'espèce est donc considérée comme nicheuse dans les boisements de l'aire d'étude immédiate.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local		
	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Nidification, hivernage, alimentation, transit	Modéré	-	Modéré

Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)		Enjeu régional		
		Nicheur	Migrateur	Hivernant
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	Modéré	Modéré	-
Listes rouges : nicheurs France : NT / nicheurs Auvergne-Rhône-Alpes : NT / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : NA				



Photo : Clément Ancla (ARTIFEX)

Répartition : la Pie grièche-écorcheur est essentiellement européenne. C'est une grande migratrice dont l'aire d'hivernage est située dans le Sud et le Sud-Est de l'Afrique. En France, la Pie-grièche écorcheur est rare au Nord d'une ligne reliant Nantes (Loire-Atlantique) à Charleville-Mézières (Ardennes).

Habitats et écologie : l'espèce fréquente des zones buissonneuses d'épineux à proximité de zones ouvertes telles que des prairies, pelouses, landes, champs ou friches. Elle niche généralement dans un arbuste et se nourrit d'insectes mais également de petits vertébrés. Lorsque les ressources alimentaires sont abondantes, elle fait des réserves en empalant ses proies sur des épines de ligneux ou des fils barbelés.

Menaces : l'espèce ne connaît pas de déclin prononcé pour le moment. Or les menaces potentielles sont la modification et la disparition de son habitat.

PNA : Espèce inscrite au plan national d'action « Pies-grièches » sur la période 2025-2034.

Présence sur le site d'étude

5 individus de Pie-grièche écorcheur (cri d'alarmes, comportement territorial) ont été observés au niveau des milieux semi-ouverts de l'ensemble du site d'étude, où l'espèce est considérée comme nicheuse.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local		
	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Nidification, alimentation, transit	Modéré	-	-

Pipit des arbres (*Anthus trivialis*)		Enjeu régional		
		Nicheur	Migrateur	Hivernant
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs Auvergne-Rhône-Alpes : VU / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : NA				



Photo : Théo COMBROUZE (ARTIFEX)

Répartition : le Pipit des arbres est une espèce Eurasienne répandue de l'Europe occidentale à la Mongolie, en passant par la Scandinavie, régions qu'elle quitte en hiver en direction de l'Afrique subsaharienne et de l'Inde. En France, le Pipit des arbres est assez commun mais se raréfie dans la région méditerranéenne.

Habitats et écologie : c'est un oiseau des milieux semi-ouverts disposant d'arbres (bocage, lisières forestières). Cette espèce niche au sol et s'y nourrit comme les autres espèces de Pipit mais est plus dépendante des arbres qui lui servent de perchoirs et postes de chant.

Menaces : la perte d'habitats (boccages, prairies extensives, …) via l'intensification de l'agriculture et probablement l'utilisation de pesticides, représente une menace réelle pour cette espèce dont les tendances de populations sont en chute significative.

Présence sur le site d'étude

5 mâles chanteurs ont été observés le long des haies, lisières des secteurs A et D du site d'étude, où cette espèce est considérée nicheuse.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local		
	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Nidification, migration, hivernage, alimentation, transit	Modéré	Faible	-

Serin cini (*Serinus serinus*)		Enjeu régional		
		Nicheur	Migrateur	Hivernant
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : VU / nicheurs Auvergne : VU / nicheurs Europe : VU / migrateurs France : NA / hivernants France : -				



Photo : Clément Ancla (ARTIFEX)

Répartition : le Serin cini est répandu sur une grande partie de l'Europe, dans les iles méditerranéennes, ainsi qu'en Afrique du Nord et dans l'Ouest du Moyen-Orient. Les populations des régions les plus froides descendent vers le Sud en hiver. En France, on trouve l'espèce sur la totalité du territoire national, Corse comprise.

Habitats et écologie : ses habitats sont très variés et ont en commun de lui offrir des arbres, des buissons et des espaces enherbés : garrigues, maquis, bois clairs, haies des zones cultivées, jardins, cimetières, zones industrielles, etc.

Menaces : le relatif déclin du Serin cini, observé en France depuis quelques dizaines d'années, est à mettre sur le compte des effets de l'intensification des pratiques agricoles. L'espèce reste cependant très commune et profite du développement des zones périurbaines, qui sont parmi ses habitats de prédilection.

Présence sur le site d'étude

3 individus dont deux chanteurs ont été observés au niveau des bosquets de conifères des secteurs C et D, où l'espèce est considérée comme nicheuse.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local		
	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Nidification, alimentation, transit	Modéré	-	-

Tarier pâtre (*Saxicola torquatus*)		Enjeu régional		
		Nicheur	Migrateur	Hivernant
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : NT / nicheurs Auvergne-Rhône-Alpes : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : NA				



Photo : Clément Ancla (ARTIFEX)

Répartition : le Tarier pâtre est largement répandu en Eurasie et plus dispersé en Afrique. Il niche dans l'ensemble de l'Europe à l'exception de l'Islande, des Pays baltes et de la Biélorussie. En Europe de l'Ouest, la majeure partie des populations sont migratrices et se dirigent vers le sud en hiver. En France, l'espèce est largement distribuée sur le territoire.

Habitats et écologie : c'est une espèce caractéristique des landes, des friches, des garrigues et des jeunes stades forestiers, mais il utilise aussi les haies, bocages, parcs…

Menaces : les principales menaces sont la disparition des habitats par le changement de mode cultural et l'utilisation des produits phytosanitaires mais aussi le drainage des prairies humides, la fauche des talus de route au printemps et la fermeture des milieux.

Présence sur le site d'étude

Une dizaine d'individus a été observée en période de nidification dont 1 mâle chanteur et 4 individus aux comportement territoriaux sur les haies basses et fourrés des secteurs B et C du site d'étude et l'aire d'étude immédiate, où cette espèce est considérée nicheuse.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local		
	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Nidification, alimentation, transit	Modéré	-	-

Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)		Enjeu régional		
		Nicheur	Migrateur	Hivernant
Protection France : -	Statut Europe : -	Modéré	Modéré	-
Listes rouges : nicheurs France : VU / nicheurs Auvergne : VU / nicheurs Europe : VU / migrateurs France : NA / hivernants France : -				



Photo : Clément Ancla (ARTIFEX)

Répartition : la Tourterelle des bois est une espèce migratrice qui niche dans une grande partie de l'Europe, jusqu'en Asie centrale, ainsi qu'en Afrique du Nord et au Moyen-Orient. Elle passe l'hiver dans la zone sahélienne, depuis le Sénégal jusqu'à l'Ethiopie. En France, elle est présente sur la quasi-totalité du territoire.

Habitats et écologie : elle fréquente une large gamme d'habitats boisés et semi-ouverts : zones agricoles bocagères, causses, garrigues, bois clairs, également les jardins dans les zones rurales. Elle apprécie tout particulièrement les arbustes pour construire son nid aussi bien dans les haies que dans les boisements.

Menaces : bien qu'encore commune localement, la Tourterelle des bois montre des signes d'affaiblissement de ses populations, probablement dus à l'intensification des pratiques agricoles et à la simplification des paysages qui en découle.

Présence sur le site d'étude

Un couple a été observé dans les milieux semi-ouverts et bosquets du secteur C du site d'étude et l'aire d'étude immédiate, où l'espèce est considérée comme nicheuse.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local		
	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Nidification, alimentation, transit	Modéré	-	-

Torcol fourmilier (*Jynx torquilla*)		Enjeu régional		
		Nicheur	Migrateur	Hivernant
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs Auvergne : VU / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : NA				



Photo : Alexandra Fel (ARTIFEX)

Répartition : le Torcol fourmilier est présent de l'Ouest de l'Europe à l'Asie tempérée jusqu'à la mer du Japon. En France, l'espèce est présente dans le Sud-Ouest, une partie du Massif central et l'Est (du Nord au Sud).

Habitats et écologie : le Torcol est une espèce migratrice qui fréquente les zones semi-ouvertes appréciant les mosaïques d'habitats telles que les vergers bordés de prairies bocagères. Il niche dans des cavités naturelles ou anciennes cavités abandonnées par d'autres espèces.

Menaces : les principales menaces sont l'intensification des pratiques agropastorales (destruction de son habitat), l'utilisation de pesticides (diminution de la disponibilité alimentaire) et l'abattage de vieux arbres (destruction des sites de nidification).

Présence sur le site d'étude

Un mâle chanteur a été contacté dans le boisement de conifères au Sud-Est du secteur A du site d'étude. L'espèce est considérée comme nicheuse dans ce boisement.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local		
	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Nidification, alimentation, transit	Modéré	-	-

Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)		Enjeu régional		
		Nicheur	Migrateur	Hivernant
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : VU / nicheurs Auvergne-Rhône-Alpes : VU / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : NA				



Photo : Clément Ancla (ARTIFEX)

Répartition : le Verdier d'Europe est, comme son nom l'indique, un oiseau dont l'aire de répartition couvre la quasi-totalité de l'Europe. Il niche également en Afrique du Nord et dans une petite partie du Moyen-Orient et de l'Asie centrale. Les populations des régions les plus froides descendent vers le Sud en hiver.

Habitats et écologie : ses habitats sont très variés et ont en commun de lui offrir des arbres, des buissons et des espaces enherbés : garrigues, forêts, haies et bosquets des zones cultivées, jardins, cimetières (c'en est un des habitants les plus typiques), zones industrielles, etc.

Menaces : le relatif déclin de l'espèce, observé en France depuis quelques dizaines d'années, est dû à l'intensification des pratiques agricoles. Le Verdier d'Europe reste cependant une des espèces les plus communes de France, notamment dans les zones péri-urbaines.

Présence sur le site d'étude

Un individu chanteur a été observé dans la chênaie au centre du secteur C de l'aire d'étude immédiate, où l'espèce est considérée comme nicheuse.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local		
	Nicheur	Migrateur	Hivernant
Nidification, alimentation, transit	Modéré	-	-

✔ *Les espèces patrimoniales non observées malgré des recherches ciblées*

Malgré une attention particulière portée aux espèces patrimoniales potentielles sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate (passages aux bonnes périodes et dans des conditions favorables) comme le Busard Saint-martin (Circus cyaneus), la Caille des blés (Coturnis coturnix) ou encore la Huppe fasciée (Upupa epops), ces espèces n'ont pas été observées.

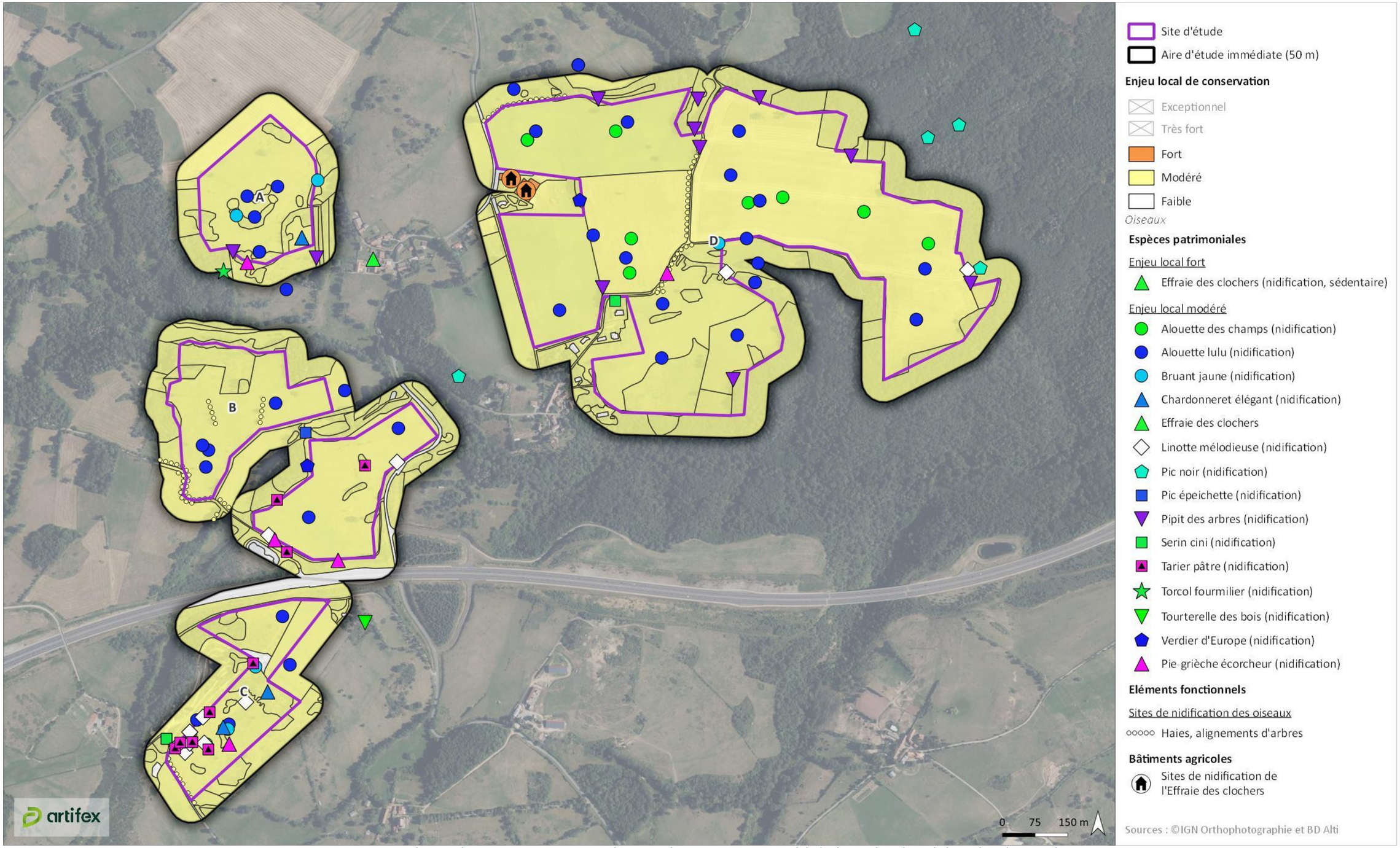


Figure 132 : Localisation des oiseaux patrimoniaux et des enjeux locaux associés (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate)

D.I.3.3.5. Chiroptères

✓ *Les potentialités de gîtes*

Les potentialités de gîtes arboricoles sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate sont modérés à forts. La quasi-totalité des arbres gîtes se trouve en limite du site d'étude, au sein des nombreuses haies arborées et boisements. Certains arbres isolés, favorables au gîte des chiroptères arboricoles sont également présents sur le site d'étude. De plus, les différents boisements présents au sein de l'aire d'étude immédiate sont attractifs pour le gîte des chiroptères arboricoles. Aucun bâtiment n'est présent sur le site d'étude, mais les bâtis présents dans l'aire d'étude immédiate, au Sud-Ouest du secteur D, semblent favorables à l'accueil de chiroptères anthropophiles et fissuricoles comme les Pipistrelles ou les Rhinolophes. De plus, plusieurs hameaux sont présents dans un rayon de moins d'un kilomètre autour du site d'étude et semblent favorables au gîte des chiroptères.



Arbre à cavités (trous de pic) favorable au gîte des chiroptères sur le site d'étude
Arthur SINEL (ARTIFEX), 27-08-2024



Boisement attractif pour le gîte des chiroptères arboricole au sein de l'aire d'étude immédiate (en limite du site d'étude)
Arthur SINEL (ARTIFEX), 27-08-2024

✓ *Les espèces contactées*

*Les enregistrements ont permis d'identifier **21 espèces de chiroptères** sur les 3 sessions d'écoute réalisées. Au regard des 27 espèces connues dans le département du Puy-de-Dôme, ce cortège d'espèces représente une forte diversité taxonomique avec un total de **23 025 contacts bruts**, toutes espèces confondues.*

Le peuplement est largement dominé par la Pipistrelle commune, qui représente 52% des enregistrements bruts et la Pipistrelle de Kuhl (33,7% des enregistrements bruts). Toutes les autres espèces apparaissent moins présentes avec une part de leurs enregistrements inférieure à 2%. Certains contacts n'ont pas pu être classés jusqu'à l'espèce et ont été rangés par groupe d'espèces : groupe des murins indéterminés (4,07% des enregistrements), groupe des pipistrelles indéterminées (2,13%), groupe des noctules et sérotines (0,86%) et le groupe des oreillards (0,23%).

Les postes H, I et J confondus représentent un peu plus de 40% des enregistrements bruts totaux, ce qui montre une forte attractivité de cette zone du site d'étude (secteur D), vraisemblablement liée à la présence de lisières et du massif boisé situé en périphérie Est du site d'étude.

L'activité de chaque point d'enregistrement est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 58 : Synthèse de l'activité chiroptérologique sur les points d'enregistrement

Point d'enregistrement	Milieux échantillonnés	Niveau maximum d'activité		Espèces contactées
		Contacts/ heure	Qualification	
A	Prairies, milieu semi-ouvert, haie arbustive	35	Moyen	Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin de Natterer/cryptique, Noctule de Leisler, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl
B	Haie arbustive, bosquet, haie arborée	505	Très fort	Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer/cryptique, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Oreillard roux, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune
C	Lisière, patch boisé, haie arborée proche ruisseau	235	Assez fort	Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin de Natterer/cryptique, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Oreillard roux, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune
D	Prairie, bosquet, lisière	445	Fort	Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Murin de Natterer/cryptique, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune
E	Haie arbustive, lisière, culture	445	Fort	Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Murin de Natterer/cryptique, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Vespère de Savi
F	Haie arborée, haie arbustive, patch boisé	558	Très fort	Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer/cryptique, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Vespère de Savi
G	Patch boisé, lisière	213	Assez fort	Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Murin de Natterer/cryptique, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Vespère de Savi
H	Lisière, haie arbustive, arbre isolé, prairie	409	Fort	Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Murin à moustaches, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer/cryptique, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune
I	Milieu semi-ouvert, culture, lisière	360	Fort	Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Oreillard roux, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Vespère de Savi
J	Lisière, culture	302	Fort	Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Murin de Natterer/cryptique, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Oreillard roux, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Vespère de Savi

Les plus fortes activités relevées sur le site d'étude sont : celles au niveau d'une haie du secteur B et des lisières au Nord et à l'Est du secteur D, lors du premier passage. Mais également au niveau de ces mêmes lisières lors du passage estival et automnal, ainsi qu'au niveau d'une lisière à l'Est du secteur A. Ces habitats sont des zones de chasses et de transit pour les chiroptères. De plus, des arbres gîtes potentiels sont présents dans ces milieux ou à proximité.

Des activités qualifiées d'assez fortes ont été enregistrées au niveau de patchs boisés, différentes lisières boisées et de différentes haies arborées ou arbustives du secteur D. Mais aussi au niveau de lisières et patchs boisés du secteur A et B. Les espèces utilisent ces espaces comme des zones de chasse et de transit. Des gîtes potentiels (bâtis, arboricoles) sont présents non loin de ces habitats.

De manière générale, les enregistrements au niveau des milieux ouverts (prairies, cultures) ont montré une activité qualifiée de moyenne. De même que tous les enregistrements situés dans le secteur C. Ces milieux sont utilisés pour la chasse et le déplacement des chiroptères. Des activités moyennes ont également été observées ponctuellement au niveau de lisières et haies du site d'étude, lors du passage automnal. De manière générale, l'activité lors de ce passage était inférieure aux deux autres suivis.

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la Chaîne des Puys est un réservoir de biodiversité et un couloir de déplacement pour les chiroptères. De nombreuses espèces y sont recensées. Les différents boisements et le maillage de haies sont également des continuités de déplacement et d'alimentation pour les chauves-souris. Ces habitats sont également des sites de gîte potentiel et avéré. Ces connexions fonctionnelles permettent de faire le lien entre les différents boisements et réservoirs. Les résultats des écoutes passives confirment l'importance de ces structures pour les chiroptères à l'échelle locale.

✓ *Les espèces patrimoniales*

*Parmi les **21 espèces identifiées** sur le site d'étude, **14 sont des espèces patrimoniales** et sont présentées dans les fiches suivantes. Les **7 espèces non patrimoniales** sont le Murin à moustaches, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer/cryptique, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune.*

Parmi les espèces citées dans la bibliographie, toutes ont été contactées lors de la période de suivi.

Grand Rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)*		*Enjeu régional* : Très fort
Protection France : PN2	Statut Europe : DH2/DH4	Listes rouges : France : LC / Auvergne : EN



Photo : Yoann Blanchon (ARTIFEX)

Répartition : le Grand Rhinolophe est présent partout en France. Néanmoins, son aire de répartition et ses effectifs se sont dramatiquement réduits au cours du XXème siècle, surtout au Nord, mais aussi dans le Centre de la France.

Habitats et écologie : le Grand Rhinolophe fréquente principalement des milieux bocagers et des milieux très structurés présentant une alternance de haies, de pâturages et de lisières forestières. Il est troglophile en hiver et anthropophile en été. Ses gîtes peuvent être des cavités karstiques comme des ouvrages artificiels (tunnels, anciennes concessions minières, ponts, etc.). Certains combles non dérangés dans les maisons de bourg peuvent également lui convenir.

Menaces : le dérangement en hiver et la perte de gîtes constituent des menaces pour l'espèce.

PNA : espèce inscrite au plan national d'actions « Chiroptères » 2016-2025

Présence sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

Le Grand Rhinolophe a été contacté en chasse et transit à 9 reprises sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Il a été observé uniquement lors du passage automnal, au niveau d'une lisière du secteur A, d'une haie au centre du secteur B et des lisières et haies du secteur D. L'espèce utilise les différentes haies et lisières du site d'étude pour ses activités. L'espèce ne gîte pas sur le site d'étude mais potentiellement au sein des bâtis présents dans l'aire d'étude immédiate ou dans les hameaux situés dans un rayon de moins d'un kilomètre autour du site d'étude. Au regard des effectifs peu élevés, le niveau d'enjeu local est évalué à fort.

Statut sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate	*Enjeu local*
Gîte potentiel, transit et chasse	Fort

Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)		*Enjeu régional* : Très fort
Protection France : PN2	Statut Europe : DH2/DH4	Listes rouges : France : NT / Auvergne : EN



Photo : L Jouve (PNA chiroptères)

Répartition : en France, le Murin de Bechstein possède des populations localement communes sur une grande partie du territoire. Il reste néanmoins rare en Bretagne, en Languedoc-Roussillon, dans le Sud du Massif central et en Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Habitats et écologie : espèce typiquement forestière, ce murin chasse préférentiellement dans les futaies mâtures, les peuplements denses de hêtres et les zones de strates diversifiées sous la canopée. Toutefois, il est possible de le trouver en chasse dans les boisements de résineux, les parcs, les vergers et les pâturages bocagers. En hiver, il est plus ubiquiste : il colonise les cavités des arbres, les caves, les cavités souterraines, les ponts.

Menaces : principalement forestier, le Murin de Bechstein est menacé par la destruction ou l'altération des milieux boisés (gestion sylvicole intensive, fragmentation de l'habitat).

PNA : espèce inscrite au plan national d'actions « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

Le Murin de Bechstein a été contacté 72 fois en chasse et transit, sur la totalité du site d'étude et lors de chaque période de suivi. L'espèce utilise principalement les haies, boisements et lisières du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. Près de la moitié de ses contacts ont été observés au Sud-Est du secteur D lors du passage printanier. De plus, l'espèce gîte probablement au sein des arbres à cavités identifiés sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Le niveau d'enjeu local est évalué à très fort.

Statut sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate	*Enjeu local*
Gîte potentiel, transit et chasse	Très fort

Barbastelle d'Europe *(Barbastella barbastellus)*		*Enjeu régional* : Fort
Protection France : PN2	Statut Europe : DH2/DH4	Listes rouges : France : LC / Auvergne : VU



Photo : Martin ROMET (ARTIFEX)

Répartition : en France, la Barbastelle d'Europe occupe l'ensemble du territoire avec des disparités régionales. Elle est régulière dans l'Ouest, le Sud-Ouest et l'Est du pays, plus rare en région méditerranéenne et très rare à absente dans le Nord.

Habitats et écologie : la Barbastelle d'Europe fréquente des milieux forestiers divers, assez ouverts et des milieux bocagers. Elle chasse dans les boisements, feuillus comme résineux, mais aussi dans les zones humides, les ripisylves ou les zones agricoles bordées de haies hautes et épaisses. L'espèce passe généralement l'hiver dans des caves voutées, des ouvrages militaires, des ruines, des tunnels ou des souterrains. Elle peut également former de petits groupes derrière des volets ou sous les écorces décollées des arbres. En été, la Barbastelle gîte presque toujours contre le bois, installée dans une fissure, un décollement d'écorce ou toute autre étroiture qui la protège des prédateurs.

Menaces : la surexploitation forestière est une menace pour l'espèce.

Présence sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

La Barbastelle d'Europe a été contactée de nombreuses fois en chasse et transit sur la totalité du site d'étude, lors de chaque nuit de suivi. Les principaux contacts ont été obtenus lors du suivi automnal (61%). L'espèce utilise les différentes structures arborées (haies, lisières, boisements) du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate pour ses activités de chasse et de déplacement. L'espèce gîte probablement au sein des arbres à cavités du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. Le niveau d'enjeu local est évalué à fort.

Statut sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate	*Enjeu local*
Gîte potentiel, transit et chasse	Fort

Grand Murin *(Myotis myotis)*	*Enjeu régional*
	Fort

Protection France : PN2	Statut Europe : DH2/DH4	Listes rouges : France : LC / Auvergne : VU



Photo : Yoann Blanchon (ARTIFEX)

Répartition : le Grand Murin est présent partout en France, même s'il reste rare sur le pourtour méditerranéen et dans les Hauts de France.

Habitats et écologie : le Grand Murin a pour caractéristique de chasser au sol. Il s'agit d'une espèce forestière, dont la présence indique la qualité et le bon fonctionnement du sol forestier à l'échelle du massif. Il chasse dans les futaies mâtures, au sous-bois peu développé et offrant un sol nu. Toutefois, il est également possible de le trouver en chasse au-dessus des prairies fauchées ou pâturées, ou bien encore au-dessus des champs moissonnés. Le Grand Murin utilise la forêt pour la chasse, mais ce n'est pas une espèce arboricole : il gîte généralement dans le bâti. Les colonies s'installent souvent dans de vastes combles. En hiver, il est cavernicole.

Menaces : la rénovation des bâtiments, la fragmentation de son habitat, l'utilisation de pesticides et la fréquentation des grottes constituent les principales menaces pour l'espèce.

Présence sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

Le Grand Murin a été contacté à 62 reprises en chasse et transit, sur la totalité du site d'étude et lors de chaque passage. Près des 2/3 des contacts obtenus l'ont été lors du suivi printanier. L'espèce utilise principalement les boisements et lisières du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate pour se déplacer et chasser. Plus ponctuellement, le Grand Murin utilise les milieux ouverts pour ses activités. Le Grand Murin ne gîte pas sur le site d'étude mais peut potentiellement gîter au sein des bâtis présents dans l'aire d'étude immédiate ou au sein des différents hameaux présents à proximité du site d'étude. Le niveau d'enjeu local est évalué à fort.

Statut sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate	*Enjeu local*
Gîte potentiel, transit et chasse	Fort

Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)	*Enjeu régional*
	Fort

Protection France : PN2	Statut Europe : DH2/DH4	Listes rouges : France : LC / Auvergne : VU



Photo : K. Tabarelli (PNA Chiroptères)

Répartition : le Murin à oreilles échancrées est une espèce thermophile présente en Europe, Afrique du Nord, ainsi qu'au Centre et au Sud-Ouest de l'Asie. En France, il fréquente toutes les régions, Corse comprise, mais de manière très hétérogène.

Habitats et écologie : c'est une espèce forestière qui nécessite une grande diversité de structures et d'habitats. Il est plutôt inféodé aux forêts feuillues, diversifiées et fortement stratifiées, aux lisières forestières et aux pré-vergers. Toutefois, il fréquente également les jardins, les prairies et les zones bocagères. En été, il gîte dans le bâti (fermes, combles…). En hiver, il est cavernicole.

Menaces : la fragmentation du milieu, la dégradation des éléments paysagers structurants et la fermeture des gîtes de reproduction et d'hibernation sont les principales menaces qui pèsent sur cette espèce. L'emploi de traitements antiparasitaires sur le bétail peut également lui nuire.

Présence sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

Le Murin à oreilles échancrées a été contacté 68 fois sur la quasi-totalité du site d'étude, lors de chaque période de suivi. L'espèce a principalement été observée au niveau des boisements et lisières à l'Est du secteur D, lors du suivi printanier. En effet, cette espèce forestière utilise les boisements, lisières et haies du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate pour se déplacer et chasser. Il ne gîte pas sur le site d'étude mais potentiellement au sein de l'aire d'étude immédiate dans les bâtis ou dans les hameaux présents en périphérie du site d'étude. Le niveau d'enjeu est évalué à fort.

Statut sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate	*Enjeu local*
Gîte potentiel, transit et chasse	Fort

Noctule commune (*Nyctalus noctula*)	*Enjeu régional*
	Fort

Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Listes rouges : France : VU / Auvergne : NT



Photo : M. Nolf (PNA chiroptères)

Répartition : la Noctule commune est une espèce à répartition eurasiatique s'étendant de la Sibérie à l'Oural et du Japon jusqu'en Malaisie. En France, elle présente une répartition irrégulière, commune dans le Centre-Ouest et l'Est, rare à très rare ailleurs. Elle est absente de Corse.

Habitats et écologie : c'est une espèce aérienne qui évolue principalement en milieu forestier. Elle chasse généralement au-dessus de forêts ou de plans d'eau, bien qu'elle puisse également se retrouver en milieu urbain. En été, elle gîte dans des cavités arboricoles naturelles d'arbres feuillus ou résineux. Elle peut également s'établir dans des gîtes anthropiques, comme des coffres de volets roulants, des bardages ou sous des toitures. Le même type de gîte est utilisé en hiver. L'espèce est migratrice et peut parcourir plusieurs centaines de kilomètres entre son gîte d'été et son gîte d'hiver.

Menaces : la surexploitation forestière est une menace pour cette espèce, car cela entraîne la disparition de ses gîtes. Elle est également très sensible au risque de collision avec les éoliennes.

PNA : espèce inscrite au plan national d'actions « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

La Noctule commune a été observée à 18 reprises en chasse et transit sur la moitié Est du site d'étude (secteur D), lors du suivi printanier uniquement. Cette espèce de haut-vol utilise les boisements et lisières du site pour se déplacer et chasser. Au regard des effectifs obtenus et des colonies connues, il est peu probable que l'espèce gîte sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Des colonies sont connues dans les Combrailles, au Nord. De plus, l'espèce est capable de parcourir de grandes distances pour rejoindre ses zones de chasse (la Chaîne des Puys en est une avérée). Au regard des résultats obtenus, l'enjeu local est évalué à modéré.

Statut sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate	*Enjeu local*
Transit et chasse	Modéré

Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)	*Enjeu régional*
	Fort

Protection France : PN2	Statut Europe : DH2/DH4	Listes rouges : France : LC / Auvergne : LC



Photo : Martin ROMET (ARTIFEX)

Répartition : le Petit Rhinolophe est régulier à assez commun dans la moitié Sud du pays, se raréfiant considérablement en remontant vers le Nord où il peut être très rare.

Habitats et écologie : c'est une espèce anthropophile, en été comme en hiver. Bien qu'il déserte les villes et bien souvent les milieux péri-urbains, il se retrouve fréquemment dans les habitations ou constructions abandonnées de campagne. En ce qui concerne les terrains de chasse, il fréquente préférentiellement les boisements de feuillus. Il se déplace peu au cours de l'année et chasse sur des sites proches de son gîte, évitant généralement les espaces ouverts. Il suit préférentiellement des structures paysagères telles que les haies, les lisières boisées, les ripisylves, etc.

Menaces : la pollution lumineuse, la fragmentation des habitats naturels et la destruction des structures paysagères sont les principales menaces pour l'espèce.

PNA : espèce inscrite au plan national d'actions « Chiroptères » 2016-2025

Présence sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

Le Petit Rhinolophe a été contacté à de nombreuses reprises (120 contacts bruts) en chasse et transit sur l'ensemble du site d'étude et lors de chaque période de suivi. Plus de 71% des contacts ont été obtenus en période automnal et 25% au printemps. L'espèce utilise les différents boisements, lisières et haies du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate pour ses différentes activités. L'espèce ne gîte pas sur le site d'étude mais très probablement dans l'aire d'étude immédiate au sein des bâtis ou au sein des hameaux présents dans un rayon de moins d'un kilomètre autour du site d'étude. De plus, des colonies d'hibernation sont connues sur la commune de Combronde, juste au Nord du site d'étude. Le niveau d'enjeu local est évalué à fort.

Statut sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate	*Enjeu local*
Gîte potentiel, transit et chasse	Fort

Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)		Enjeu régional : Fort
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Listes rouges : France : NT / Auvergne : VU



Photo : L. Arthur (PNA chiroptères)

Répartition : en France, la Pipistrelle de Nathusius est répertoriée sur l'ensemble du territoire. Toutefois, de fortes lacunes de connaissances et sa phénologie saisonnière particulière ne permettent pas d'évaluer précisément son abondance. Elle semble plus régulièrement présente dans le Nord du pays et sur le littoral.

Habitats et écologie : c'est une espèce forestière, tant pour la chasse que pour ses gîtes. Elle possède néanmoins une forte affinité pour l'eau et la présence de zones humides ou de cours d'eau conditionne sa présence. En été comme en hiver, elle gîte dans des anfractuosités arboricoles, des branches creuses, des chablis, des chandelles ou des bourrelets cicatriciels.

Menaces : utilisant les zones humides comme territoires de chasse et couloirs migratoires, elle est actuellement menacée par leur destruction. Elle est également très sensible au risque de collision avec les éoliennes.

PNA : espèce inscrite au plan national d'actions « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

La Pipistrelle de Nathusius a été contactée à 6 reprises en chasse et transit, dans la moitié Nord du secteur D, lors du suivi estival uniquement. L'espèce utilise ponctuellement les lisières et boisements proche d'un cours d'eau, au Nord du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate pour se déplacer et chasser. Au regard des effectifs obtenus, il est très peu probable que l'espèce gîte sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Du fait des données obtenues, le niveau d'enjeu local est évalué à modéré.

Statut sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate	*Enjeu local*
Transit et chasse	Modéré

Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*)		Enjeu régional : Modéré
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Listes rouges : France : LC / Auvergne : NT



Photo : M. Ruedi (PNA Chiroptères)

Répartition : en France, le Murin d'Alcathoe est répandu sur l'ensemble du territoire continental, mais est absent de Corse. Il reste cependant rare au Nord et à l'Est du pays ainsi que sur le pourtour méditerranéen. Il est connu jusqu'à des altitudes de 2 000 m.

Habitats et écologie : il fréquente les ruisseaux et rivières d'eau claire et leurs ripisylves. L'espèce apprécie également les boisements feuillus. En été comme en hiver, l'espèce semble quasi exclusivement arboricole.

Menaces : la disparition des boisements (notamment les chênaies) matures plus ou moins humides semble être la principale menace pesant sur l'espèce. Il est aussi particulièrement impacté par le trafic routier.

Présence sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

Le Murin d'Alcathoe a été contacté à 43 reprises en chasse et transit sur la totalité du site d'étude lors de chaque suivi. Près de la moitié des contacts ont été obtenus au niveau du boisement et de ses lisières à l'Est du secteur D. L'espèce utilise les différentes haies, boisements et lisières du site d'étude pour ses activités de chasse et de déplacement. L'espèce gîte potentiellement au sein des arbres à cavités du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. Des gîtes sont connus dans les Combrailles, au Nord. Le niveau d'enjeu local est évalué à modéré.

Statut sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate	*Enjeu local*
Gîte potentiel, transit et chasse	Modéré

Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)		Enjeu régional : Fort
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Listes rouges : France : LC / Auvergne : NT



Photo : E. Yakhontov (PNA chiroptères)

Répartition : la différenciation de la Pipistrelle pygmée de sa proche cousine la Pipistrelle commune n'est pas suffisamment ancienne pour que sa répartition soit clairement connue. Il semble cependant qu'elle présente une distribution géographique morcelée et des effectifs variables selon les régions : rare dans le Nord, elle est plus commune dans le Sud de la France, notamment en Languedoc-Roussillon.

Habitats et écologie : l'espèce privilégie les milieux forestiers et les zones boisées situés à proximité des cours d'eau, des lacs ou des étangs pour la chasse. Ses gîtes sont arboricoles ou anthropiques (ponts, toitures, nichoirs, etc.).

Menaces : elle est menacée par la dégradation de ses habitats et notamment par la perte des ripisylves. Elle est également très sensible au risque de collision avec les éoliennes.

Présence sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

La Pipistrelle pygmée a été contactée à une seule reprise en chasse et transit au niveau de la lisière boisée au Nord du secteur D lors du suivi estival. L'espèce n'est pas présente sur le site d'étude et l'utilise ponctuellement pour se déplacer. L'espèce ne gîte pas sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Au regard des effectifs obtenus et de son écologie (espèce affiliée aux milieux aquatiques), le niveau d'enjeu local est évalué à faible.

Statut sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate	*Enjeu local*
Transit et chasse	Faible

Murin de Brandt (*Myotis brandtii*)		Enjeu régional : Modéré
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Listes rouges : France : LC / Auvergne : LC



Photo : M. Ruedi (PNA chiroptères)

Répartition : le Murin de Brandt est une espèce eurasiatique à large répartition. En France, il évite cependant largement la zone méditerranéenne.

Habitats et écologie : il fréquente principalement les milieux boisés pour son alimentation et utilise divers types de gîtes (bâti, falaise, arbres à cavités et cavités souterraines).

Menaces : la surexploitation forestière ainsi que la destruction de gîte dans le bâti peuvent être une menace pour l'espèce.

Présence sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

Le Murin de Brandt a été contacté en chasse et transit sur la quasi-totalité du site d'étude, lors de chaque suivi. L'espèce utilise les différentes structures arborées (haies, boisements, lisières) du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate pour ses activités de chasse et de déplacement. L'espèce est bien connue dans la Chaîne des Puys et gîte potentiellement au sein des arbres à cavités du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate ou au sein des bâtis présents dans l'aire d'étude immédiate ou dans les hameaux à proximité du site d'étude. Le niveau d'enjeu local est évalué à modéré.

Statut sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate	*Enjeu local*
Gîte potentiel, transit et chasse	Modéré

Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)		Enjeu régional
		Modéré
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Listes rouges : France : NT / Auvergne : LC



Photo : M. Werner (PNA chiroptères)

Répartition : la Noctule de Leisler est présente dans toute la France, mais de manière plus ou moins localisée.

Habitats et écologie : c'est une espèce forestière connue pour hiberner dans les cavités arboricoles et parfois dans les bâtiments. Elle chasse préférentiellement en plein ciel, mais peut aussi capturer des proies au sol, sur la végétation ou au-dessus des rivières. Migratrice, elle peut effectuer de longs déplacements (plusieurs centaines de kilomètres) entre son gîte d'été et son gîte d'hiver. Elle est très fidèle à ces derniers.

Menaces : principalement forestière, elle est menacée par certaines pratiques sylvicoles trop intensives. Elle est également très sensible au risque de collision avec les éoliennes.

PNA : espèce inscrite au plan national d'actions « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

La Noctule de Leisler a été contactée à de nombreuses reprises (387 contacts bruts) en chasse et transit sur l'ensemble du site d'étude et lors de chaque suivi d'inventaire. L'espèce a été contactée principalement lors du suivi printanier (40,6%) et le suivi automnal (41,9%). Cette espèce de haut-vol utilise les différents boisements, lisières et haies du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate pour ses activités de chasse et de déplacement. L'espèce gîte potentiellement au sein des arbres à cavités du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate ou au sein des bâtis présents dans l'aire d'étude immédiate ou dans les hameaux à proximité du site d'étude. Le niveau d'enjeu local est évalué à modéré.

Statut sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate	*Enjeu local*
Gîte potentiel, transit et chasse	Modéré

Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)		Enjeu régional
		Modéré
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Listes rouges : France : LC / Auvergne : LC



Photo : G. Konstantinou (Mammals of Cyprus)

Répartition : en France, le Vespère de Savi occupe la partie Sud d'une ligne allant de La Rochelle à Besançon avec une nette préférence pour la partie méditerranéenne du territoire (Corse, Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte d'Azur).

Habitats et écologie : c'est une espèce rupestre qui utilise des milieux variés. Il est inféodé aux zones de falaises et aux milieux montagnards. Il gîte principalement dans les parois rocheuses, en hiver comme en été. Espèce ubiquiste, il chasse aussi bien en lisière qu'en canopée, au bord des falaises ou encore en plein ciel. Il apprécie également la présence de points d'eau à proximité de son gîte et de son terrain de chasse.

Menaces : le dérangement par les varappeurs est une menace pour cette espèce. Elle est également très sensible au risque de collision avec les éoliennes.

Présence sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

Le Vespère de Savi a été contacté 26 fois en chasse et transit dans la moitié Est du site d'étude, lors de chaque période de suivi. Cette espèce de haut-vol peut chasser en plein ciel mais également le long des lisières ou au-dessus des boisements du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. Cette espèce est connue dans la Chaîne des Puys. Le Vespère de Savi ne gîte pas sur le site d'étude ni l'aire d'étude immédiate. Le niveau d'enjeu local est évalué à modéré.

Statut sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate	*Enjeu local*
Transit et chasse	Modéré

Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)		Enjeu régional
		Modéré
Protection France : PN2	Statut Europe : -	Liste rouge France : NT



Photo : G. Bouderionnet (LPO)

Répartition : la Pipistrelle commune occupe toute l'Europe continentale jusqu'au Sud de la Scandinavie ainsi que les iles Britanniques. En France, elle est présente sur l'ensemble du territoire, Corse comprise. Elle peut être considérée comme la chauve-souris la plus commune et fréquente du pays.

Habitats et écologie : la Pipistrelle commune est une espèce ubiquiste qui occupe tous les bâtiments lui offrant des interstices. En hiver, la majorité des individus gagnent les grottes et les falaises proches. L'espèce chasse préférentiellement le long des lisières, mais, étant très opportuniste, elle exploite également les différents habitats présents à proximité du gîte, ainsi que les abords des lampadaires en milieu urbain.

Menaces : elle est notamment menacée par l'agriculture intensive (diminution du nombre de proies, empoisonnement aux pesticides) et par les collisions avec les éoliennes.

PNA : espèce inscrite au plan national d'actions « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

La Pipistrelle commune a été contactée à de nombreuses reprises (11 967 contacts bruts) en chasse et transit sur la totalité du site d'étude et lors de chaque passage. Elle utilise les différents habitats du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate pour ses activités de chasse et de transit, en particulier les lisières et haies. Elle gîte au sein des bâtis présents dans l'aire d'étude immédiate ou au sein des différents hameaux et villages à proximité du site. Le niveau d'enjeu local est évalué à modéré.

Statut sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate	*Enjeu local*
Gîte potentiel, transit et chasse	Modéré



Figure 133 : Localisation des chiroptères patrimoniaux et des enjeux locaux associés (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate)

D.I.3.3.6. Autres mammifères

✓ *Les espèces observées*

***6 espèces de mammifères** ont été recensées sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Le Blaireau européen (Meles meles), le Chevreuil européen (Capreolus capreolus), le Lapin de garenne (Oryctolagus cuniculus), le Lièvre d'Europe (Lepus europaeus), le Renard roux (Vulpes vulpes) et le Sanglier (Sus scrofa).*

Ils fréquentent principalement les milieux ouverts en majorité pour l'alimentation et leurs déplacements ainsi que les milieux semi-ouverts (haies, lisières) et forestiers pour la reproduction, l'alimentation et leurs déplacements. Ils ont été essentiellement observés dans des prairies ainsi qu'au sein de milieux semi-ouverts (haies, lisières).

✓ *Les espèces patrimoniales*

***1 espèce présente un enjeu notable de conservation**. Il s'agit du Lapin de garenne (Oryctolagus cuniculus). Elle est décrite dans la fiche suivante.*

Lapin de garenne *(Oryctolagus cuniculus)*		*Enjeu régional*
		Modéré
Protection France : -	Statut Europe : -	Listes rouges : France : NT / Auvergne : NT



Photo : Clément Ancla (ARTIFEX)

Répartition : le Lapin de garenne est un mammifère endémique d'Afrique du Nord, de la Péninsule ibérique et de l'Ouest de France. Il a été introduit en de multiples endroits dans le reste de l'Europe et ailleurs dans le monde. Sa répartition française couvre aujourd'hui l'ensemble du pays.

Habitats et écologie : ses habitats sont variés : bois clairs, garrigues, landes, parcs urbains, prairies, dunes, zones agricoles, etc. Même s'il peut paraitre ubiquiste, le Lapin de garenne a besoin d'un sol meuble et d'un couvert arbustif pour creuser ses terriers, et de zones herbacées pour son alimentation.

Menaces : les menaces qui pèsent sur lui sont principalement l'intensification des pratiques agricoles (destruction de ses habitats et de ses ressources alimentaires) et les maladies épidémiques, comme la myxomatose, introduite en France et dans d'autres pays pour tenter de réguler ses populations.

Présence sur le site d'étude
Un individu a été contacté dans le secteur C du site d'étude au sein de pelouses sèches. Ce milieu correspond à son habitat d'alimentation et la proximité avec des terrains meubles indique également un habitat de reproduction.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Reproduction, repos/refuge, alimentation, transit	Modéré

✓ *Les espèces patrimoniales non observées malgré des recherches ciblées*

Les espèces patrimoniales attendues sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate, l'Ecureuil roux (Sciurus vulgaris) et la Loutre d'Europe (Lutra lutra) n'ont pas été contactées malgré une attention particulière. Elles sont considérées comme absentes du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate



Chevreuil d'Europe sur le site d'étude Théo Combrouze (ARTIFEX), 19-06-2024



Chevreuil d'Europe sur le site d'étude Théo Combrouze (ARTIFEX), 22-04-2024



Figure 134 : Localisation des mammifères patrimoniaux et des enjeux locaux associés (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate)

D.I.3.4. Synthèse des enjeux écologique

Pour rappel, la grille de hiérarchisation des enjeux employée par ARTIFEX est la suivante :

Tableau 59 : Grille de hiérarchisation des enjeux ARTIFEX

Enjeu régional	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Patrimonialité	Absence d'enjeu patrimonial	Espèce ou habitat patrimonial			

Le tableau qui suit présente l'ensemble ***des habitats et des espèces patrimoniaux*** *observés sur le site d'étude et ses abords. Par habitat patrimonial, nous entendons un habitat dont l'enjeu local est notable (c'est-à-dire de niveau Modéré ou supérieur). Par espèce patrimoniale, nous entendons une espèce dont l'enjeu régional (notion non pertinente pour les habitats) est notable, c'est-à-dire de niveau au moins Modéré. L'enjeu local est une notion permettant de hiérarchiser de façon pertinente les enjeux écologiques pour le site d'étude. Ou, dit autrement, de comprendre l'importance du site pour l'habitat ou l'espèce en question. Une espèce dite patrimoniale (donc au niveau régional) peut parfaitement avoir un enjeu local Faible sur le site d'étude, par exemple parce qu'elle ne le fréquente que de façon occasionnelle.*

Concernant les ***zones humides****, il ressort : la présence de 3 habitats caractéristiques de zones humides, au sein du site d'étude et de son aire d'étude immédiate, sur une superficie de 1,5 ha.*

Tableau 60 : Synthèse des enjeux écologiques du site d'étude

Groupe	Intitulé/Espèces	Statut	Enjeu régional	Enjeu local
Habitats	Prairies thermophiles collinéennes à Orchis bouffon et Saxifrage granulé	DH1	Fort	Fort
	Pelouses neutroclinophiles montagnardes à Anémone rouge	DH1	Fort	Fort
	Prairies mésotrophiles collinéennes à Sauge des prés et Trèfle de Molineri	DH1	Modéré	Modéré
	Prairies humides à Cirse des marais x Mégaphorbiaies à Reine-des-prés	DH1	Modéré	Modéré
Flore	Cumin des prés (*Silaum silaus*)	-	Modéré	Modéré
	Renoncule à feuilles de lierre (*Ranunculus hederaceus*)	-	Modéré	Modéré
Zones humides	Les zones humides sur critère végétation représentent 1,5 ha.			
Insectes	Hespérie du Marrube (*Carcharodus floccifer*)	-	Fort	Fort
	Conocéphale des roseaux (*Conocephalus dorsalis*)	-	Modéré	Modéré
	Criquet ensanglanté *(Stethophyma grossum)*	-	Modéré	Modéré
	Sympétrum méridional (*Sympetrum meridionale*)	-	Modéré	Modéré
	Leste sauvage (*Lestes barbarus*)	-	Modéré	Faible
Amphibiens	Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)	PN2, DH4	Modéré	Modéré
	Grenouille agile (*Rana dalmatina*)	PN2, DH4	Modéré	Modéré
	Grenouille rousse (*Rana temporaria*)	PN2, DH4	Modéré	Modéré
Reptiles	Aucune espèce patrimoniale			
Oiseaux	Effraie des clochers (*Tyto alba*)	PN3	Fort	Fort
	Alouette des champs (*Alauda arvensis*)	-	Modéré	Modéré
	Alouette lulu (*Lullula arborea*)	PN3 / DO1	Modéré	Modéré
	Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)	PN3	Modéré	Modéré
	Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)	PN3	Modéré	Modéré
	Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)	PN3	Modéré	Modéré
	Pic épeichette (*Dryobates minor*)	PN3	Modéré	Modéré
	Pic noir (*Dryocopus martius*)	PN3 / DO1	Modéré	Modéré
	Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)	PN3 / DO1	Modéré	Modéré
	Pipit des arbres (*Anthus trivialis*)	PN3	Modéré	Modéré
	Serin cini (*Serinus serinus*)	PN3	Modéré	Modéré
	Tarier pâtre (*Saxicola torquatus*)	PN3	Modéré	Modéré
	Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)	-	Modéré	Modéré
	Torcol fourmilier (*Jynx torquilla*)	PN3	Modéré	Modéré
	Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	PN3	Modéré	Modéré
Chiroptères	Murin de Bechstein *(Myotis bechsteinii)*	PN2, DH2/DH4	Très fort	Très fort
	Barbastelle d'Europe *(Barbastella barbastellus)*	PN2, DH2/DH4	Fort	Fort
	Grand Murin *(Myotis myotis)*	PN2, DH2/DH4	Fort	Fort
	Grand Rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)*	PN2, DH2/DH4	Très fort	Fort
	Murin à oreilles échancrées *(Myotis emarginatus)*	PN2, DH2/DH4	Fort	Fort
	Petit Rhinolophe *(Rhinolophus hipposideros)*	PN2, DH2/DH4	Fort	Fort
	Murin d'Alcathoe *(Myotis alcathoe)*	PN2, DH4	Modéré	Modéré
	Murin de Brandt *(Myotis brandtii)*	PN2, DH4	Modéré	Modéré
	Noctule commune *(Nyctalus noctula)*	PN2, DH4	Fort	Modéré
	Noctule de Leisler *(Nyctalus leisleri)*	PN2, DH4	Modéré	Modéré
	Pipistrelle commune *(Pipistrellus pipistrellus)*	PN2, DH4	Modéré	Modéré
	Pipistrelle de Nathusius *(Pipistrellus nathusii)*	PN2, DH4	Fort	Modéré
	Vespère de Savi *(Hypsugo savii)*	PN2, DH4	Modéré	Modéré
	Pipistrelle pygmée *(Pipistrellus pygmaeus)*	PN2, DH4	Fort	Faible
Mammifères	Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*)	-	Modéré	Modéré



Figure 135 : Localisation des enjeux écologiques (habitats, faune et flore - carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate)

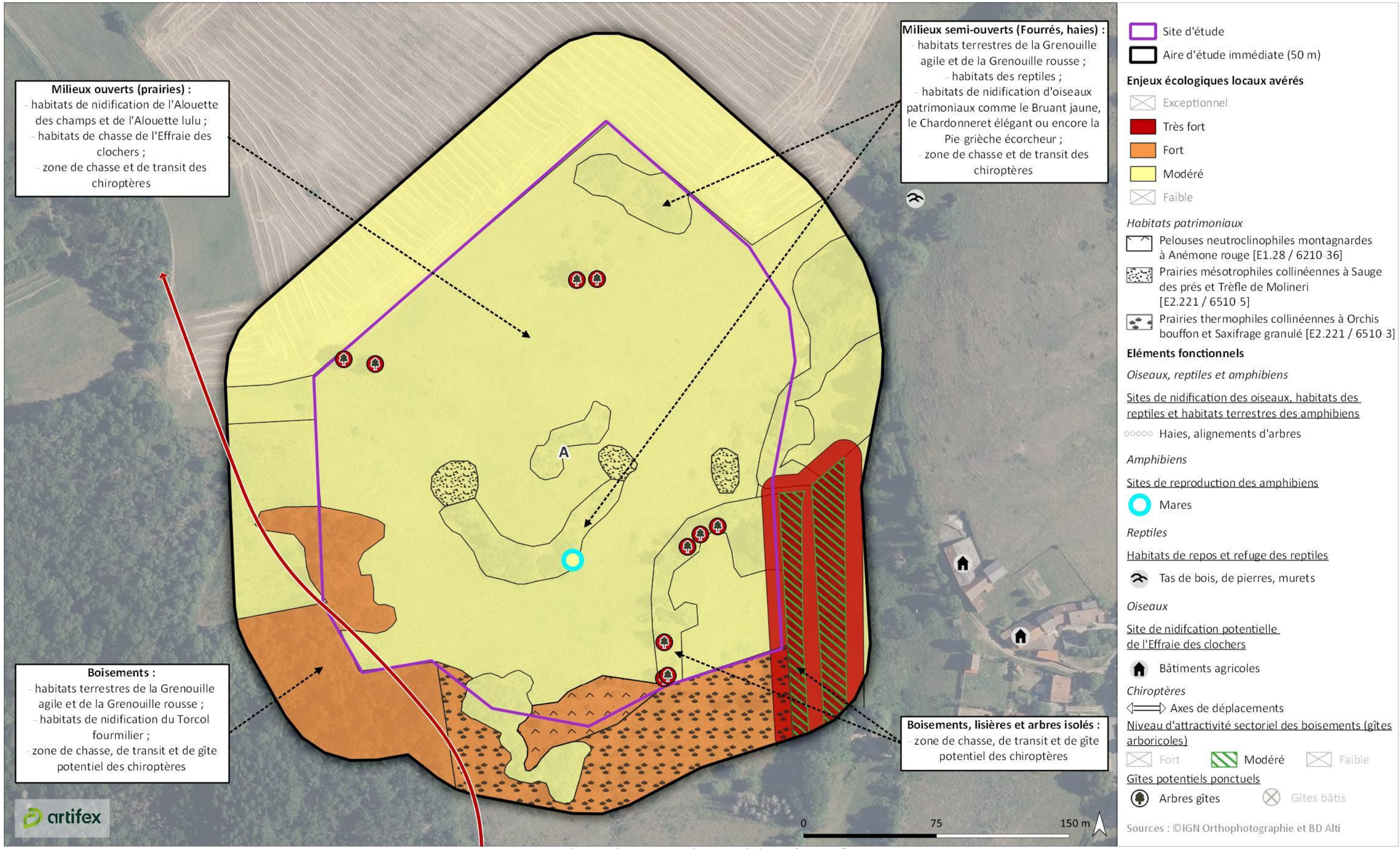


Figure 136 : Localisation des enjeux écologiques (habitats, faune et flore) (secteur A)

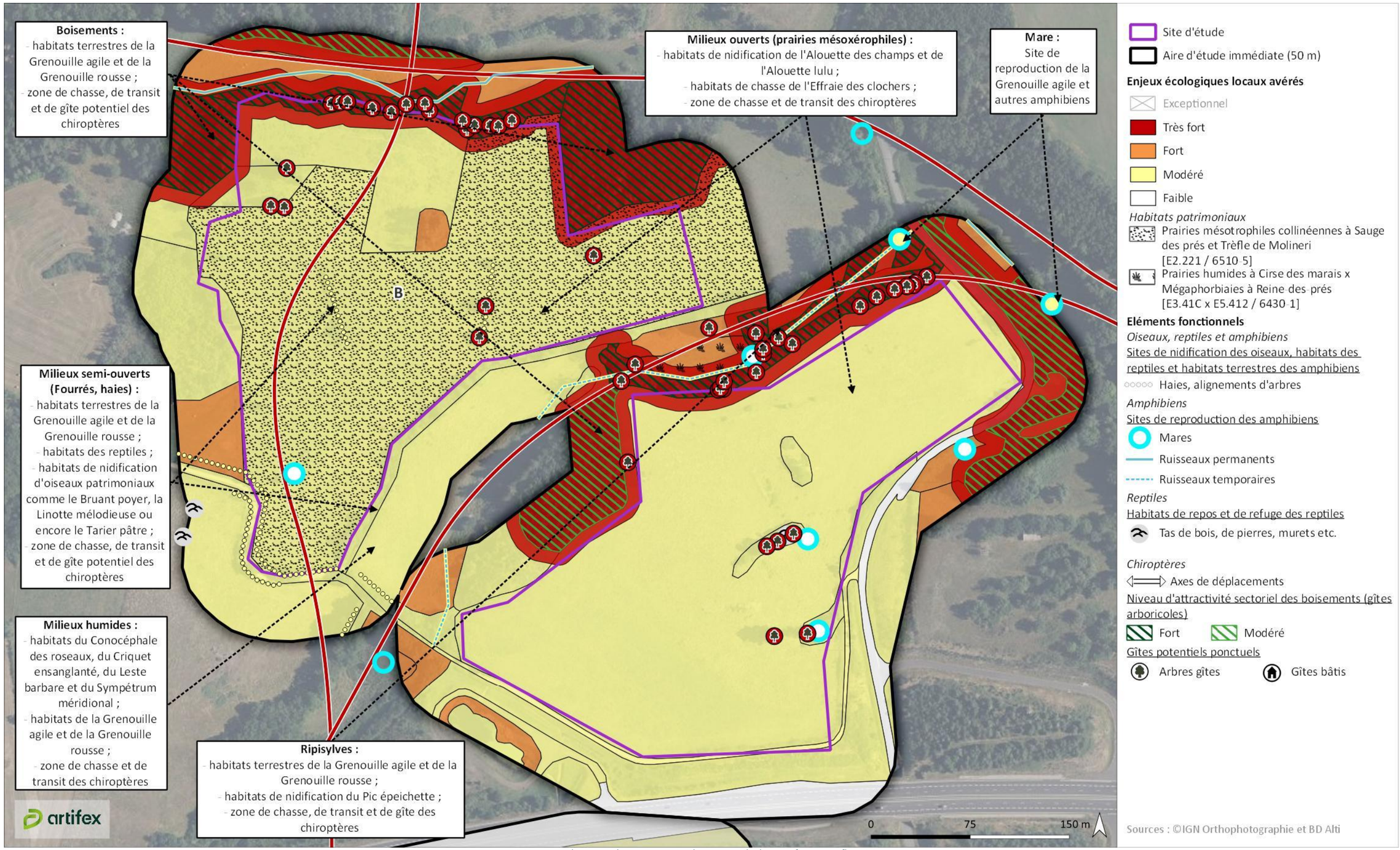


Figure 137 : Localisation des enjeux écologiques (habitats, faune et flore) (secteur B)

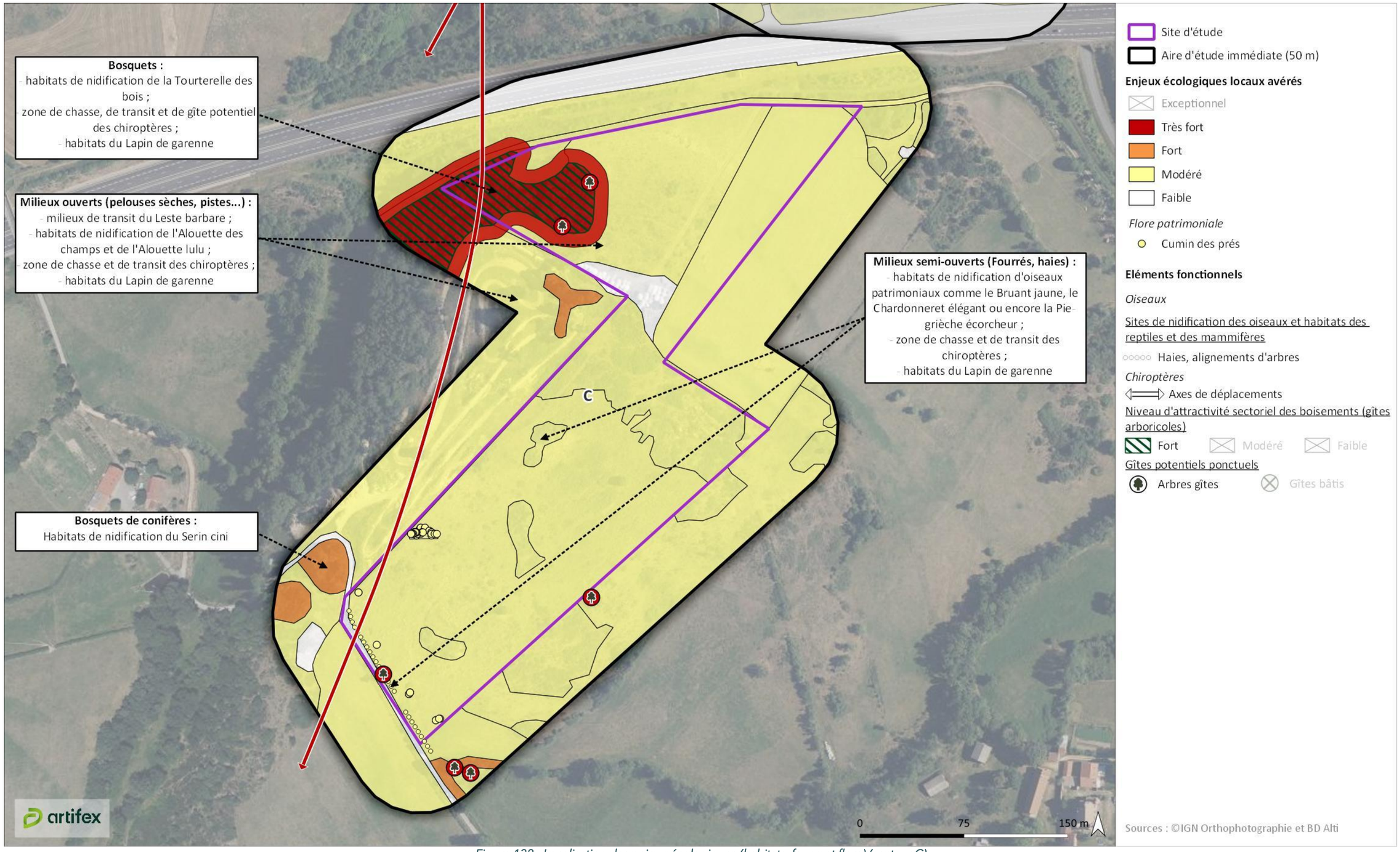


Figure 138 : Localisation des enjeux écologiques (habitats, faune et flore) (secteur C)

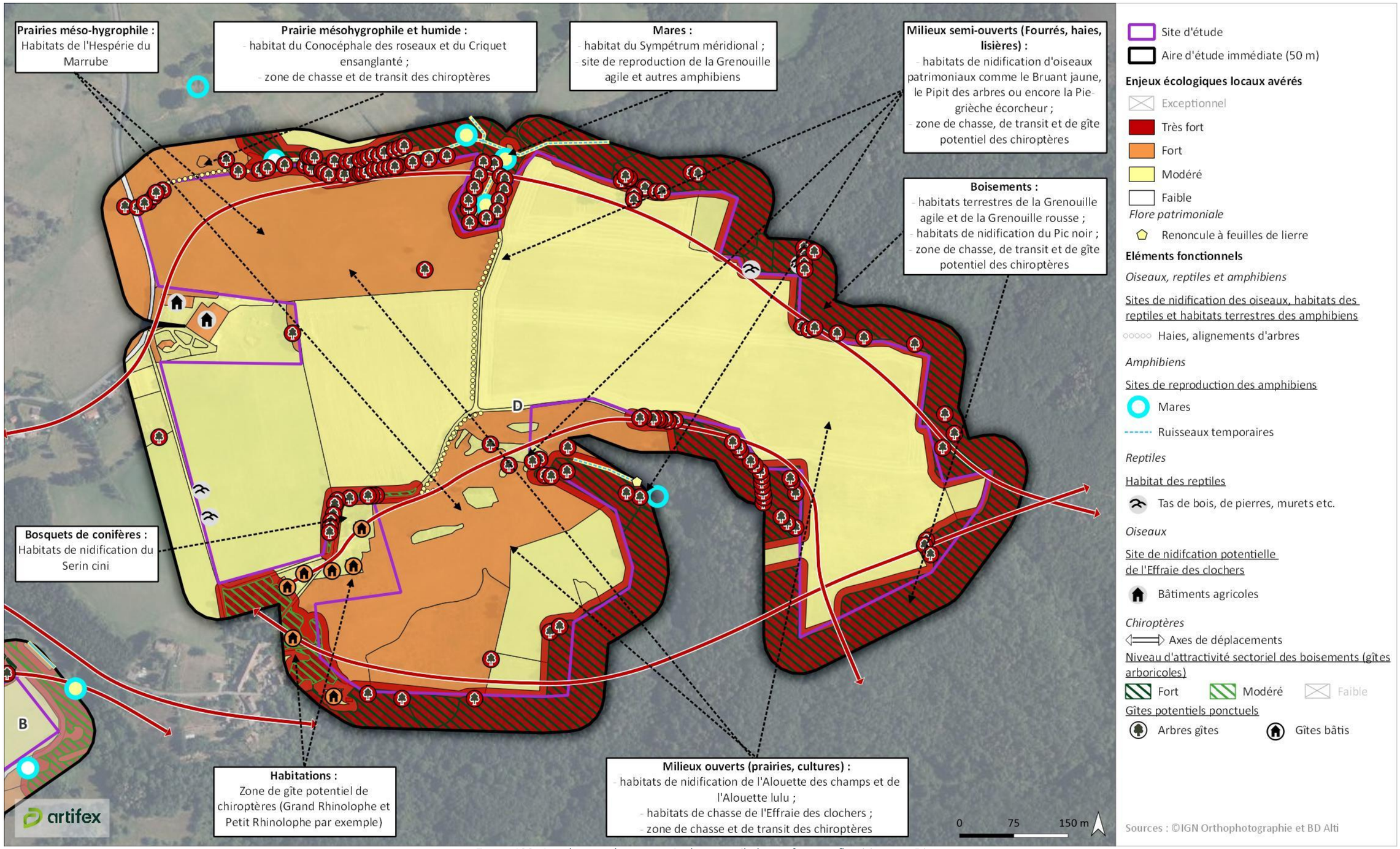


Figure 139 : Localisation des enjeux écologiques (habitats, faune et flore) (secteur D)

D'après Artifex :

Concernant la flore et les habitats naturels :

- ☑ *Deux espèces patrimoniales sont présentes au sein du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate : le Cumin des prés et la Renoncule à feuilles de lierre. Leur enjeu local est estimé modéré ;*
- ☑ *Quatre habitats patrimoniaux sont également présents : les prairies thermophiles collinéennes à Orchis bouffon et Saxifrage granulé et les pelouses neutroclinophiles montagnardes à Anémone rouge, à enjeu fort, et les prairies mésotrophiles collinéennes à Sauge des prés et Trèfle de Molineri ainsi que les prairies humides à Cirse des marais associées aux Mégaphorbiaies à Reine-des-prés, à enjeu modéré.*

Concernant la faune :

- ☑ *Les haies, alignement d'arbres et autres milieux semi-ouverts constituent des habitats terrestres pour la Grenouille agile ainsi que pour les reptiles. Ce sont aussi des zones de nidification pour les oiseaux patrimoniaux comme le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Pie-grièche écorcheur, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse ou encore la Tourterelle des bois. Ce sont aussi des habitats pour le Lapin de garenne. De plus, ils sont utilisés comme zone de chasse, de transit et présentent des gîtes potentiels pour les chiroptères patrimoniaux ;*
- ☑ *Les boisements constituent un habitat terrestre pour la Grenouille agile ainsi que des zones de nidification pour les oiseaux patrimoniaux comme le Pic noir ou encore le Verdier d'Europe. Ce sont également des zones de chasse, de transit et de gîte potentiel pour les chiroptères patrimoniaux ;*
- ☑ *Les milieux ouverts telles les prairies et les cultures offrent des habitats à l'Hespérie du Marrube ainsi que des habitats de nidification pour l'Alouette des champs, l'Alouette lulu et un territoire de chasse pour l'Effraie des clochers. Certains sont aussi des habitats pour le Lapin de garenne ou des zones de chasse et de transit pour les chiroptères patrimoniaux ;*
- ☑ *Les milieux humides comme des prairies humides constituent des habitats pour le Conocéphale des roseaux, le Criquet ensanglanté ainsi que pour le Leste barbare et le Sympétrum méridional. Il s'agit aussi d'habitats pour la Grenouille agile. Ce sont des habitats favorables à la chasse et au transit des chiroptères ;*
- ☑ *Les bâtis présents dans l'aire d'étude immédiate sont favorables au gîte de certaines chiroptères patrimoniaux (Grand Rhinolophe et Petit Rhinolophe par exemple) et représentent un site de nidification pour l'Effraie des clochers ;*
- ☑ *Les mares constituent des sites de reproduction pour la Grenouille agile et la Grenouille rousse notamment.*

D.I.4. DESCRIPTION ET EVALUATION DES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES (ARTIFEX)

D.I.4.1. Inscription du site d'étude dans les réservoirs de biodiversité de la TVB

D'après la bibliographie, le ***site d'étude borde au Nord-Est la ZNIEFF de type I « Bois de Roucheyroux »****. Ce zonage écologique est considéré comme un réservoir de biodiversité par le SRADDET.*

D'après les prospections de terrain, ***les boisements (R1)*** *du site d'étude et l'aire d'étude immédiate* ***constituent des réservoirs de biodiversité.***

D.I.4.2. Inscription du site d'étude dans les corridors écologique de la TVB

Différents cours d'eau traversent et longent le site d'étude. *Les ruisseaux (C1) de la Sagne et des Rivaux longent respectivement la secteur D au Sud et au Nord. Le ruisseau de la Sagne sépare les secteurs A et B et ses affluents longent les différents secteurs du site d'étude.*

Ce réseau de cours d'eau constitue un corridor écologique connectant le site d'étude aux autres habitats naturels et réservoirs de biodiversité situés plus en aval.

Les boisements (C2) jouent un rôle de corridor écologique majeur et fonctionnel *associés aux différents cours d'eau et autres milieux semi-ouverts (haies, landes).*

L'ensemble de ces milieux permet le déplacement de l'ensemble de la faune sauvage autant aquatique que terrestre (amphibiens, mammifères, odonates, oiseaux, etc.) entre les différents secteurs du site d'étude et les habitats naturels environnants.

Les milieux ouverts mésophiles (prairies de pâture et/ou de fauche) représentent aussi des habitats perméables à la faune sauvage.

Plus localement, sur le site d'étude, les ***arbres à cavités et/ou matures constituent isolément (en pas japonais) ou en cohorte (haies, alignements d'arbres) (C3) des corridors de écologiques*** *pour les oiseaux, les chiroptères (transit, alimentation).*

Les mares et différents étangs (C4) disposés en pas japonais *à proximité du site d'étude remplissent le même rôle de corridor, permettant une connectivité accrue des habitats aquatiques pour la faune inféodée (odonates, amphibiens, …)*

D.I.4.3. Obstacles au déplacement des espèces

Le site d'étude prend place dans une zone rurale à mi-chemin entre les paysages bocagés des Combrailles et les grandes cultures intensives de la plaine de la Limagne. Ici, l'activité humaine est dominée par l'élevage extensif bovin ponctuée de grandes parcelles intensives. Ces grandes parcelles céréalières peuvent représenter un obstacle au déplacement pour certain taxon comme les amphibiens ou les reptiles.

Le réseau routier est localement lâche et peu fréquenté. En revanche, l'autoroute A89 passant au Sud du site d'étude et isolant la secteur C du reste de l'îlot, représente l'élément de fragmentation majeur du secteur. En effet, cette portion ne comporte aucun passage a faune et agit comme une véritable barrière (clôture, circulation, largeur de la rupture) pour une grande partie de la faune locale (amphibiens, reptiles, mammifères) et une source de collision importante pour l'avifaune et l'entomofaune.

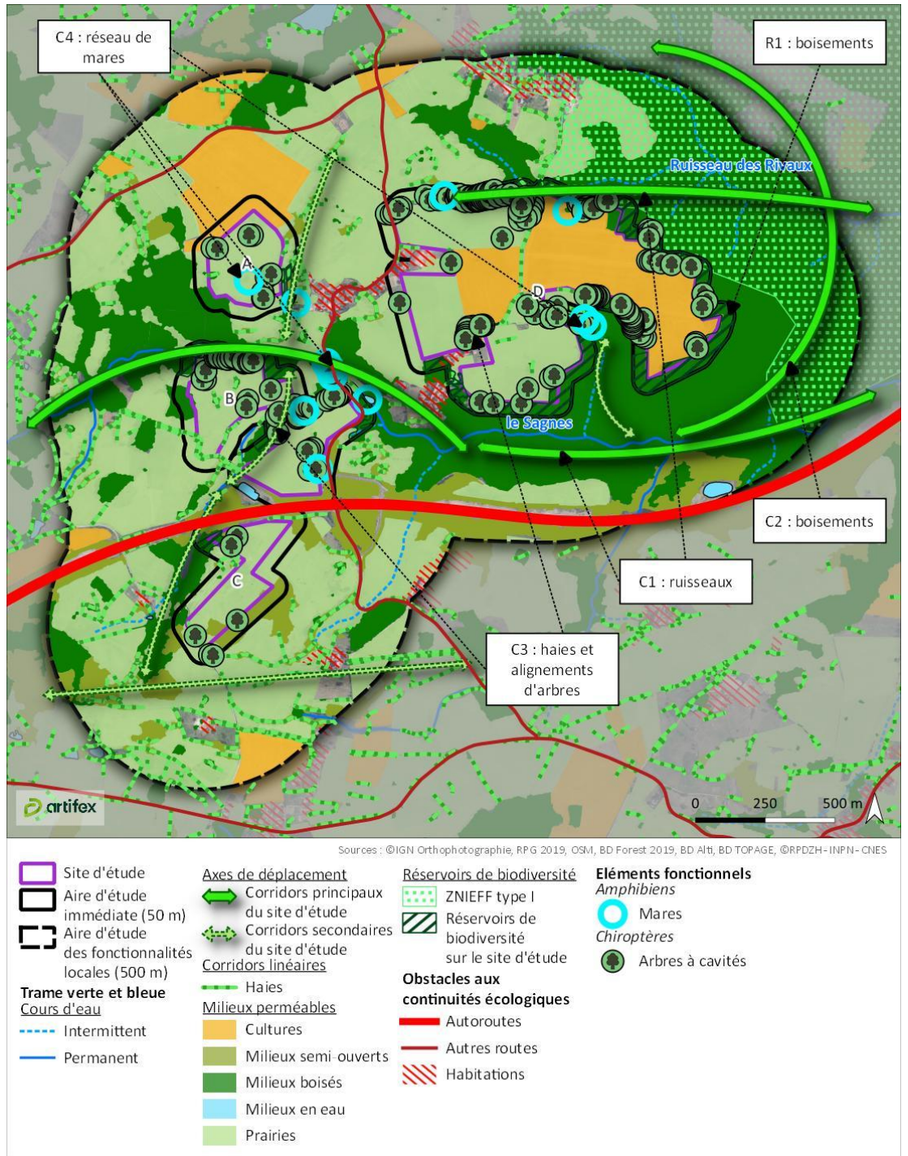


Figure 140 : Fonctionnalités écologiques du site d'étude et ses abords

D.II. SYNTHESE DES ENJEUX NATURALISTES AU REGARD DE LA FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE DU SITE, TRADUCTION EN SENSIBILITES DU MILIEU NATUREL ET DE LA CONTINUITE ECOLOGIQUE – PRECONISATIONS POUR LA CONCEPTION DU PROJET

Le tableau suivant représente l'analyse opérationnelle des enjeux naturels du territoire en les confrontant avec les effets potentiels du type de projet analysé. Il a pour objectif de proposer clairement les principales mesures de la séquence Eviter-Réduire-Compenser à envisager par le demandeur dans la conception et l'exploitation du projet qu'il envisage. La hiérarchisation permet enfin de pouvoir faire les choix nécessaires quand cela s'impose, en favorisant toujours l'évitement des enjeux les plus sensibles et en optimisant les enjeux pour lesquels, la sensibilité est favorable. Pour rappel, cette analyse est menée pour tous les grands thèmes et fait l'objet de la synthèse générale en page 34. Par souci de cohérence, le tableau reprend les cotations et couleurs de l'ensemble de l'EIE.

Les enjeux et leur évolution probable sans projet et dans le contexte de changement climatique							Les risques (effets) potentiels maximaux qu'un projet agrivoltaïque peut générer sur les enjeux identités			La sensibilité des enjeux et ce qu'elle implique en termes de mesures à mettre en œuvre pour en tenir compte		
Type[90]	Fonctionnalité concernée	Description de l'enjeu *L'ensemble de la ZIP et de l'AEI est considéré comme territoire probable de chasse de l'Effraie des clochers*	Niveau d'enjeu (plus fort niveau retenu par Artifex)	Cotation enjeu	Evolution sans projet	Vulnérabilité au changement climatique	Risques (effets) potentiels du type de projet envisagé sur la ZIP	Niveau d'effet potentiel	Cotation effet potentiel	Sensibilité = impact brut[91]	Niveau de sensibilité	Préconisations
N	Fonctionnalité aquatique et humide	**ZIP :** Selon Artifex, aucune zone humide au sens règlementaire n'est présente dans son périmètre. Plusieurs mares permanentes et temporaires sont situées au sein des différents secteurs de la ZIP. Ces dernières sont des habitats "*favorables aux odonates et autres insectes spécialistes des zones humides*", notamment pour leur reproduction et celle des amphibiens (Triton palmé) . Ces mares forment un "*corridor permettant une connectivité accrue des habitats aquatiques pour la faune inféodée*".	Modéré	2	↓	Oui	Perturbation ou assèchement des zones humides (modification de l'écoulement local des eaux de pluie/ruissellement, pollutions) Disparition des mares (comblement)	Fort (-3)	-3	-6	Forte	✓*Eviter les habitats concernés et les mares* ✓*Préserver les connexions entre les zones humides et le réseau hydrologique local* ✓*Eviter les zones humides floristiques identifiées et du réseau hydrographique local (recul de 20 m minimum)* ✓*Assurer au maximum la transparence du parc pour la petite faune (clôtures avec passages à faune)* ✓*Mise en place de mesures préventives vis-à-vis du risque de dissémination ou d'introduction d'EEE (éradication des stations présentes, gestion adaptée, etc.)*
		AEI (50 m autour des ZIP) : 5 habitats humides sont recensés dans l'AEI dont un patrimonial : Prairies humides à Cirse des marais x Mégaphorbiaies à Reine-des-prés. Des mares et ruisseaux présentent une fonctionnalité de reproduction, d'alimentation et de transit pour les invertébrés (Conocéphale des roseaux, Criquet ensanglanté, Sympétrum méridional) et les amphibiens (Grenouille agile, grenouille rousse, Salamandre tachetée). Ces mares forment un "*corridor permettant une connectivité accrue des habitats aquatiques pour la faune inféodée*".	Très fort	3,5	↓	Oui	Dans la mesure où cette zone ne sera pas concernée par l'implantation du projet, les potentiels risques seront : dérangement, destruction d'habitats/individus (seulement en cas de débordement du chantier), perturbation et/ou assèchement indirects des zones humides (modification de l'écoulement local des eaux de pluie/ruissellement, pollutions). Le risque est donc essentiellement temporaire et indirect.	Faible	-1	-3,5	Modérée	

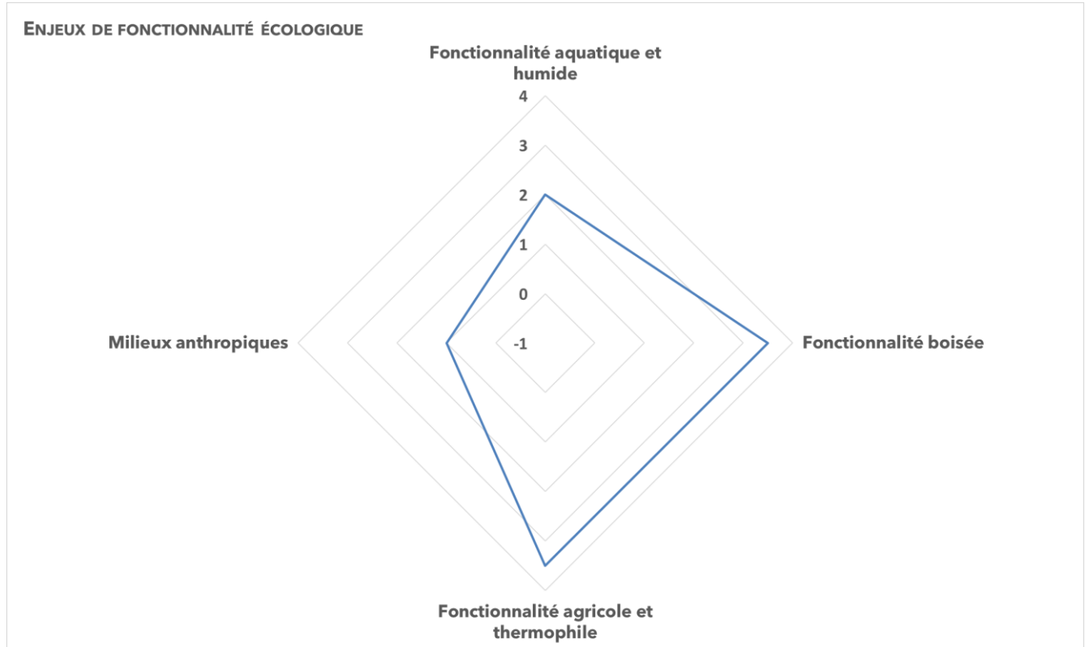
[90] N : *milieu naturel*
[91] *Calcul : enjeu * effet potentiel maximal, sont ici obtenues les sensibilités maximales en partant du plus au niveau d'enjeu retenu par fonctionnalité [Artifex], les sensibilités par habitat sont détaillées sur la carte suivante (enjeu maximal par habitat [Artifex] * effet potentiel maximal de la fonctionnalité associée [Corieaulys])*

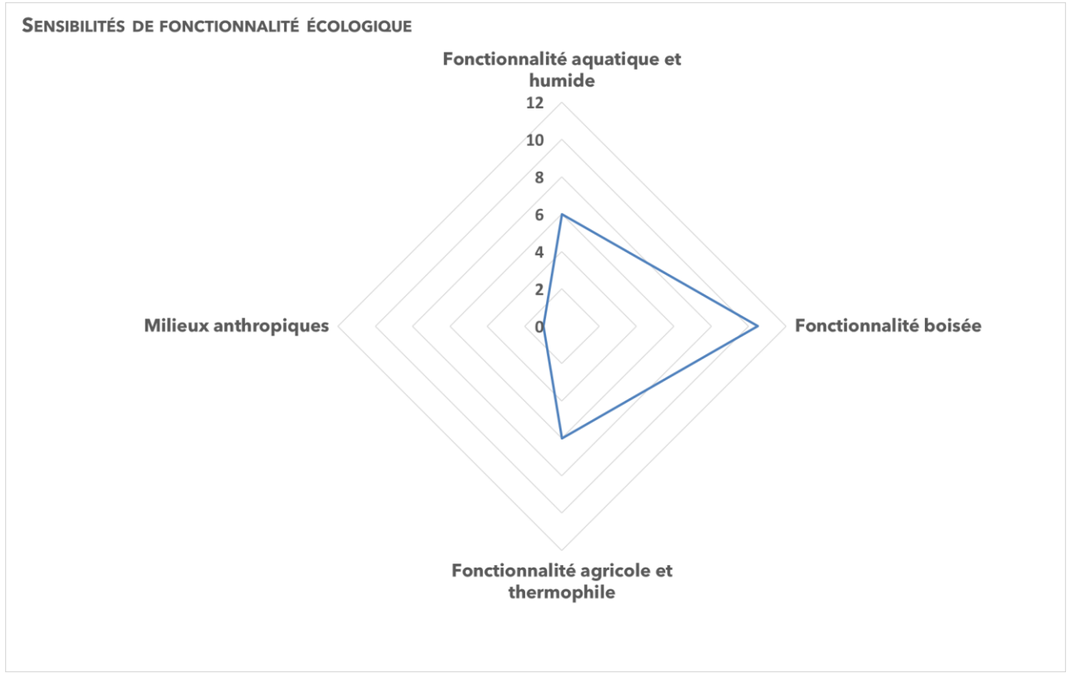
Les enjeux et leur évolution probable sans projet et dans le contexte de changement climatique							Les risques (effets) potentiels maximaux qu'un projet agrivoltaïque peut générer sur les enjeux identités			La sensibilité des enjeux et ce qu'elle implique en termes de mesures à mettre en œuvre pour en tenir compte		
Type[90]	Fonctionnalité concernée	Description de l'enjeu *L'ensemble de la ZIP et de l'AEI est considéré comme territoire probable de chasse de l'Effraie des clochers*	Niveau d'enjeu (plus fort niveau retenu par Artifex)	Cotation enjeu	Evolution sans projet	Vulnérabilité au changement climatique	Risques (effets) potentiels du type de projet envisagé sur la ZIP	Niveau d'effet potentiel	Cotation effet potentiel	Sensibilité = impact brut [91]	Niveau de sensibilité	Préconisations
N	Fonctionnalité boisée (milieux boisés, arbustifs et semi-ouverts)	**ZIP :** La ZIP est majoritairement agricole mais plusieurs habitats supportent cette fonctionnalité dans son périmètre : bosquet de conifères dans la ZIP B, haies, fourrés, ronciers et chênaies. Ces habitats sont favorables : - Aux invertébrés sur l'ensemble de leur cycle (Hespérie du marrube) ou plus particulièrement pour la chasse (Leste sauvage) - Aux amphibiens et aux reptiles - Aux oiseaux : nidification de plusieurs espèces patrimoniales (Bruant jaune, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur par exemple) - Aux chiroptères : de nombreux arbres gîtes sont localisés au sein de la ZIP - Aux autres mammifères : haies et lisières pour la reproduction, l'alimentation et les déplacements	Très fort	3,5	↓	Oui	Défrichement, fragmentation, destruction directe ou indirecte d'habitat (arbres gîtes notamment) et d'espèces. Risque de dissémination d'espèces végétales invasives au détriment des habitats naturels Risque potentiel lié à la répartition des panneaux photovoltaïque et les clôtures pouvant générer une perte de zone de chasse et d'alimentation pour la faune dépendante de cette fonctionnalité. La ZIP longeant des boisements, la fonctionnalité des lisières qu'elle comprend peut être impactée par les installations du projet.	Fort (-3)	-2	-10,5	Majeure	✓*Assurer des interrangées suffisantes pour les activités de chasse des espèces concernées* ✓*Conserver les motifs arbustifs et boisés et maintenir une distance de 10 m minimum des lisières* ✓*Assurer au maximum la transparence du parc pour la petite faune (clôtures avec passages à faune)* ✓*Prévoir une gestion de l'ensemble des espèces exotiques envahissantes.*
		AEI (50 m autour des ZIP) : La ZIP est en grande partie bordée de boisements. Les lisières et boisements sont des zones : - De reproduction, d'alimentation et de transit pour les invertébrés - D'habitat terrestres des amphibiens - De chasse et de transit pour de nombreuses espèces de chiroptères. Plusieurs arbres gîtes sont situés dans les boisements de l'AEI, notamment de la ZIP D. - Plusieurs espèces patrimoniales d'oiseaux sont considérées nicheuses dans les haies ou boisements de l'AEI (Bruant proyer, Linotte mélodieuse, Pic noir par exemple). Le pic épeichette est considéré nicheur dans la ripisylve de l'AEI du secteur B. - Les autres mammifères fréquentent les milieux semi-ouverts (haies, lisières) et forestiers pour leur reproduction, alimentation et déplacements.					Dans la mesure où cette zone ne sera pas concernée par l'implantation du projet, les potentiels risques seront : dérangement en phase travaux, destruction d'habitats/individus si un élagage est nécessaire ou en cas de débordement du chantier.	Faible	-1	-3,5	Modérée	

Les enjeux et leur évolution probable sans projet et dans le contexte de changement climatique							Les risques (effets) potentiels maximaux qu'un projet agrivoltaïque peut générer sur les enjeux identités			La sensibilité des enjeux et ce qu'elle implique en termes de mesures à mettre en œuvre pour en tenir compte		
Type[90]	Fonctionnalité concernée	Description de l'enjeu *L'ensemble de la ZIP et de l'AEI est considéré comme territoire probable de chasse de l'Effraie des clochers*	Niveau d'enjeu (plus fort niveau retenu par Artifex)	Cotation enjeu	Evolution sans projet	Vulnérabilité au changement climatique	Risques (effets) potentiels du type de projet envisagé sur la ZIP	Niveau d'effet potentiel	Cotation effet potentiel	Sensibilité = impact brut [91]	Niveau de sensibilité	Préconisations
N	Fonctionnalité agricole et thermophiles des milieux ouverts (milieux cultivés, prairies)	**ZIP:** majoritairement agricole et donc ouverte, elle présente trois habitats patrimoniaux : Pelouses neutroclinophiles montagnardes à Anémone rouge, Prairies fauchées mésotrophiles collinéennes à Sauge des prés et Trèfle de Molineri, Prairies thermophiles collinéennes à Orchis bouffon et Saxifrage granulé - Les espaces ouverts de la ZIP D abritent de nombreux cortèges d'invertébrés, ils correspondent aux exigences écologique de l'Hespérie du marrube, qui y effectue sa reproduction et s'y alimente. - Les amphibiens se reproduisent et se réfugient dans les cultures sur sol humide (Crapaud calamite). Les prairies étant des zones de transit et de repos potentiel - Plusieurs espèces d'oiseaux nichent, s'alimentent et hivernent dans les prairies et cultures de la ZIP (Alouette des champs, Alouette lulu) - Les chiroptères présentent une activité moyenne de chasse et de déplacement au sein des milieux ouverts - Les mammifères fréquentent les milieux ouverts pour l'alimentation et leur déplacement (dont le lapin de garenne)	Fort	3	= ou ↓	Oui[92]	Risque de destruction de l'habitat en cas d'emprises au sol de type piste ou bâtiment technique Risque potentiel lié à la répartition des panneaux photovoltaïque et les clôtures pouvant générer une perte de zone de chasse et d'alimentation pour la faune dépendante de cette fonctionnalité. Risque d'introduction/dissémination d'espèces exotiques envahissantes suite aux travaux (ambroisie par exemple)	Modéré	-2	-6	Forte	✓*Assurer des interrangées suffisamment larges pour assurer l'apport de lumière nécessaire aux espèces héliophiles ainsi qu'une garde au sol suffisante (1,10 m minimum)* ✓*Mise en place de mesures préventives vis-à-vis du risque de dissémination ou d'introduction d'EEE (éradication des stations présentes, gestion adaptée, etc.)* ✓*Respecter le calendrier des travaux qui sera préconisé pour la préservation de la faune* ✓*Privilégier le positionnement des emprises au sol (poste de livraison, citerne, etc.) sur les espaces les moins sensibles.*
		AEI (50 m autour des ZIP) : - Présente les mêmes habitats patrimoniaux - Les prairies et cultures de l'AEI abritent des espèces nicheuses et hivernantes - Les milieux ouverts sont utilisés pour la chasse et le déplacement des chiroptères - Les mammifères fréquentent les milieux ouverts pour l'alimentation et leur déplacement (dont le Lapin de garenne)					Dans la mesure où cette zone ne sera pas concernée par l'implantation du projet, les potentiels risques seront indirects, liés au dérangement en phase travaux.	Faible	-1	-3	Modérée	
N	Milieux anthropiques (bâtiments agricoles, habitations)	**ZIP :** Un dépôt de déchets a été observé par Artifex sur la ZIP C et des pistes (voies communales) parcourent la ZIP D. L'enjeu déterminé par Artifex est faible	Faible	1	=	Non	Le projet peut nécessiter le retrait des déchets s'ils sont toujours présents sur la ZIP. Le risque sur les pistes est leur imperméabilisation. Etant à ce jour inexploitable (parcelles communales), le risque est faible	Faible	-1	-1	Faible	✓*Eviter les pistes (parcelles communales) ou leur imperméabilisation si leur exploitation est accordée*
		AEI : Les bâtiments agricoles considérés comme sites de nidification pour l'Effraie des clochers. Des gîtes bâtis potentiels pour les chiroptères sont localisés au sud-ouest de la ZIP D.	Fort	3	=	Non	Aucun risque potentiel n'est attendu sur le bâti.	Nul	0	0	Nulle	-

[92] *Les sécheresses récurrentes et la raréfaction de la ressource en eau fragilisent l'exploitation agricole et donc le maintien de l'ensemble des espèces qui dépendent de cette fonctionnalité.*

Visualisation graphique de enjeux et sensibilités du milieu naturel et de la fonctionnalité écologique [93]



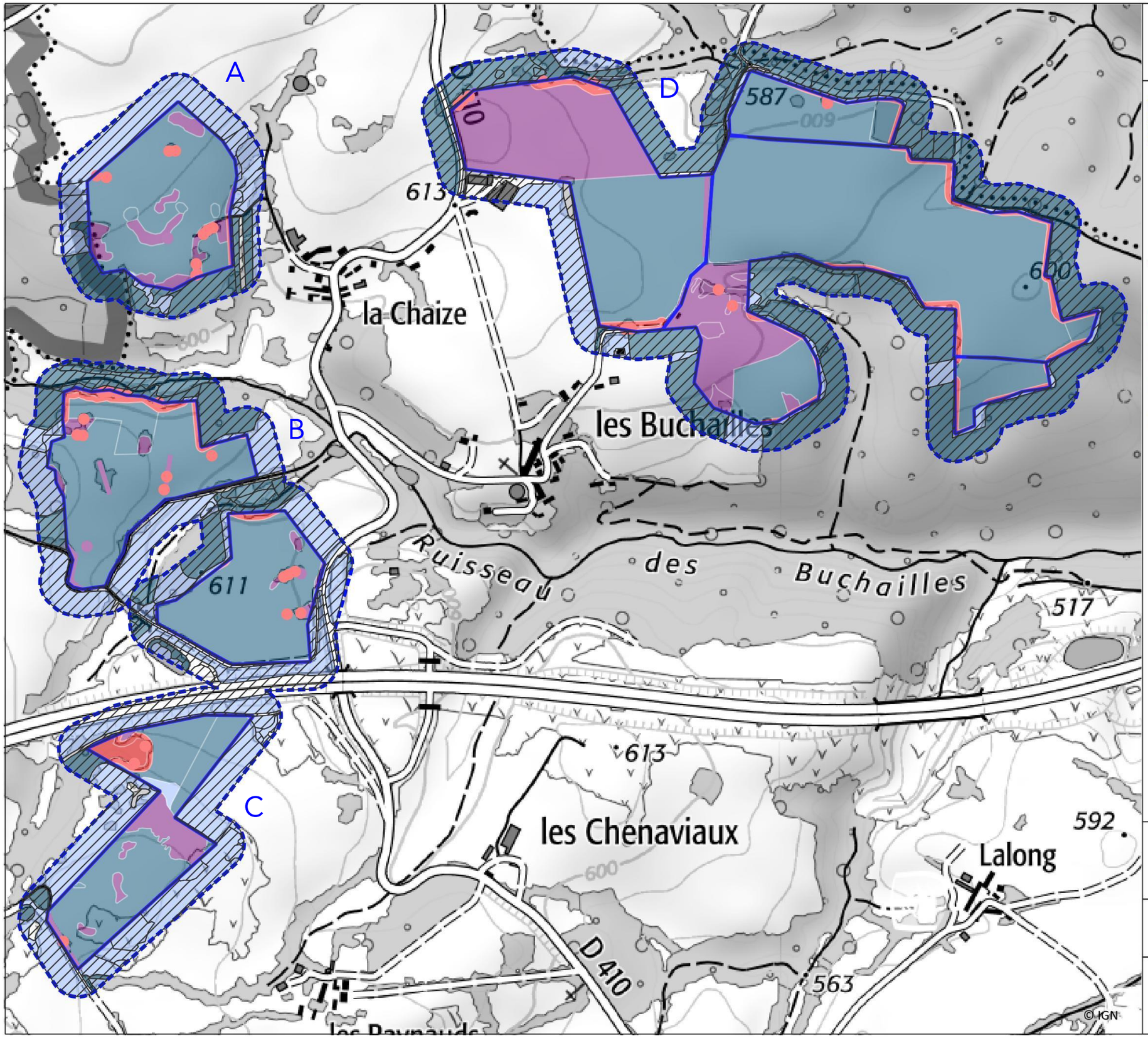


Ces graphiques traduisent visuellement les différences des notions « enjeux » et « sensibilités » du milieu naturel. Ici, les enjeux forts concernent toutes les fonctionnalités écologiques, les enjeux les plus sensibles sont ceux des fonctionnalités boisée, humides et des milieux ouverts.

La carte en page suivante localise ces niveaux de sensibilité pour accompagner la conception du projet.

[93]

Enjeu	*Atout*	*Nul*	*Très faible*	*Faible*	*Faible à modéré)*	*Modéré)*	*Modéré à fort*	*Fort*	*Très fort*	*Majeur*
Sensibilité = impact brut	*Favorable*	*Nulle*	*Négligeable*	*Très faible*	*Faible*	*Modérée*	*Forte*	*Majeure*		



Sensibilités du milieu naturel

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate (50 m)

Sensibilité ponctuelle

- Forte (mares)
- Majeure (arbres gîtes)

Sensibilité linéaire

- Forte (haies)

Sensibilité surfacique

- Majeure (fonctionnalité boisée, lisière chiroptères)
- Forte (fonctionnalité agricole et thermophile, fonctionnalité boisée de l'AEI)
- Modérée (fonctionnalité agricole, fonctionnalité humide et boisée de l'AEI)
- Faible (milieu anthropique, fonctionnalité agricole de l'AEI)
- Sensibilité indirecte

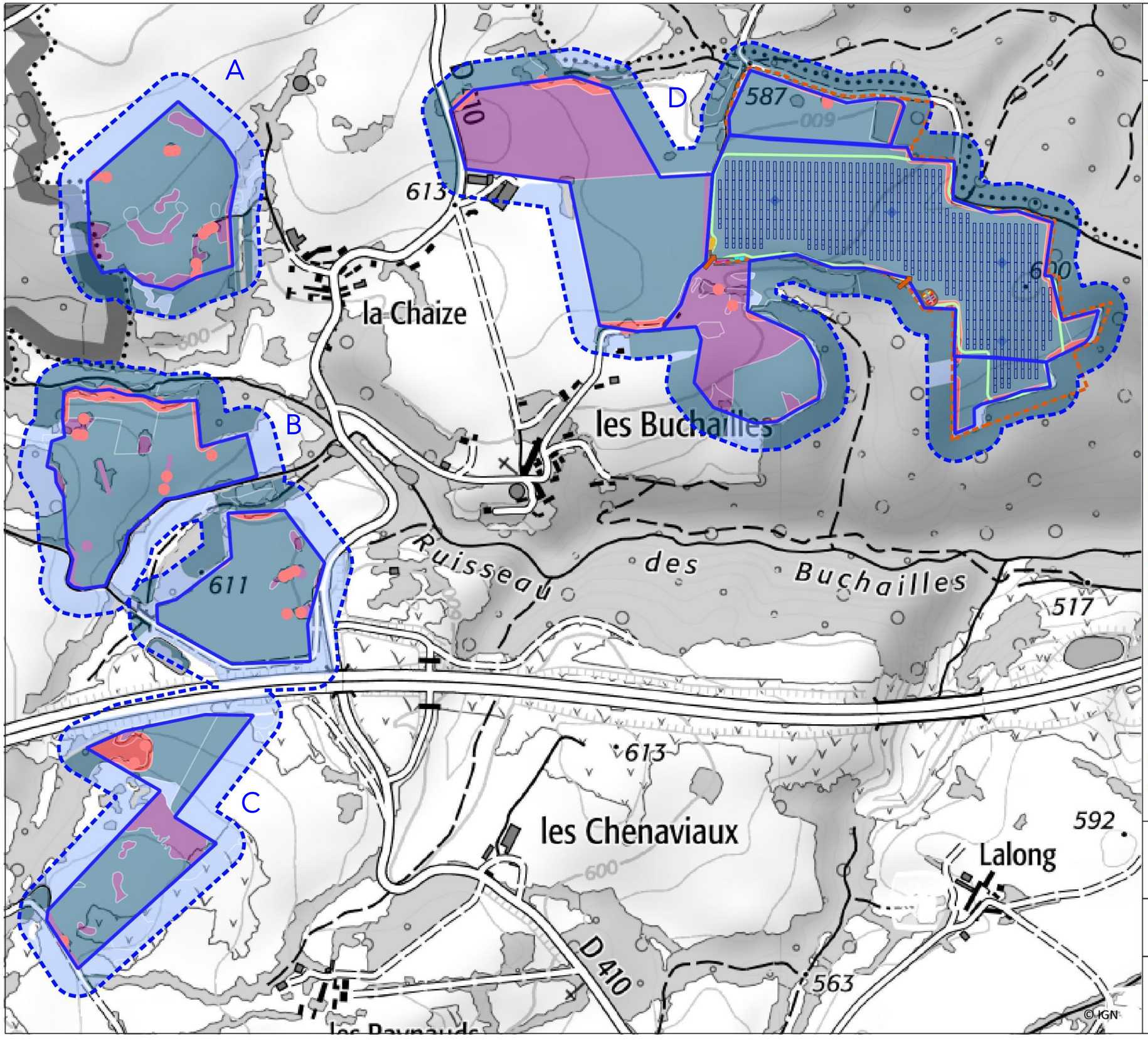
Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

0 140 280 m

N

CORIEAULYS

Le projet et les sensibilités du milieu naturel



Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate (50 m)

Sensibilité ponctuelle

- Forte
- Majeure (arbres gîtes)

Sensibilité linéaire

- Forte (haies)

Sensibilité surfacique

- Majeure (fonctionnalité boisée, lisière chiroptères)
- Forte (fonctionnalité agricole et thermophile, fonctionnalité boisée de l'AEI)
- Modérée (fonctionnalité agricole, fonctionnalité humide et boisée de l'AEI)
- Faible (milieu anthropique, fonctionnalité agricole de l'AEI)

Le projet

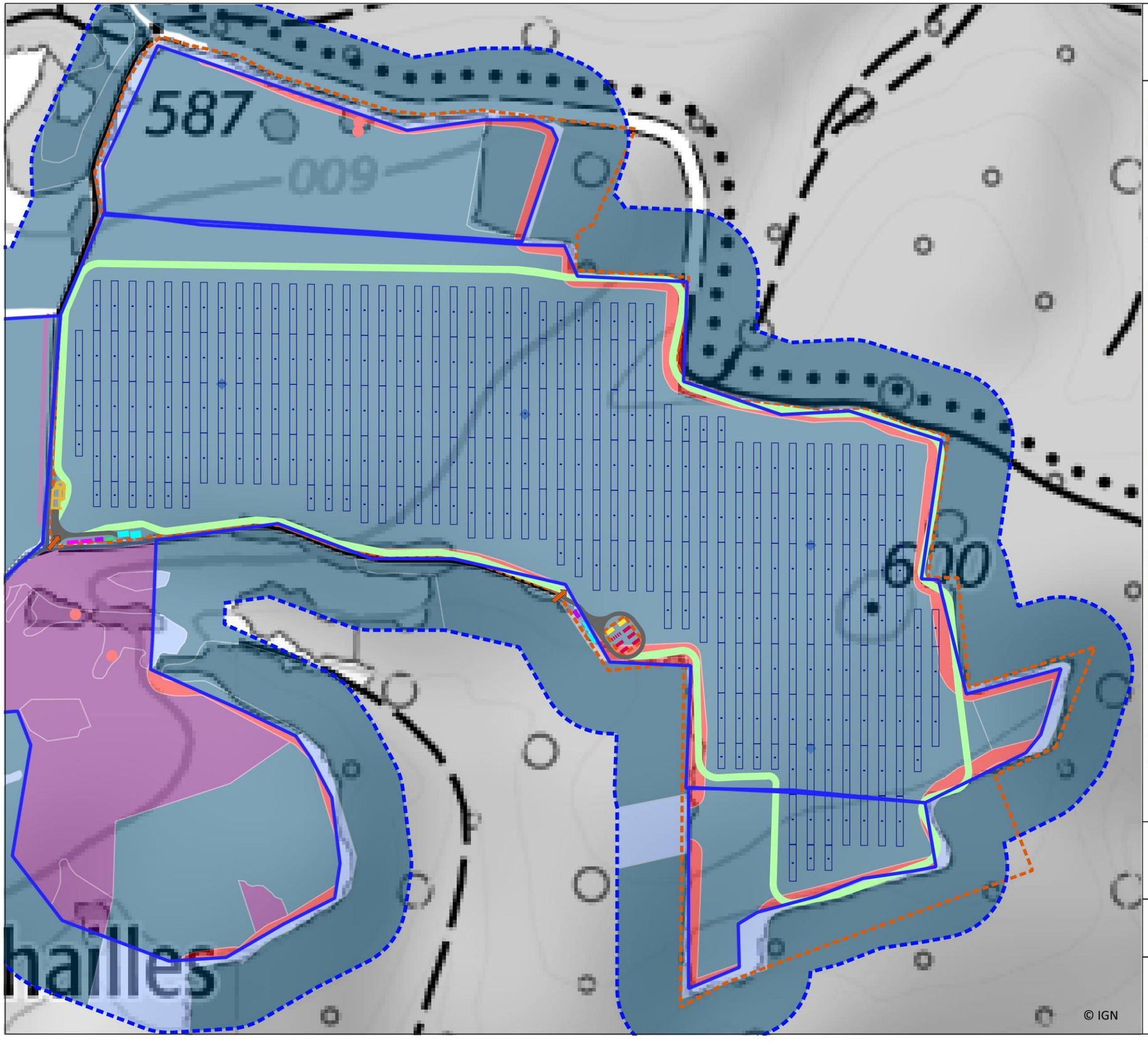
- Table de panneaux photovoltaïques
- Piste enherbée
- Piste lourde
- Batterie
- PDL
- PTR
- Transformateur
- Citerne incendie
- Local technique
- Portail
- Abreuvoir
- Parc de contention
- Clôture

Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

0 140 280 m

N

CORIEAULYS



Le projet et les sensibilités du milieu naturel

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate (50 m)

Sensibilité ponctuelle

Majeure (arbres gîtes)

Sensibilité linéaire

Forte (haies)

Sensibilité surfacique

Majeure (fonctionnalité boisée, lisière chiroptères)

Forte (fonctionnalité agricole et thermophile, fonctionnalité boisée de l'AEI)

Modérée (fonctionnalité agricole, fonctionnalité humide et boisée de l'AEI)

Faible (milieu anthropique, fonctionnalité agricole de l'AEI)

Le projet

Table de panneaux photovoltaïques

Piste enherbée

Piste lourde

Batterie

PDL

PTR

Transformateur

Citerne incendie

Local technique

Portail

Abreuvoir

Parc de contention

Clôture

Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

0 50 100 m

N

CORIEAULYS

D.III. INSERTION DU PROJET DANS SON MILIEU NATUREL : IMPACTS ET MESURES[94]

D.III.1. ANALYSE DES VARIANTES [ARTIFEX]

Tableau 61 : Analyse des variantes vis-à-vis du milieu naturel

Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Cette variante maximisante impacte un habitat à enjeu fort (Pelouses neutroclines montagnardes à Anémone rouge) et un habitat à enjeu modéré (Prairies mésotrophiles collinéennes à Sauge des prés et Trèfle de Molineri). Une espèce floristique à enjeux modéré (le Cumin des près) est également impactée. Par ailleurs la totalité des habitats de l'Hespérie de la marrube (espèce à enjeux fort) est concerné par le projet. Enfin, de nombreux sites de nidification et de territoires d'alimentation d'espèces d'oiseaux patrimoniales ainsi que des territoires de chasse et de transit d'espèces de chiroptères patrimoniales sont également concernés.	*La variante 2 est assez similaire à la variante 1 en termes d'impact sur les enjeux écologique. Il est à noter un recul des panneaux de 15 mètres par rapport aux lisières et le passage à des trackers. Les impacts de cette variante sur les milieux et les espèces sont assez identiques que la première même si le passage à des trackers est plus propice au développement de la flore en améliorant l'exposition.*	*La variante 3 permet de réduire les impacts sur les enjeux écologiques. Les habitats patrimoniaux sont tous évités par le projet. Une partie des habitats de l'Hespérie de la marrube sont néanmoins impactés. Des sites de nidification et de territoires d'alimentation d'espèces d'oiseaux patrimoniales ainsi que des territoires de chasse et de transit d'espèces de chiroptères patrimoniales sont également concernés.*	*La variante 4 ne concerne plus qu'une parcelle en culture. Elle permet d'éviter la majorité des enjeux écologiques forts. Elle est donc la moins impactante au niveau écologique.*

D.III.2. CLASSEMENT DES VARIANTES VIS-A-VIS DES PRINCIPALES SENSIBILITES DISCRIMINANTES [CORIEAULYS]

Les principales sensibilités identifiées sont :

- La fonctionnalité aquatique et humide portée par le réseau de mares ;
- La fonctionnalité boisée portée par les haies, bosquet de conifères dans la ZIP B, fourrés, ronciers et chênaies ;
- La fonctionnalité agricole et thermophiles des milieux ouverts, accueillant trois habitats patrimoniaux

Sont ici analysées les variantes vis-à-vis des préconisations de Corieaulys, Artifex n'ayant pas formulé de préconisations en fin d'état initial.

Enjeu	Sensibilité ≈ impact brut potentiel avant toute mesure ERC	✅ *Préconisation respectée* ; ☑ *Préconisation non respectée en totalité ou mesures complémentaires à prévoir* ; ❌ *Préconisation non respectée – projet impactant*			
		Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Fonctionnalité aquatique et humide	Forte (-6)	❌	❌	☑	✅
Fonctionnalité boisée	Majeure (-10,5)	❌	☑	☑	☑
Fonctionnalité agricole et thermophiles des milieux ouverts	Forte (-6)	❌	☑	☑	✅

D.III.3. EFFETS ATTENDUS DU PROJET [ARTIFEX]

D.III.3.1. Phase chantier

Les travaux préalables de débroussaillage/élagage et de terrassement auront pour conséquences :

- ☑ *Une altération ou une destruction d'habitats naturels et de zones humides,*
- ☑ *Une altération ou une destruction d'habitats d'espèces animales et végétales,*
- ☑ *Un dérangement voire une destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée.*

Un sur-semi sera mis en place avant le début des travaux. Néanmoins, les travaux (notamment la circulation des engins par exemple) peuvent provoquer une mise à nu des terrains entrainant un risque d'érosion avec déversement de matières en suspension dans les milieux aquatiques périphériques.

La suite du chantier (création des pistes, réalisation des fondations et ancrages, mise en place des structures et des modules photovoltaïques, création des réseaux électriques, installation des postes de conversion et du poste de livraison) ainsi que la remise en état des espaces travaux n'auront pas davantage de conséquences sur les habitats naturels, sur les habitats d'espèces, sur les individus eux-mêmes, sauf débordement éventuel du chantier. Par ailleurs, l'activité du chantier peut entraîner un dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée. Enfin, le dessouchage des arbres et le compactage des sols dû à la circulation d'engins peuvent induire la création d'ornières ou de flaques, habitats potentiellement attractifs pour les amphibiens. Dans ce cas, s'ajoute un risque de destruction d'individus (adultes, pontes, têtards ou imagos).

Le tableau suivant présente les surfaces impactées pour chaque habitat du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate.

Tableau 62 : Habitats naturels impactés dans le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

Habitat	*Surface totale (ha)*	*Surface impactée (ha)*
Cultures	*27,42*	*15,037*
Chênaies acidiphiles	*13,43*	-
Pistes	*2,15*	-
Plantations de Chêne sessile	*0,55*	-
Plantations de Cèdres	*0,16*	-
Haies d'espèces indigènes riches en espèces	*1,23*	-
Fourrés à Genêt à balais	*3,88*	-
Pelouses sèches acidiphiles dégradées	*10,3*	-
Boisements mixtes de régénération	*0,18*	-
Alignements d'arbres	*0,88*	-
Boisements de Robinier faux-acacia	*0,26*	-
Bosquets de conifères	*0,49*	-
Bosquets de feuillus	*0,7*	-
Bosquets de feuillus et de conifères	*0,17*	-
Bâtiments agricoles	*0,25*	-
Dépôt de déchêts	*0,04*	-
Dépôts de déchets	*0,16*	-
Fourrés de Noisetier	*1,82*	-
Fourrés tempérés à Prunellier et à ronces	*3,95*	-
Fourrés à Prunellier et à ronces x Communautés rudérales	*2,15*	-
Habitations	*0,16*	-
Haies d'espèces indigènes fortement gérées	*0,19*	-
Haies de Thuya	*0,16*	-
Jardins	*0,92*	-
Jardins maraîchers	*0,15*	-
Mares mésotrophes permanentes x Formations à Iris faux-acore	*0,02*	-
Pelouses neutroclinophiles montagnardes à Anémone rouge	*0,19*	-
Pelouses sèches acidiphiles parsemées de ronces	*3,06*	-

[94] *Un travail de synthèse et une mise en forme de l'étude d'Artifex ont été réalisés, l'intégralité du VNEI est annexé à cette étude*

Habitat	Surface totale (ha)	Surface impactée (ha)
Pistes enherbées	1,73	-
Plans d'eau artificiels	0,09	-
Plantations de Sapin	0,72	-
Prairies améliorées	2,01	-
Prairies humides à Cirse des marias x Mégaphorbiaies à Reine-des-prés	0,18	-
Prairies humides à Jonc acutiflore	0,8	-
Prairies humides à Jonc diffus	0,52	-
Prairies mésohygrophiles embroussaillées	1,48	-
Prairies mésohygrophiles pâturées	2,13	-
Prairies mésophiles pâturées	46,01	-
Prairies mésotrophiles collinéennes à Sauge des prés et Trèfle de Molineri	6,65	-
Prairies mésoxérophiles collinéennes	5,69	-
Prairies mésoxérophiles embroussaillées	2,19	-
Prairies thermophiles collinéennes à Orchis bouffon et Saxifrage granulé	0,82	-
Remblais	0,05	-
Ronciers	0,54	-
Routes	1,72	-
Végétations herbacées anthropiques	0,25	-
Zones littorales des eaux de surface	0,1	-

D.III.3.2. Phase exploitation

Le parc agrivoltaïque en exploitation sera ***entretenu régulièrement*** *afin d'empêcher son embroussaillement. Ces habitats seront potentiellement attractifs pour certaines espèces animales et végétales tandis que d'autres ne les fréquenteront probablement plus. S'il s'agit d'habitats patrimoniaux, cet entretien régulier risque de les maintenir dans un état altéré.*

Par ailleurs, les opérations d'entretien de la végétation, et dans une moindre mesure les interventions sur le parc agrivoltaïque (vérifications, réparations, etc.), pourront entraîner le dérangement voire la destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée.

La ***présence de la clôture et du portail*** *peut entrainer une altération des capacités de déplacement de certaines espèces animales. Néanmoins, les clôtures mises en place sont de type agricole et resteront transparentes pour le déplacement de la faune.*

D.III.3.3. Démantèlement

A ce stade, il est difficile d'évaluer précisément quels seront les impacts des opérations de démantèlement. En effet, seule la réalisation d'un nouvel état initial permettrait de déterminer les enjeux en présence à l'issue de la phase d'exploitation. Les habitats auront évolué dans le parc lui-même et aux abords en raison des changements climatiques, de l'évolution de l'activité humaine aux alentours. Non seulement les cortèges d'espèces auront évolué, mais leur niveau de patrimonialité également.

D'une manière générale, les travaux de démantèlement auront des conséquences similaires à celles de la phase chantier :

- ☑ *Une potentielle altération ou une destruction d'habitats naturels et de zones humides,*
- ☑ *Une potentielle altération ou une destruction d'habitats d'espèces animales et végétales,*
- ☑ *Un potentiel dérangement voire la destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée.*

D.III.3.4. Travaux de raccordement

Le raccordement privilégié (reliant le poste source de Volvic), traversera la ZNIEFF de type I « Vallon des Fourneaux » ainsi que le PNR « Volcans d'Auvergne ».

Dans tous les cas, compte tenu :

- ☑ *De l'utilisation exclusive de voies ouvertes à la circulation et d'ouvrages d'art pour les franchissements de cours d'eau,*
- ☑ *De l'emprise limitée des travaux (chemins et accotements routiers),*
- ☑ *De la nature du chantier (chantier mobile, un seul engin, intervention de courte durée),*
- ☑ *De l'absence d'entretien des câblages en phase d'exploitation,*

Il n'est pas attendu d'impact significatif sur les milieux naturels, la faune et la flore.

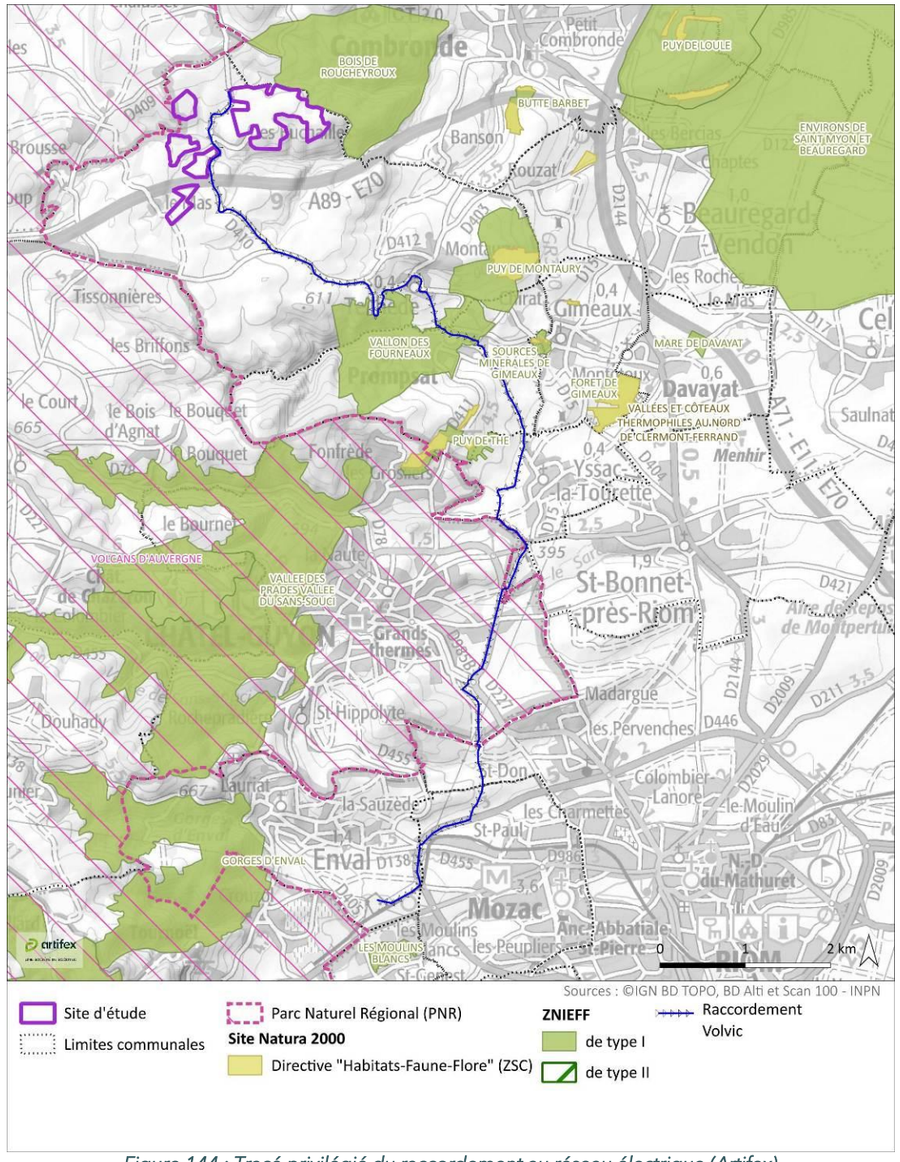


Figure 144 : Tracé privilégié du raccordement au réseau électrique (Artifex)

D.III.4. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET [ARTIFEX][95]

D.III.4.1. Impacts bruts sur les habitats patrimoniaux

Aucun habitat patrimonial *n'a été identifié au sein de la zone D.*

D.III.4.2. Impacts bruts sur les espèces patrimoniales ou protégées

Le tableau suivant présente les impacts du projet sur les enjeux écologiques :

Tableau 63 : Analyse des impacts bruts sur les enjeux écologiques (Artifex)

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact brut	Niveau d'impact	Codes
Flore	***Renoncule à feuilles de lierre*** *(Ranunculus hederaceus)*	-	Modéré	***Destruction d'individus en phase chantier/exploitation*** *: l'unique station de Renoncule à feuilles de lierre est située en limite extérieure de l'aire d'étude immédiate au Sud du site d'étude. Le projet n'aura donc* ***aucun impact*** *sur cette espèce.*	Absence d'impact	-
				Destruction/altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation *: l'unique station de Renoncule à feuilles de lierre est située en limite extérieure de l'aire d'étude immédiate au Sud du site d'étude. Le projet n'aura donc* ***aucun impact*** *sur les habitats de cette espèce.*	Absence d'impact	-
Insectes	***Hespérie du Marrube*** *(Carcharodus floccifer)*	-	Fort	***Destruction d'individus en phase chantier/exploitation*** *: l'espèce a été observée en dehors des emprises du futur projet. Par ailleurs, les habitats favorables à cette espèce ne sont pas concernés par le projet. Il n'existe donc pas de risque de destruction d'individus. L'impact est jugé* ***nul.***	Absence d'impact	-
				Destruction/altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation *: l'espèce a été observée en dehors des emprises du futur projet. Par ailleurs, les habitats favorables à cette espèce ne sont pas concernés par le projet. Il n'existe donc pas de risque d'altération de l'habitat de cette espèce. L'impact est jugé* ***nul.***	Absence d'impact	-
	Conocéphale des roseaux *(Conocephalus dorsalis)*	-	Modéré	***Destruction d'individus en phase chantier/exploitation*** *: l'espèce a été observée au Nord du site d'étude, à proximité d'une mare et d'un ruisseau temporaire de l'aire d'étude immédiate. Le projet n'aura donc* ***aucun impact*** *sur cette espèce.*	Absence d'impact	-
				Destruction/altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation *: l'espèce a été observée au Nord du site d'étude, à proximité d'une mare et d'un ruisseau temporaire de l'aire d'étude immédiate. Le projet n'aura donc* ***aucun impact*** *sur les habitats de cette espèce.*	Absence d'impact	-
	Sympétrum méridional *(Sympetrum meridionale)*	-	Modéré	***Destruction d'individus en phase chantier/exploitation*** *: l'espèce a été observée en dehors du site d'étude et l'aire d'étude immédiate, à proximité d'une mare temporaire. Le projet n'aura donc* ***aucun impact*** *sur cette espèce.*	Absence d'impact	-
				Destruction/altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation *: l'espèce a été observée en dehors du site d'étude et l'aire d'étude immédiate, à proximité d'une mare temporaire. Le projet n'aura donc* ***aucun impact*** *sur les habitats de cette espèce.*	Absence d'impact	-
Amphibiens	***Crapaud calamite*** *(Epidalea calamita)*	PN2 / DH4	Modéré	***Destruction d'individus en phase chantier/exploitation*** *: l'espèce n'a pas été contactée au sein des emprises du futur projet. Néanmoins, elle a été contactée au sein de milieux similaires (cultures). Cette espèce pionnière et mobile peut donc fréquenter la zone du projet, en fonction des années, en cas de conditions favorables (présence d'ornières en eau). Aussi, il existe un risque de destruction d'individus (adultes, têtards, œufs) en phase chantier et d'entretien mécanique de la végétation en phase exploitation. L'impact est jugé* ***modéré****.*	Modéré	IMN2
				Destruction/altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation *: l'espèce n'a pas été contactée au sein des emprises du futur projet. Néanmoins, elle a été contactée au sein de milieux similaires (cultures). Cette espèce pionnière et mobile peut donc fréquenter la zone du projet, en fonction des années, en cas de conditions favorables (présence d'ornières en eau). Aussi, il existe un risque d'altération de l'habitat de l'espèce en phase chantier et d'entretien mécanique de la végétation en phase exploitation. L'impact est jugé* ***modéré.***	Modéré	IMN3
	Grenouille agile *(Rana dalmatina)*	PN2 / DH4	Modéré	***Destruction d'individus en phase chantier/exploitation*** *: les mares accueillant la Grenouille agile pendant la période de reproduction et les boisements utilisés par l'espèce comme site d'alimentation et d'hibernation sont situés en dehors de la zone d'implantation du projet. L'impact est jugé* ***très faible.***	Très faible	IMN2
				Destruction/altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation *: les mares accueillant la Grenouille agile pendant la période de reproduction et les boisements utilisés par l'espèce comme site d'alimentation et d'hibernation sont situés en dehors de la zone d'implantation du projet. L'impact est jugé* ***très faible.***	Très faible	IMN3
	Grenouille rousse *(Rana temporaria)*	PN2 / DH4	Modéré	***Destruction d'individus en phase chantier/exploitation*** *: les mares accueillant la Grenouille rousse pendant la période de reproduction et les boisements utilisés par l'espèce comme site d'alimentation et d'hibernation sont situés en dehors de la zone d'implantation du projet. L'impact est jugé* ***très faible.***	Très faible	IMN2
				Destruction/altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation *: les mares accueillant la Grenouille rousse pendant la période de reproduction et les boisements utilisés par l'espèce comme site d'alimentation et d'hibernation sont situés en dehors de la zone d'implantation du projet. L'impact est jugé* ***très faible.***	Très faible	IMN3
	Espèces non patrimoniales protégées *(Triton palmé, Salamandre tacheté, etc.)*	PN	Faible	***Destruction d'individus en phase chantier/exploitation*** *: les mares et zones en eau accueillant les différentes espèces pendant la période de reproduction et les boisements utilisés par les espèces comme site d'alimentation et d'hibernation sont situés en dehors de la zone d'implantation du projet. L'impact est jugé* ***très faible.***	Très faible	IMN2
				Destruction/altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation *: : les mares et zones en eau accueillant les différentes espèces pendant la période de reproduction et les boisements utilisés par les espèces comme site d'alimentation et d'hibernation sont situés en dehors de la zone d'implantation du projet. L'impact est jugé* ***très faible.***	Très faible	IMN3
Reptiles	***Espèces non patrimoniales***	PN	Faible	***Destruction d'individus en phase chantier/exploitation*** *: les habitats où ces espèces sont susceptibles d'être présentes, sont peu concernés par l'implantation de la centrale. Il y a un risque de destruction d'individus par écrasement lié à la circulation d'engins et lors des opérations de débroussaillage. L'impact est jugé* ***faible.***	Faible	IMN2

[95] *A noter que les impacts « bruts » décrits par Artifex ont en réalité déjà pris en compte les mesures d'évitement des principaux secteurs sensibles de la ZIP. Ces cotations équivalent à l'effet après mesures d'évitement dans la méthode Corieaulys.*

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact brut	Niveau d'impact	Codes
	protégées (Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Orvet fragile)			**Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation** : les habitats où ces espèces sont susceptibles d'être présentes, sont peu concernés par l'implantation de la centrale. Le projet n'est pas de nature à remettre en cause la présence et le maintien local de ces espèces ubiquistes, communes et largement réparties. Les milieux ouverts et semi-ouverts entretenus aux abords resteront favorables à long terme pour ces espèces. L'impact est jugé **faible.**	**Faible**	IMN3
Oiseaux	**Effraie des clochers** (Tyto alba)	PN3	Fort	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : les bâtiments agricoles et le hameau situés à proximité du site d'étude ou l'espèce est considéré comme nicheuse ne sont pas concernés par le projet. Il n'y a donc pas de risque de destruction d'individus. L'impact est **nul.**	**Absence d'impact**	-
				Destruction/altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : une partie des sites d'alimentation de l'espèce situées au sein des emprises vont quant à eux subir une altération. En effet, le projet risque d'induire une fragmentation des habitats d'alimentation de l'espèce (diminution du recouvrement végétal). De plus, la mise en place des panneaux et leur ombrage sur les habitats de l'espèce constitue une perte d'habitats d'alimentation. Néanmoins, le changement de pratique agricole (passage de cultures à prairies permanentes) et les surfaces qui seront non équipées à l'intérieur du parc permettront à l'espèce de continuer à s'alimenter sur les emprises du projet. L'impact est jugé **modéré**.	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier/exploitation : l'Effraie des clochers est susceptible de chasser sur l'emprise du projet pendant la période de chantier, en particulier en l'absence d'éclairage permanent du site. En phase d'exploitation, l'espèce pourra continuer d'exploiter les zones évitées par l'implantation en périphérie du site d'étude où les habitats prairiaux recréés. Cet impact est donc évalué à **nul.**	**Absence d'impact**	-
	Alouette des champs (Alauda arvensis)	-	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : les cultures où l'espèce niche sont concernées par l'implantation de la centrale et des aménagements annexes (pistes, clôture, poste de livraison, etc.). Il existe donc un risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) lors de la période de nidification en phase chantier et également lors des sessions de pâturage (risque de pâturage intensif et de piétinement des œufs) et d'entretien mécanique de la végétation en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.**	**Modéré**	IMN2
				Destruction/altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : les prairies / cultures de la partie Est du secteur D, sites de nidification de l'espèce ont été évités par les emprises du projet. De plus, les surfaces qui seront non équipées à l'intérieur du parc (surfaces entre les rangées de panneaux et surfaces évitées) permettront à l'espèce de continuer à se maintenir sur les emprises du projet. Cependant, 15 ha de ces habitats sont impactés par le projet. Le projet risque d'induire une fragmentation des habitats de l'espèce (diminution du recouvrement végétal). De plus, la mise en place des panneaux et leur ombrage sur les habitats de l'espèce constitue une perte d'habitats de nidification et d'alimentation (diminution de la richesse et de la densité des insectes dues à la modification des cortèges d'espèces végétales). Il existe donc un risque d'altération d'une partie des habitats de l'espèce lors des travaux en phase chantier et également lors des sessions de pâturage (risque de pâturage intensif) et d'entretien mécanique de la végétation en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.**	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier/exploitation : : l'Alouette des champs est une espèce plutôt tolérante au dérangement, en particulier lorsqu'elle niche dans des espaces cultivés. Cet impact est donc évalué à **faible**.	**Faible**	IMN4
	Alouette lulu (Lullula arborea)	PN3 / DO1	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : les cultures où l'espèce niche sont concernées par l'implantation de la centrale et des aménagements annexes (pistes, clôture, poste de livraison, etc.). Il existe donc un risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) lors de la période de nidification en phase chantier et également lors des sessions de pâturage (risque de pâturage intensif et de piétinement des œufs) et d'entretien mécanique de la végétation en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.**	**Modéré**	IMN2
				Destruction/altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : les prairies / cultures de la partie Est et Sud du secteur D, sites de nidification de l'espèce ont été évités par les emprises du projet. De plus, les surfaces qui seront non équipées à l'intérieur du parc (surfaces entre les rangées de panneaux et surfaces évitées) permettront à l'espèce de continuer à se maintenir sur les emprises du projet. Cependant, 15 ha de ces habitats sont impactés par le projet. Le projet risque d'induire une fragmentation des habitats de l'espèce (diminution du recouvrement végétal). De plus, la mise en place des panneaux et leur ombrage sur les habitats de l'espèce constitue une perte d'habitats de nidification et d'alimentation (diminution de la richesse et de la densité des insectes dues à la modification des cortèges d'espèces végétales). Il existe donc un risque d'altération d'une partie des habitats de l'espèce lors des travaux en phase chantier et également lors des sessions de pâturage (risque de pâturage intensif) et d'entretien mécanique de la végétation en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.**	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier/exploitation : : l'Alouette lulu est une espèce plutôt tolérante au dérangement, en particulier lorsqu'elle niche dans des espaces cultivés. Cet impact est donc évalué à **faible**.	**Faible**	IMN4
	Bruant jaune (Emberiza citrinella)	PN3	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : l'espèce a été observée nicheuse au Sud-Ouest du projet d'implantation. Ces habitats de nidification sont évités. Néanmoins, certains de ces habitats sont situés à proximité de la future clôture. Il existe donc un risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) en cas de débordement des activités du chantier (circulation des engins, piétinement et dépôts de déchets), lors des travaux potentiels de débroussaillement en phase chantier et lors des travaux d'entretien de la végétation en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.**	**Modéré**	IMN2
				Destruction/altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : l'espèce a été observée nicheuse au Sud-Ouest du projet d'implantation. Ces habitats de nidification sont évités. Néanmoins, certains de ces habitats sont situés à proximité de la future clôture. Il existe donc un risque d'altération de l'habitat de l'espèce en cas de débordement des activités du chantier (circulation des engins, piétinement et dépôts de déchets), lors des travaux potentiels de débroussaillement en phase chantier et lors des travaux d'entretien de la végétation en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.**	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier/exploitation : le Bruant jaune est une espèce plutôt tolérante au dérangement et est susceptible de nicher à proximité d'activités humaines. Cet impact est donc évalué à **faible.**	**Faible**	IMN4
	Linotte mélodieuse (Linaria cannabina)	PN3	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : l'espèce est considérée comme nicheuse à proximité du projet d'implantation. Ses habitats de nidification vont être sauvegardés, néanmoins, il y a un risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) lors de la période de nidification en cas de débordement du chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux) et lors des opérations d'entretien de la végétation en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.**	**Modéré**	IMN2

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact brut	Niveau d'impact	Codes
				Destruction/altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation *: les sites de nidification de l'espèce (haies arbustives) sont situés à proximité du projet. Bien qu'ils soient sauvegardés, il y a un risque d'altération de l'habitat de l'espèce en cas de débordement du chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux) et lors des opérations d'entretien de la végétation en phase exploitation. Le projet risque d'induire une fragmentation des habitats d'alimentation de l'espèce (diminution du recouvrement végétal). De plus, la mise en place des panneaux et leur ombrage sur les habitats de l'espèce constitue une perte d'habitats d'alimentation. Néanmoins, le changement de pratique agricole (passage de cultures à prairies permanentes) et les surfaces qui seront non équipées à l'intérieur du parc (surfaces entre les rangées et surfaces évitées) permettront à l'espèce de continuer à s'alimenter sur les emprises du projet. L'impact est jugé* ***modéré.***	*Modéré*	*IMN3*
				Dérangement en phase chantier/exploitation : *la Linotte mélodieuse est susceptible de nicher et de s'alimenter à proximité des activités humaines, peu de risque de dérangement est attendu. L'impact est jugé* ***faible.***	*Faible*	*IMN4*
	Pic noir *(Dryocopus martius)*	*PN3 / DO1*	*Modéré*	***Destruction d'individus en phase chantier/exploitation*** *: l'espèce a été contactée en dehors de la zone d'étude, dans les boisements situés à l'Est ou elle est considérée comme nicheuse. Il n'existe donc pas de risque de destruction d'individus. L'impact est jugé* ***nul.***	*Absence d'impact*	-
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation *: l'espèce a été contactée en dehors de la zone d'étude, dans les boisements situés à situés à l'Est ou elle est considérée comme nicheuse. Ces derniers ne sont pas concernés par les emprises du projet. Il n'existe donc pas de risque d'altération de l'habitat d'espèce. L'impact est jugé* ***nul.***	*Absence d'impact*	-
				Dérangement en phase chantier/exploitation : *l'implantation retenue, n'engendrera pas de dérangement pour l'espèce à la fois en phase chantier et en phase d'exploitation pour cette espèce. Cet impact est donc évalué comme* ***nul****.*	*Absence d'impact*	-
	Pie-grièche écorcheur *(Lanius collurio)*	*PN3 / DO1*	*Modéré*	***Destruction d'individus en phase chantier/exploitation*** *: l'espèce est considérée comme nicheuse en dehors de l'emprise du projet (1 couple) dans les haies basses du site d'étude. Ses habitats de nidification vont être sauvegardés. Néanmoins, il y a un risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) lors de la période de nidification en cas de débordement du chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux) et lors des opérations d'entretien de la végétation en phase exploitation. L'impact est jugé* ***modéré.***	*Modéré*	*IMN2*
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation *: l'espèce est considérée comme nicheuse en dehors de l'emprise du projet (1 couple) dans les haies basses du site d'étude. Ses habitats de nidification vont être sauvegardés, néanmoins, il y a un risque d'altération d'habitat de nidification lors de la période de nidification en cas de débordement du chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux) et lors des opérations d'entretien de la végétation en phase exploitation. Le projet risque d'induire une fragmentation des habitats d'alimentation de l'espèce (diminution du recouvrement végétal). De plus, la mise en place des panneaux et leur ombrage sur les habitats de l'espèce constitue une perte d'habitats d'alimentation. Néanmoins, le changement de pratique agricole (passage de cultures à prairies permanentes) et les surfaces qui seront non équipées à l'intérieur du parc (surfaces entre les rangées de panneaux photovoltaïques et surfaces évitées) permettront à cette espèce dans le secteur de continuer à s'alimenter sur les emprises du projet. L'impact est jugé* ***modéré.***	*Modéré*	*IMN3*
				Dérangement en phase chantier/exploitation : *la Pie-grièche écorcheur est une espèce réputée plutôt sensible aux dérangements, en particulier en cas de travaux à proximité du nid. Cet impact est donc évalué à* ***modéré.***	*Modéré*	*IMN4*
	Pipit des arbres *(Anthus trivialis)*	*PN3*	*Modéré*	***Destruction d'individus en phase chantier/exploitation*** *: l'espèce est considérée nicheuse en dehors du essentiellement dans les secteurs Nord du site d'étude. Ses habitats de nidification vont être sauvegardés, néanmoins, il y a un risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) lors de la période de nidification en cas de débordement du chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux) et lors des opérations d'entretien de la végétation en phase exploitation. L'impact est jugé* ***modéré.***	*Modéré*	*IMN2*
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation *: l'espèce est considérée nicheuse essentiellement dans les secteurs Nord du site d'étude. Ses habitats de nidification vont être sauvegardés. Ses habitats de nidification vont être sauvegardés, néanmoins, il y a un risque d'altération d'habitat de nidification lors de la période de nidification en cas de débordement du chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux) et lors des opérations d'entretien de la végétation en phase exploitation. L'impact est jugé* ***modéré.***	*Modéré*	*IMN3*
				Dérangement en phase chantier/exploitation : *le Pipit des arbres est une espèce réputée plutôt sensible aux dérangements, en particulier en cas de travaux à proximité du nid. Cet impact est donc évalué à* ***modéré.***	*Modéré*	*IMN4*
	Serin cini *(Serinus serinus)*	*PN3*	*Modéré*	***Destruction d'individus en phase chantier/exploitation*** *: l'espèce est considérée nicheuse à l'Ouest du site d'étude en dehors du projet d'implantation. Il n'existe donc pas de risque de destruction d'individus. L'impact est jugé* ***nul.***	*Absence d'impact*	
				Destruction/altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation *: l'espèce est considérée nicheuse à l'Ouest du site d'étude en dehors du projet d'implantation. Il n'existe pas de risque d'altération d'habitat. L'impact est jugé* ***nul.***	*Absence d'impact*	
				Dérangement en phase chantier/exploitation : *le Serin cini est une espèce tolérante au dérangement (il niche généralement dans des espaces cultivés ainsi que dans les parcs et jardins). Il continuera à nicher dans les habitats favorables, même situés à proximité immédiate du chantier. Cet impact est donc évalué à* ***nul.***	*Absence d'impact*	-
	Espèces non patrimoniales protégées *(Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Loriot d'Europe, etc.)*	*PN*	*Faible*	***Destruction d'individus en phase chantier/exploitation*** *: les espèces protégées non patrimoniales utilisent les milieux ouverts (cultures et prairies), semi-ouverts (milieux arbustifs et buissonnants) et fermés (haies et boisements). Il y a un risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) lors de la période de nidification. L'impact est jugé* ***faible.***	*Faible*	*IMN2*
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation *: la création des pistes, la circulation d'engins et l'implantation des panneaux n'altèreront pas les haies où niche les espèces. Les zones de cultures, où les espèces s'alimentent, sont en revanche concernées. Les espèces pourront cependant continuer d'exploiter les zones en périphérie qui ont été évités en amont lors du choix d'implantation du projet et remise en prairies permanentes. Le parc photovoltaïque lui-même pourra également être utilisé pour l'alimentation en raison en particulier de l'inter-rang important entre les panneaux. L'impact est jugé* ***faible.***	*Faible*	*IMN3*

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact brut	Niveau d'impact	Codes
				Dérangement en phase chantier/exploitation : *le projet n'est pas de nature à générer de dérangement supplémentaire significatif remettant en cause la réalisation du cycle biologique de ces espèces dans les milieux périphériques. L'impact est jugé* ***faible.***	*Faible*	*IMN4*
Mammifères	***Murin de Bechstein*** *(Myotis bechsteinii)*	*PN2, DH2/DH4*	*Très fort*	***Destruction d'individus en phase chantier/exploitation*** *: l'espèce a été contactée en nombre au niveau du boisement au Nord, au Sud et à l'Est de la zone d'implantation. Aucun bâtiment, arbre gîte ou boisement favorable au gîte n'est concerné par l'implantation du projet. Cependant la mise en place d'installations (clôture, pistes légères, citernes incendie, etc.) se trouve en limite de certains gîtes potentiels. Il existe donc un risque de destruction d'individus en cas de débordement du chantier (circulation d'engins, élagage potentiel, abattage d'arbres) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé* ***fort****.*	*Fort*	*IMN2*
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation *: les boisements sont évités par l'implantation du projet. Cependant, la clôture va être installée au sein du boisement au Nord-Est et au Sud-Est du parc. De plus, les lisières sont impactées par l'installation du projet (clôture, pistes, citernes, etc.). Il existe donc une altération des habitats pour cette espèce. Le maintien de l'espèce dans le secteur ne sera pas remis en cause, au regard des surfaces impactées/évitées, des habitats favorables dans le secteur et du domaine vital de l'espèce. Il existe tout de même un risque d'altération de l'habitat en cas de débordement lors de la phase chantier (circulation d'engins, élagage potentiel) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé* ***modéré****.*	*Modéré*	*IMN3*
				Dérangement en phase chantier/exploitation : *en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé* ***nul****.*	*Absence d'impact*	*IMN4*
	Barbastelle d'Europe *(Barbastella barbastellus)*	*PN2, DH2/DH4*	*Fort*	***Destruction d'individus en phase chantier/exploitation*** *: l'espèce a été contactée au niveau du boisement et des lisières au Nord, au Sud et à l'Est de la zone d'implantation. Aucun bâtiment, arbre gîte ou boisement favorable au gîte n'est concerné par l'implantation du projet. Cependant la mise en place d'installations (clôture, pistes légères, citernes incendie, etc.) se trouve en limite de certains gîtes potentiels. Il existe donc un risque de destruction d'individus en cas de débordement du chantier (circulation d'engins, élagage potentiel, abattage d'arbres) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé* ***modéré****.*	*Modéré*	*IMN2*
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation *: les boisements et les haies sont évités par l'implantation du projet. Cependant, la clôture va être installée au sein du boisement au Nord-Est et au Sud-Est du parc. De plus, les lisières sont impactées par l'installation du projet (clôture, pistes, citernes, etc.). Il existe donc une altération des habitats pour cette espèce. Le maintien de l'espèce dans le secteur ne sera pas remis en cause, au regard des surfaces impactées/évitées et du domaine vital de l'espèce. Il existe tout de même un risque d'altération de l'habitat en cas de débordement lors de la phase chantier (circulation d'engins, élagage potentiel) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé* ***modéré****.*	*Modéré*	*IMN3*
				Dérangement en phase chantier/exploitation : *en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé* ***nul****.*	*Absence d'impact*	*IMN4*
	Grand Murin *(Myotis myotis)*	*PN2, DH2/DH4*	*Fort*	***Destruction d'individus en phase chantier/exploitation*** *: aucun gîte favorable à l'espèce n'est impacté par le projet. L'impact est jugé* ***nul.***	*Absence d'impact*	*IMN2*
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation *: les boisements et les haies sont évités par l'implantation du projet. Cependant, la clôture va être installée au sein du boisement au Nord-Est et au Sud-Est du parc. De plus, les lisières sont impactées par l'installation du projet (clôture, pistes, citernes, etc.). Cette espèce utilise plus rarement les milieux ouverts lors d'activités de transit et de chasse. L'implantation des panneaux est prévue sur cet habitat entrainant un impact. Il existe donc une altération des habitats pour cette espèce. Le maintien de l'espèce dans le secteur ne sera pas remis en cause, au regard des surfaces impactées/évitées et des habitats favorables à l'espèce dans le secteur. Il existe tout de même un risque d'altération de l'habitat en cas de débordement lors de la phase chantier (circulation d'engins, élagage potentiel) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé* ***modéré****.*	*Modéré*	*IMN3*
				Dérangement en phase chantier/exploitation : *en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé* ***nul****.*	*Absence d'impact*	*IMN4*
	Grand Rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)*	*PN2, DH2/DH4*	*Fort*	***Destruction d'individus en phase chantier/exploitation*** *: aucun gîte favorable à l'espèce n'est impacté par le projet. L'impact est jugé* ***nul.***	*Absence d'impact*	*IMN2*
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation *: l'espèce a été contactée à 3 reprises dans la zone d'implantation. Les haies sont évitées par l'implantation du projet. Cependant, les lisières sont impactées par l'installation du projet (clôture, pistes, citernes, etc.). Il existe donc une altération des habitats pour cette espèce. Le maintien de l'espèce dans le secteur ne sera pas remis en cause, au regard des surfaces impactées/évitées et des habitats favorables à l'espèce dans le secteur. Il existe tout de même un risque d'altération de l'habitat en cas de débordement lors de la phase chantier (circulation d'engins, élagage potentiel) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé* ***modéré****.*	*Modéré*	*IMN3*
				Dérangement en phase chantier/exploitation : *en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé* ***nul****.*	*Absence d'impact*	*IMN4*
	Murin à oreilles échancrées *(Myotis emarginatus)*	*PN2, DH2/DH4*	*Fort*	***Destruction d'individus en phase chantier/exploitation*** *: aucun gîte favorable à l'espèce n'est impacté par le projet. L'impact est jugé* ***nul.***	*Absence d'impact*	*IMN2*
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation *: les boisements et les haies sont évités par l'implantation du projet. Cependant, la clôture va être installée au sein du boisement au Nord-Est et au Sud-Est du parc. De plus, les lisières sont impactées par l'installation du projet (clôture, pistes, citernes, etc.). Il existe donc une altération des habitats pour cette espèce. Le maintien de l'espèce dans le secteur ne sera pas remis en cause, au regard des surfaces impactées/évitées et du domaine vital de l'espèce. Il existe tout de même un risque d'altération de l'habitat en cas de débordement lors de la phase chantier (circulation d'engins, élagage potentiel) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé* ***modéré****.*	*Modéré*	*IMN3*
				Dérangement en phase chantier/exploitation : *en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé* ***nul****.*	*Absence d'impact*	*IMN4*
	Petit Rhinolophe	*PN2,*	*Fort*	***Destruction d'individus en phase chantier/exploitation*** *: aucun gîte favorable à l'espèce n'est impacté par le projet. L'impact est jugé* ***nul.***	*Absence d'impact*	*IMN2*

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact brut	Niveau d'impact	Codes
	(Rhinolophus hipposideros)	DH2/DH4		***Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation*** *: l'espèce a été contactée à 36 reprises dans la zone d'implantation et des colonies sont connues au Nord, sur la commune de Combronde. Les boisements et les haies sont évités par l'implantation du projet. Cependant, la clôture va être installée au sein du boisement au Nord-Est et au Sud-Est du parc. De plus, les lisières sont impactées par l'installation du projet (clôture, pistes, citernes, etc.). Il existe donc une altération des habitats pour cette espèce. Le maintien de l'espèce dans le secteur ne sera pas remis en cause, au regard des surfaces impactées/évitées et des habitats favorables dans le secteur. Il existe tout de même un risque d'altération de l'habitat en cas de débordement lors de la phase chantier (circulation d'engins, élagage potentiel) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé* ***modéré****.*	*Modéré*	*IMN3*
				Dérangement en phase chantier/exploitation : *en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé* ***nul****.*	*Absence d'impact*	*IMN4*
	Murin d'Alcathoe *(Myotis alcathoe)*	*PN2, DH4*	*Modéré*	***Destruction d'individus en phase chantier/exploitation*** *: l'espèce a été contactée au niveau du boisement et des lisières au Sud et à l'Est de la zone d'implantation. Aucun arbre gîte ou boisement favorable au gîte n'est concerné par l'implantation du projet. Cependant l'implantation d'installations (clôture, pistes légères, citernes incendie, etc.) se trouve en limite de certains gîtes potentiels. Il existe donc un risque de destruction d'individus en cas de débordement du chantier (circulation d'engins, élagage potentiel, abattage d'arbres) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé* ***modéré****.*	*Modéré*	*IMN2*
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation *: les boisements et les haies sont évités par l'implantation du projet. Cependant, la clôture va être installée au sein du boisement au Nord-Est et au Sud-Est du parc. De plus, les lisières sont impactées par l'installation du projet (clôture, pistes, citernes, etc.). Il existe donc une altération des habitats pour cette espèce. Le maintien de l'espèce dans le secteur ne sera pas remis en cause, au regard des surfaces impactées/évitées et des habitats favorables dans le secteur. Il existe tout de même un risque d'altération de l'habitat en cas de débordement lors de la phase chantier (circulation d'engins, élagage potentiel) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé* ***modéré****.*	*Modéré*	*IMN3*
				Dérangement en phase chantier/exploitation : *en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé* ***nul****.*	*Absence d'impact*	*IMN4*
	Murin de Brandt *(Myotis brandtii)*	*PN2, DH4*	*Modéré*	***Destruction d'individus en phase chantier/exploitation*** *: l'espèce a été contactée au niveau du boisement et des lisières au Nord, au Sud et à l'Est de la zone d'implantation. Aucun gîte bâti, arbre gîte ou boisement favorable au gîte n'est concerné par l'implantation du projet. Cependant l'implantation d'installations (clôture, pistes légères, citernes incendie, etc.) se trouve en limite de certains gîtes potentiels. Il existe donc un risque de destruction d'individus en cas de débordement du chantier (circulation d'engins, élagage potentiel, abattage d'arbres) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé* ***modéré****.*	*Modéré*	*IMN2*
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation *: les boisements et les haies sont évités par l'implantation du projet. Cependant, la clôture va être installée au sein du boisement au Nord-Est et au Sud-Est du parc. De plus, les lisières sont impactées par l'installation du projet (clôture, pistes, citernes, etc.). Il existe donc une altération des habitats pour cette espèce. Le maintien de l'espèce dans le secteur ne sera pas remis en cause, au regard des surfaces impactées/évitées et des habitats favorables dans le secteur. Il existe tout de même un risque d'altération de l'habitat en cas de débordement lors de la phase chantier (circulation d'engins, élagage potentiel) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé* ***modéré****.*	*Modéré*	*IMN3*
				Dérangement en phase chantier/exploitation : *en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé* ***nul****.*	*Absence d'impact*	*IMN4*
	Noctule commune *(Nyctalus noctula)*	*PN2, DH4*	*Modéré*	***Destruction d'individus en phase chantier/exploitation*** *: l'espèce ne gîte pas sur le site d'étude ni l'aire d'étude immédiate. L'impact est jugé* ***nul.***	*Absence d'impact*	*IMN2*
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation *: les boisements et les haies sont évités par l'implantation du projet. Cependant, la clôture va être installée au sein du boisement au Nord-Est et au Sud-Est du parc. De plus, les lisières sont impactées par l'installation du projet (clôture, pistes, citernes, etc.). Il existe donc une altération des habitats pour cette espèce. Le maintien de l'espèce dans le secteur ne sera pas remis en cause, au regard des surfaces impactées/évitées, des habitats favorables dans le secteur, du domaine vital de l'espèce et des contacts obtenus. Il existe tout de même un risque d'altération de l'habitat en cas de débordement lors de la phase chantier (circulation d'engins, élagage potentiel) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est limité pour cette espèce de haut vol, peu présente sur le site, l'impact est jugé* ***faible****.*	*Faible*	*IMN3*
				Dérangement en phase chantier/exploitation : *en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé* ***nul****.*	*Absence d'impact*	*IMN4*
	Noctule de Leisler *(Nyctalus leisleri)*	*PN2, DH4*	*Modéré*	***Destruction d'individus en phase chantier/exploitation*** *: l'espèce a été contactée au niveau du boisement et des lisières au Nord, au Sud et à l'Est de la zone d'implantation. Aucun gîte bâti, arbre gîte ou boisement favorable au gîte n'est concerné par l'implantation du projet. Cependant l'implantation d'installations (clôture, pistes légères, citernes incendie, etc.) se trouve en limite de certains gîtes potentiels. Il existe donc un risque de destruction d'individus en cas de débordement du chantier (circulation d'engins, élagage potentiel, abattage d'arbres) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé* ***modéré****.*	*Modéré*	*IMN2*
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation *: les boisements et les haies sont évités par l'implantation du projet. Cependant, la clôture va être installée au sein du boisement au Nord-Est et au Sud-Est du parc. De plus, les lisières sont impactées par l'installation du projet (clôture, pistes, citernes, etc.). Il existe donc une altération des habitats pour cette espèce. Le maintien de l'espèce dans le secteur ne sera pas remis en cause, au regard des surfaces impactées/évitées et des habitats favorables dans le secteur. Il existe tout de même un risque d'altération de l'habitat en cas de débordement lors de la phase chantier (circulation d'engins, élagage potentiel) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé* ***modéré****.*	*Modéré*	*IMN3*
				Dérangement en phase chantier/exploitation : *en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé* ***nul****.*	*Absence d'impact*	*IMN4*
	Pipistrelle commune	*PN2, DH4*	*Modéré*	***Destruction d'individus en phase chantier/exploitation*** *: aucun gîte favorable à l'espèce n'est impacté par le projet. L'impact est jugé* ***nul.***	*Absence d'impact*	*IMN2*

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact brut	Niveau d'impact	Codes
	(Pipistrellus pipistrellus)			***Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation*** *: cette espèce très commune utilise les différents habitats du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate lors de ses activités. Les boisements et les haies sont évités par l'implantation du projet. Cependant, la clôture va être installée au sein du boisement au Nord-Est et au Sud-Est du parc. De plus, les lisières sont impactées par l'installation du projet (clôture, pistes, citernes, etc.). Il existe donc une altération des habitats pour cette espèce. Le maintien de l'espèce dans le secteur ne sera pas remis en cause, au regard des surfaces impactées/évitées, de la plasticité de l'espèce et des habitats favorables dans le secteur. Il existe tout de même un risque d'altération de l'habitat en cas de débordement lors de la phase chantier (circulation d'engins, élagage potentiel) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé* ***modéré****.*	*Modéré*	*IMN3*
				Dérangement en phase chantier/exploitation : *en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé* ***nul****.*	*Absence d'impact*	*IMN4*
	Pipistrelle de Nathusius *(Pipistrellus nathusii)*	*PN2, DH4*	*Modéré*	***Destruction d'individus en phase chantier/exploitation*** *: l'espèce ne gîte pas sur le site d'étude ni l'aire d'étude immédiate. L'impact est jugé* ***nul.***	*Absence d'impact*	*IMN2*
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation *: l'espèce utilise ponctuellement la zone d'implantation avec seulement 4 contacts obtenus au niveau des boisements et de leurs lisières. Les boisements et les haies sont évités par l'implantation du projet. Cependant, la clôture va être installée au sein du boisement au Nord-Est et au Sud-Est du parc. De plus, les lisières sont impactées par l'installation du projet (clôture, pistes, citernes, etc.). Il existe donc une altération des habitats pour cette espèce. Le maintien de l'espèce dans le secteur ne sera pas remis en cause, au regard des surfaces impactées/évitées, des habitats favorables dans le secteur et des contacts obtenus. Il existe tout de même un risque d'altération de l'habitat en cas de débordement lors de la phase chantier (circulation d'engins, élagage potentiel) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est limité pour cette espèce peu présente sur le site, l'impact est jugé* ***faible****.*	*Faible*	*IMN3*
				Dérangement en phase chantier/exploitation : *en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé* ***nul****.*	*Absence d'impact*	*IMN4*
	Vespère de Savi *(Hypsugo savii)*	*PN2, DH4*	*Modéré*	***Destruction d'individus en phase chantier/exploitation*** *: l'espèce ne gîte pas sur le site d'étude ni l'aire d'étude immédiate. L'impact est jugé* ***nul.***	*Absence d'impact*	*IMN2*
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation *: les boisements et les haies sont évités par l'implantation du projet. Cependant, la clôture va être installée au sein du boisement au Nord-Est et au Sud-Est du parc. De plus, les lisières sont impactées par l'installation du projet (clôture, pistes, citernes, etc.). Il existe donc une altération des habitats pour cette espèce. Le maintien de l'espèce dans le secteur ne sera pas remis en cause, au regard des surfaces impactées/évitées et des habitats favorables dans le secteur. Il existe tout de même un risque d'altération de l'habitat en cas de débordement lors de la phase chantier (circulation d'engins, élagage potentiel) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé* ***modéré****.*	*Modéré*	*IMN3*
				Dérangement en phase chantier/exploitation : *en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé* ***nul****.*	*Absence d'impact*	*IMN4*
	Espèces non patrimoniales protégées *(Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée et Sérotine commune)*	*PN2, DH2/DH4*	*Faible*	***Destruction/altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation*** *: aucun bâtiment, arbre gîte ou boisement favorable au gîte des chiroptères n'est impacté par l'implantation du parc. Cependant la construction d'installations (clôture, pistes légères, citernes incendie, etc.) se trouve en limite de certains gîtes potentiels. Il existe donc un risque de destruction d'individus en cas de débordement du chantier (circulation d'engins, élagage potentiel, abattage d'arbres) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé* ***faible****.*	*Faible*	*IMN2*
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation *: les principaux habitats utilisés par ces espèces sont évités ou en partie évités par l'implantation du parc (haies, boisements). La clôture va être installée au sein du boisement au Nord-Est et au Sud-Est du parc. De plus, les lisières sont impactées par l'installation du projet (clôture, pistes, citernes, etc.). Certaines espèces utilisent les milieux ouverts lors d'activités de transit et de chasse. L'implantation des panneaux est prévue sur cet habitat, entrainant un impact. Il existe donc une altération des habitats pour ces espèces. Le maintien de ces espèces dans le secteur ne sera pas remis en cause, au regard des surfaces impactées/évitées et des habitats favorables dans le secteur. Il existe tout de même un risque d'altération de l'habitat en cas de débordement lors de la phase chantier (circulation d'engins, élagage potentiel) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé* ***faible****.*	*Faible*	*IMN3*
				Dérangement en phase chantier/exploitation : *en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé* ***nul****.*	*Absence d'impact*	*IMN4*

D.III.4.3. Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques

Le tableau suivant présente les impacts du projet sur les fonctionnalités écologiques. Trois niveaux d'impacts sont considérés pour ces éléments. Ils peuvent être :

- ☑ *-conservés : le projet n'a aucun impact sur cette fonctionnalité à l'échelle locale ;*
- ☑ *-altérés : le projet engendre une dégradation de cette fonctionnalité, bien qu'elle soit toujours présente ;*
- ☑ *-détruits : le projet engendre la disparition de cette fonctionnalité à l'échelle locale.*

Tableau 64 : Analyse des impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques (Artifex)

Fonctionnalités	Eléments constitutifs	Description et portée de l'impact	Niveau d'impact	Codes
Réservoirs	R1 : Boisements	Absence d'altération sur la fonctionnalité réservoir à l'échelle de la TVB.	Conservé	-
Corridors	C1 : Ruisseaux	Absence d'altération sur la fonctionnalité corridor à l'échelle de la TVB.	Conservé	-
	C2 : Boisements		Conservé	-
	C3 : Haie et alignement d'arbres		Conservé	-
	C4 : Réseau de mares		Conservé	-

A noter que les fonctionnalités sont ici observées à l'échelle de la TVB régionale.

D.III.4.4. Impacts bruts du projet sur les zones humides

En l'absence de zones humides sur l'emprise du projet ou à proximité immédiate, aucun impact n'est attendu. Voir la carte du projet et des zones humides floristiques page 104.

D.III.4.5. Synthèse des impacts bruts

Les impacts bruts notables (avant les mesures d'atténuation) du projet, comprenant l'installation photovoltaïque, le raccordement et les accès concernent :

- ☑ *Les amphibiens : impact brut modéré pour le Crapaud calamite ;*
- ☑ *Les reptiles : impact brut faible pour toutes les espèces ;*
- ☑ *Les oiseaux : impact brut modéré pour l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Bruant jaune, l'Effraie des clochers, la Linotte mélodieuse, la Pie grièche écorcheur, le Pipit des arbres ;*
- ☑ *Les chiroptères (notamment pour le territoire de chasse et de transit) : impact brut fort pour le Murin de Bechstein, un impact brut modéré pour la Barbastelle d'Europe, le Grand murin, le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, le Petit Rhinolophe, le Murin d'Alcatoe, le Murin de Brandt, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, le Vespère de Savi.*

D.III.5. ENGAGEMENT D'ESCOFI SUR LA SEQUENCE ERASC : MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, D'ACCOMPAGNEMENT ET SUIVIS PROPOSES POUR TENIR COMPTE DES ENJEUX DU MILIEU NATUREL [ARTIFEX]

D.III.5.1. Les mesures d'évitement

D.III.5.1.1. ME1 : Evitement en amont de secteurs sensibles

Codification THEMA de la mesure	E1.1a - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Faune Chiroptères	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	En amont				

✓ *Objectifs à atteindre*

L'évitement partiel ou complet de plusieurs secteurs sensibles (habitats patrimoniaux, espèces patrimoniales et habitats d'espèces patrimoniales, corridors écologiques) dès le choix d'implantation du parc agrivoltaïque a permis de limiter les impacts suivants :

- ☑ IMN1 : Destruction ou altération d'un habitat patrimonial
- ☑ IMN2 : Destruction d' individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée
- ☑ IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée
- ☑ IMN6 : Destruction ou altération de zones humides

✓ *Description et mise en œuvre*

L'évitement des secteurs les plus sensibles a été effectué lors de la conception du projet (optimisation du placement des différents éléments du projet : panneaux photovoltaïques, pistes, poste de livraison, etc.) en tenant compte les enjeux écologiques identifiés. **L'évitement a été très conséquent.** En effet, les secteurs A, B et C ont totalement été évités permettant l'évitement d'habitats à enjeux forts à modérés (Prairies thermophiles collinéennes à Orchis bouffon et Saxifrage granulé, Pelouses neutroclinophiles montagnardes à Anémone rouge, Prairies mésotrophiles collinéennes à Sauge des prés et Trèfle de Molineri, Prairies humides à Cirse des marais x Mégaphorbiaies à Reine-des-prés) ainsi que les espèces floristiques et faunistiques associées.

Sur le secteur D, l'intégralité des haies arborées, des mares, des zones humides sont également évités. L'implantation prévoit également un recul des panneaux de 15 mètres par rapport aux lisières à l'exception de la dernière rangée de panneaux à l'est, située à 5 m de la lisière.

Par ailleurs, cette mesure d'évitement, le changement de pratiques agricoles, permettent de conserver les potentialités en termes de territoires de transit et de chasse notamment pour les chiroptères.

Certains de ces milieux totalement évités par les emprises du projet sont toutefois situés au sein même des emprises ainsi qu'aux abords. Afin d'éviter tout impact potentiel sur ces milieux, des mesures de réduction (mise en défens pendant la phase chantier et calendrier écologique) seront réalisées.

✓ *Indicateurs d'efficacité*

Maintien des habitats et des populations d'espèces patrimoniales évités.

✓ *Suivi de la mesure et de son efficacité*

L'accompagnement écologique en phase chantier fait l'objet d'une fiche-mesure spécifique (MS 1 : Accompagnement et suivi écologique et environnemental du site en phase chantier).

✓ *Coût de la mesure*

Aucun coût supplémentaire.

D.III.5.2. Les mesures de réduction

D.III.5.2.1. MR1 : Mise en défens de zones sensibles

Codification THEMA de la mesure	**R1.1c** (Phase chantier) - **Balisage préventif** divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Faune Flore	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

✓ *Objectifs à atteindre*

Réduire les impacts suivants :

- ☑ IMN1 : Destruction ou altération d'un habitat patrimonial
- ☑ IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée
- ☑ IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée

✓ *Description et mise en œuvre*

La phase d'évitement en amont du projet a permis de limiter les principaux impacts sur de nombreux enjeux. Néanmoins, quelques enjeux se situent notamment aux abords et au sein même des emprises du projet. Une mise en défens est nécessaire afin d'éviter tout risque d'altération ou de destruction d'espèces patrimoniales.

L'habitat concerné est **une partie de la Chênaie acidiphile** qui constitue un lieu de reproduction pour les oiseaux ainsi que qu'un secteur de gîte potentiel pour les chiroptères. Seuls les secteurs au sein de l'emprise du projet seront balisés, la mise en place de **la clôture de l'emprise du projet servira de protection/balisage pour les autres secteurs**. Les secteurs concernés par le balisage sont le secteur Sud et une petite partie du secteur Nord.

Avant le démarrage des travaux d'ouverture du chantier, les secteurs concernés seront **repérés sur le terrain** à l'aide d'un écologue (et de la carte suivante) pour y être **délimités et mis en défens.** Le balisage sera installé et maintenu pendant toute la durée du chantier. Pour ce faire, une chainette de chantier bi-couleur, maintenue par des piquets métalliques tous les 10 m (idéalement des « portes-chandelles », qui permettent le maintien de la cordelette en haut du piquet) sera installée entre les zones identifiées et le chantier, à une distance de 1 mètre. Les limites des emprises seront signalées à l'aide de bombage des arbres et arbustes et seuls les habitats sensibles au sein des emprises ou réellement exposés en phase chantier seront balisés.

Une signalisation explicite devra également être apposée (tous les 30 mètres environ) sur les exclos de protection sous la forme de panonceaux portant la mention **« Protection de la biodiversité ou Espèce protégée – Accès et dépôt interdits »**. Les panonceaux seront réalisés à l'aide de papier imprimé plastifié, largement assez solide pour résister aux éléments pendant toute la durée du chantier.

Ces installations devront être maintenues, en bon état, durant toute la durée des travaux.



Figure 145 : Exemple de panonceau signalant la présence d'une plante protégée

✓ *Point de vigilance*

Il convient de maintenir le balisage en bon état afin d'assurer la mise en défens des secteurs sensibles tout au long du chantier. Une réunion de sensibilisation (lors du démarrage du chantier ou à la reprise de celui-ci ou encore en cas de changement d'équipes chantiers) afin d'expliquer le rôle de ce balisage auprès des équipes intervenants sur le chantier serait un plus.

✓ *Localisation*

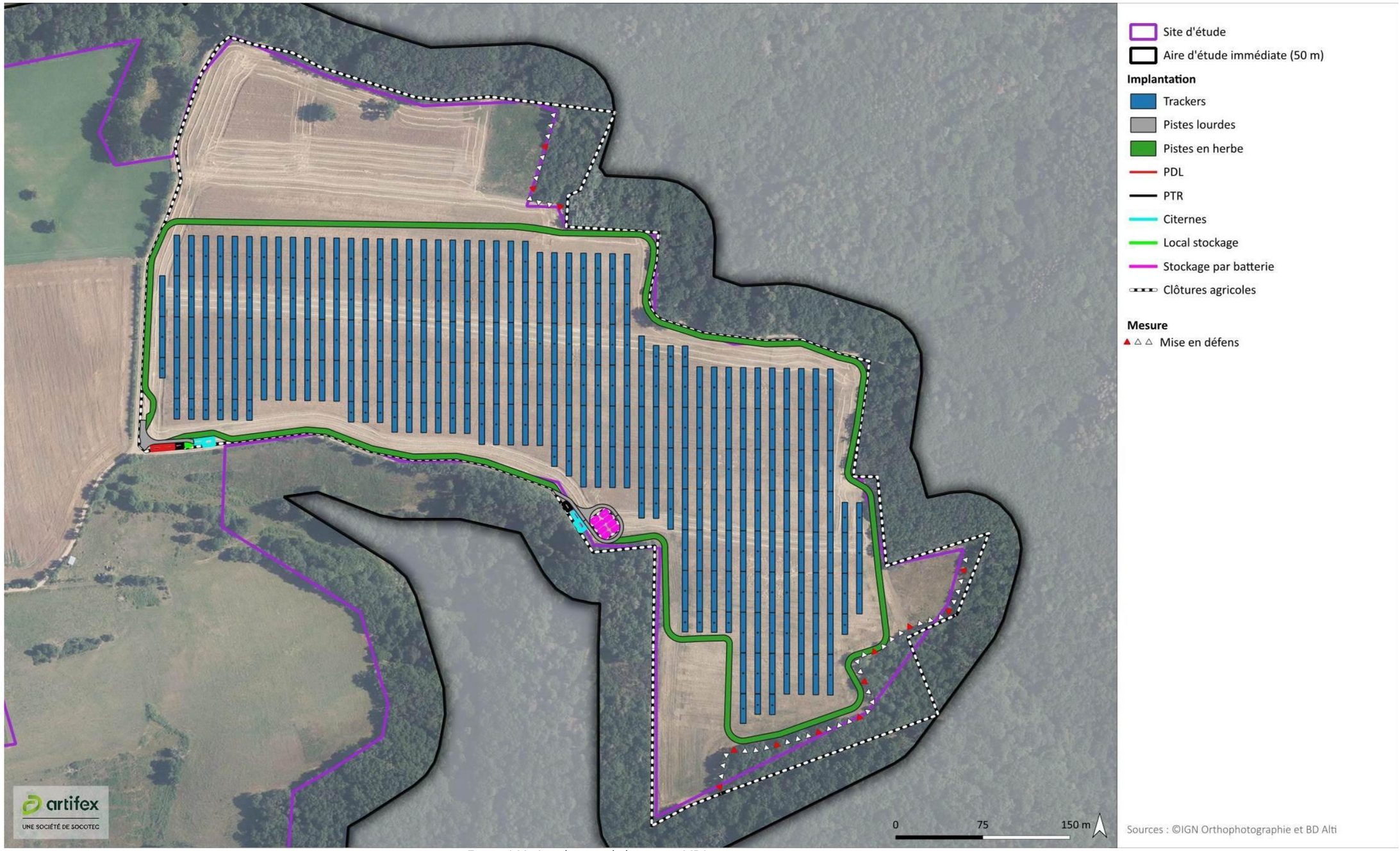


Figure 146 : Localisation de la mesure MR1

✓ *Indicateurs d'efficacité*

Maintien du bon état de conservation des secteurs sensibles identifiés.

Visibilité du balisage.

✓ *Suivi de la mesure et de son efficacité*

Le suivi écologique et l'accompagnement en phase chantier font l'objet d'une fiche-mesure spécifique (MS 1 : Accompagnement et suivi écologique et environnemental du site en phase chantier) : l'objectif est d'accompagner le maître d'ouvrage pour la mise en place du balisage puis de vérifier le maintien du balisage et des secteurs sensibles mis en défens tout au long de la phase chantier.

Le ou la chef(fe) de chantier sera chargé(e) de la vérification et de la réparation (si nécessaire) des clôtures et des panonceaux.

✓ *Coût de la mesure*

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer.

	Bombes de peinture écologique (1)	Chainette bi-couleur (environ 450 m)	Piquets métalliques (45)	Panonceaux (6)
Matériel	 *Source : avenirforet*	 *Source : Otelo*	 *Source : Point P*	 *Source : ARTIFEX 2019*
	10 € HT (environ 10 € l'unité)	225 € HT (environ 15 € HT / 30 m)	120 HT (2,5 € HT / piquet)	30 € HT (environ 5 € l'unité)
Balisage et aide à l'installation par un écologue			1 journée homme soit 750 € HT	
Coût total de la mesure			Environ 1 135 € HT	

D.III.5.2.2. MR2 : Respect du calendrier écologique

Codification THEMA de la mesure	R3.1a (Phase chantier) – Adaptation de la période des travaux sur l'année R3.2a (Phase exploitation) – Adaptation des périodes d'entretien sur l'année				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Faune Flore	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

✓ *Objectifs à atteindre*

Réduire les impacts :

- ☑ IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée
- ☑ IMN4 : Dérangement d'espèce patrimoniales protégées

✓ *Description et mise en œuvre*

- ☑ Démarrage du chantier, travaux de défrichement/débroussaillement, d'élagage et de terrassement :

La période la plus risquée pour **l'avifaune** est la période de nidification (**mars-août**). En effet, les jeunes stades (œufs, poussins) sont peu ou pas mobiles : ils sont sensibles à la destruction de leur habitat, qui entraine le plus souvent la destruction des individus eux-mêmes. Seuls les poussins des espèces nidifuges sont capables de prendre la fuite, mais la perte de leur habitat peut augmenter leur sensibilité à la prédation (perte du couvert végétal) et les priver des ressources alimentaires indispensables à leur développement.

Pour les **chiroptères**, les périodes les plus sensibles sont les périodes de mise-bas et d'élevage des jeunes (**mai-août**) et la période d'hibernation (**novembre-mars**).

En ce qui concerne les autres espèces protégées (amphibiens, reptiles, mammifères terrestres), le **printemps et l'été** sont les périodes les plus sensibles, en raison également de la présence de stades juvéniles. La période hivernale (**novembre à février**) est également une période sensible : les remaniements de terrain peuvent détruire des individus en hivernation (état de léthargie).

Ainsi, afin de limiter les risques de mortalité d'individus, les travaux de fauchage, d'élagage d'arbres et de terrassement devront avoir lieu de préférence en **septembre-octobre**. En cas de risque incendie **important**, une intervention pourra être réalisée sans considération calendaire.

- ☑ Suite du chantier (fondation, livraison du matériel, mise en place des panneaux, etc.) :

Une fois ces travaux préalables effectués, **le chantier** (réalisation des fondations, mise en place des panneaux, livraisons du matériel, essais de mise en service et démarrage de la production, etc.) **pourra se poursuivre indépendamment de toute considération calendaire**. L'activité permanente à l'intérieur du site suffira à dissuader l'installation des espèces animales et empêchera tout risque de destruction par piétinement.

Les travaux lourds de démantèlement suivront cette même restriction.

- ☑ Continuité des travaux

Une fois commencés, les travaux devront être réalisés en continu. Il faudra donc veiller à **ne pas interrompre** le chantier **sur une période de plus d'un mois** au risque de permettre aux oiseaux et à la faune terrestre de s'installer dans l'emprise du chantier.

Aussi, les travaux (hors travaux lourds) qui auront débuté avant la période de restriction environnementale, pourront être poursuivis durant cette période, afin d'éviter toute installation d'espèce en l'absence de perturbation.

Dans le cas d'une interruption forcée du chantier supérieure ou égale à un mois, le passage d'un expert écologue indépendant pourra être envisagé pour baliser les zones protégées et attester de l'absence de nichée sur le site.

Si nécessaire, il pourra être amené à proposer des mesures supplémentaires en fonction des situations particulières rencontrées sur le site.

Le calendrier ci-dessous permettra de cadrer les interventions :

Interventions	Période de l'année (mois)											
	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Démarrage du chantier, travaux de débroussaillage, d'élagage et de terrassement (ou redémarrage des travaux, en cas d'interruption supérieure à un mois et après passage d'un expert écologue indépendant)												
Suite du chantier (fondation, livraison du matériel, montage des panneaux, etc.) (sans interruption du chantier supérieure à deux semaines pour les mois marqués d'un astérisque*)							*	*	*	*	*	
Entretien de la végétation en phase d'exploitation (haies et refus)												

	Période favorable
	Période défavorable

✓ *Localisation*

Cette mesure s'applique sur l'ensemble du site d'étude.

✓ *Indicateurs d'efficacité*

Aucun constat de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées.

✓ *Suivi de la mesure et de son efficacité*

Le suivi écologique et l'accompagnement en phase chantier et exploitation font l'objet d'une fiche-mesure spécifique (MS 1 : Accompagnement et suivi écologique et environnemental du site en phase chantier et MS 2 : Suivi écologique du site en phase d'exploitation).

✓ *Coût de la mesure*

Aucun coût supplémentaire

D.III.5.2.3. MR3 : Gestion des espèces exotiques envahissantes

Codification THEMA de la mesure	R2.1f - Gestion des milieux au sein du site				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Faune	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

✓ *Objectifs à atteindre*

Réduire les impacts suivants :

- ☑ IMN1 : Destruction ou altération d'un habitat patrimonial
- ☑ IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée ;

Limiter la prolifération des espèces exotiques envahissantes (EEE) dans l'emprise du projet et leur propagation en dehors des secteurs aménagés.

L'arrêté ministériel du 10 mars 2020 met à jour la **liste des espèces animales et végétales exotiques envahissantes** sur le territoire métropolitain, portant la liste à 66 EEE (dont 36 espèces végétales EVEE). La **Note technique du 02/11/2018** relative à la mise en œuvre des opérations de lutte contre les EVEE, conformément à l'article L.411-8 du code de l'environnement, précise les modalités.

Pour ces EVEE, il convient de **mettre en place des mesures de gestion et de lutte pour éviter leur propagation**, notamment **en phase chantier qui engendre des opérations favorisant le développement des EVEE** comme les remaniements de terrain, l'usage de terres contaminées ou encore la circulation d'engins non nettoyés. La gestion des EVEE devra également **se poursuivre en phase post-chantier, lors de la reprise de la végétation**.

✓ *Description et mise en œuvre*[96]

Le remaniement du sol à la suite de travaux d'implantation du parc agrivoltaïque induit et favorise le développement d'espèces opportunistes, souvent allochtones. Leur fort pouvoir de dissémination et leur capacité de développement rapide impactent directement le milieu et les espèces indigènes présentes sur le site.

Quelques espèces exotiques envahissantes sont présentes sur le site d'étude mais de manière très ponctuelle. Quelques pieds de Séneçon du Cap sont présents dans l'enceinte clôturé du parc agrivoltaïque. Ces derniers seront arrachés manuellement avec leur système racinaire, avant la période de floraison, qui a lieu de mai à décembre. Cette méthode permettra de prévenir la propagation de la plante au reste du parc.

➢ *Durant la phase chantier*

Une attention particulière sera portée au nettoyage des engins de chantier, qui devront :

- ☑ Soit être nettoyés sur place en sortie du site sur des aires de lavage étanches dédiées à l'aide d'un nettoyeur haute-pression de type « karcher », pour éliminer les fragments qui les souillent (broyeur, roues et chenilles des véhicules présents sur le site) ;
- ☑ Soit être transportés sur une remorque, après un décrottage préalable en sortie de la zone de travaux, jusqu'aux ateliers de maintenance de l'entreprise où un nettoyage complet des essieux et des chaînes sera effectué.

➢ *Après la période de chantier*

Enfin, en cas de détection de nouvelles espèces invasives lors des suivis en exploitation, des mesures supplémentaires spécifiques à la gestion de ces espèces pourront être mises en place.

✓ *Localisation*

Cette mesure s'applique sur l'ensemble de l'emprise du parc agrivoltaïque.

✓ *Modalités de suivi de la mesure et de son efficacité*

Le suivi écologique et l'accompagnement en phase chantier et en phase exploitation font l'objet de fiches-mesures spécifiques (MS 1 : Accompagnement et suivi écologique et environnemental du site en phase chantier et MS 2 : Suivi écologique du site en phase d'exploitation).

[96] *Plus de détails page 240*

✓ *Coût de la mesure*

Le coût d'application de cette mesure dépendra du degré de colonisation du site par les espèces exotiques envahissantes.

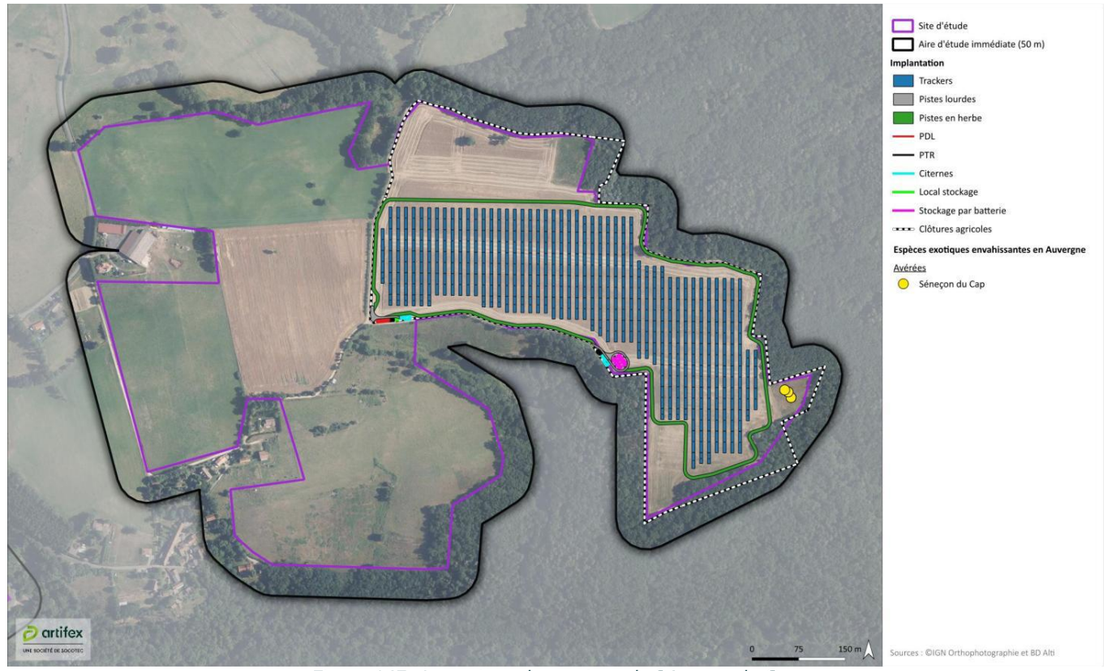


Figure 147 : Le projet et les stations de Séneçon du Cap

D.III.5.2.4. MR4 : Réduction du risque de pollution accidentelle

Codification THEMA de la mesure	R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Amphibiens	-	*Sols et Eaux*	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

✓ *Objectifs à atteindre*

Réduire les impacts suivants :

- ☑ IMN 3 : Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale
- ☑ IMP 5 : Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures

✓ *Description et mise en œuvre*

Une pollution accidentelle durant la phase chantier, due à une éventuelle fuite d'huile ou d'hydrocarbures des engins de chantier, doit être prise en compte.

La mise en place de cette mesure passe en priorité par la définition de **l'emprise chantier**. Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'ensemble des opérations de chantier sera réalisé :

- ☑ Travaux de construction du parc,
- ☑ Stockage d'hydrocarbures,
- ☑ Circulation et stationnement des engins,
- ☑ Ravitaillement en carburant des véhicules.

La création de l'emprise chantier conditionne la mise en œuvre des points suivants :

➢ *Mise en place d'une base vie*

La base vie du chantier sera pourvue d'un bloc sanitaire. Les eaux usées devront être stockées puis prises en charge par un récupérateur agréé.

Une zone dédiée au parking des véhicules du personnel sera mise en place dans l'emprise chantier, à proximité de la base vie.

➢ *Stockage de produits de types huiles et hydrocarbures*

Tout stockage d'un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols est associé à une capacité de rétention dont le volume est au moins égal à 100 % de la capacité du réservoir (Arrêté du 30 juin 1997). Lorsque le stockage est constitué exclusivement en récipients de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, la capacité de rétention peut être réduite à 20 % de la capacité totale des fûts associés sans être inférieure à 1000 litres ou à la capacité totale lorsqu'elle est inférieure à 1000 l.

Le stockage d'hydrocarbures sur le site durant la phase chantier se fera dans une **cuve étanche équipée d'un bac de rétention, ou avec une rétention intégrée,** permettant de recueillir un volume au moins équivalent à celui stocké.

Les transformateurs à bain d'huile (sans pyralène) seront également équipés de bac de rétention. **Tous les autres produits polluants seront interdits sur le site.**

➢ *Engins de chantier, entretien et ravitaillement*

Seuls les engins nécessaires aux opérations en cours sur le chantier seront présents sur le site. Les engins nécessaires à la phase de chantier seront **régulièrement entretenus**. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées sur des aires adaptées dans un atelier à l'extérieur du site.

Le ravitaillement des engins en bord à bord sera favorisé.

➢ *Utilisation d'un kit anti-pollution*

En cas de pollution accidentelle en dehors de plateformes sécurisées, les zones contaminées seront rapidement traitées et purgées. Un stock de sable ainsi que des kits anti-pollution seront mis à disposition sur le site. Un protocole d'information du personnel sera mis en place.

Les produits récupérés en cas d'accident devront être considérés et gérés comme des déchets.



Figure 148 : Kit anti-pollution (Axess Industrie)

➢ *Gestion des excédents et des déchets*

Aucun déchet ou excédents de matériaux ne sera laissé ou enfoui sur place durant ou après la fin du chantier. Ceux-ci seront **collectés et exportés** selon la réglementation en vigueur. Les déchets ou excédents seront récupérés et amenés en direction des filières de traitement et de recyclage adaptées.

En phase chantier, toute pollution qui pourrait présenter un risque pour la ressource en eau sera écartée par l'application de ces mesures et des bonnes pratiques de chantier.

✓ *Modalités de suivi de la mesure et son efficacité*

La bonne application de cette mesure pourra être attestée par :

- ☑ Le suivi de chantier environnemental mené par un Coordonnateur Environnemental ;

☑ L'identification d'un référent environnemental par entreprise (conducteur de travaux, chef de chantier ou personnes dédiées) qui sera en lien avec le coordonnateur environnement.

✓ *Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi*

Chaque poste combiné devra être équipé d'un kit anti-pollution. Ainsi, 3 kits anti-pollution, d'un coût de 120 € HT, sera mis en place sur le projet.

Kits anti-pollution : 3 x 120 € **= 360€ HT**

D.III.5.2.5. MR5 : Mise en place d'une clôture de type agricole

Codification THEMA de la mesure	R2.2g - Dispositif complémentaire au droit d'un passage faune (supérieur ou inférieur) afin de favoriser sa fonctionnalité				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Faune	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

✓ *Objectifs à atteindre*

Eviter les interruptions des échanges biologiques de la faune terrestre entre la centrale et les milieux environnants naturels.

✓ *Description et mise en œuvre*

Les clôtures qui entourent les parcs photovoltaïques (grillage standard) provoquent un isolement des biotopes, notamment en créant un effet de barrière pour la faune au sol (obstacle au franchissement). Pour les animaux terrestres, si le maillage est trop serré, les déplacements peuvent se trouver interrompus. **Afin de faciliter le passage de la faune à travers le parc agrivoltaïque, l'ensemble des clôtures mises en place sera une clôture agricole (barbelés 5 brins).**

✓ *Localisation*

Ensemble des clôtures entourant le parc agrivoltaïque.

✓ *Indicateurs d'efficacité*

Indices de présence de petits mammifères au sein de l'enceinte du parc (empreintes, fèces, poils, etc.).

✓ *Suivi de la mesure et de son efficacité*

Le suivi écologique et l'accompagnement en phase chantier et le suivi écologique en phase d'exploitation font l'objet d'une fiche-mesure spécifique (MS 1 : Accompagnement et suivi écologique et environnemental du site en phase chantier et MS 2 : Suivi écologique du site en phase d'exploitation).

✓ *Coût de la mesure*

Aucun coût supplémentaire.

D.III.5.2.6. MS1 : Accompagnement et suivi écologique et environnemental du site en phase chantier

Codification THEMA de la mesure	Respect des prescriptions d'un APG				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Biodiversité	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

✓ *Objectifs à atteindre*

S'assurer de la **bonne application et de l'efficacité** de l'ensemble des mesures d'atténuation écologique en phase chantier et, le cas échéant, proposer des **mesures correctrices.**

✓ *Description et mise en œuvre*

La méthodologie de suivi écologique s'articule autour des grandes phases suivantes, pour l'ensemble du chantier :

☑ Prise en charge du dossier et accompagnement ;
☑ Visite d'ouverture avec mise en défens et cadrage général du chantier ;
☑ Suivi du chantier : contrôles et comptes-rendus ;
☑ Bilan après chantier : rapport final d'évaluation de l'efficacité des mesures.

➢ *Prise en charge du dossier et accompagnement*

Cette première phase consiste à :

☑ **Valider la période de travaux** suivant le calendrier écologique et les mesures définis dans le dossier de l'étude d'impact environnemental avec le responsable travaux ;
☑ **Hiérarchiser les attentes et les obligations** de l'entreprise ou des entreprises en charge des travaux, notamment sur les enjeux environnementaux, les mesures définies, et les recommandations pour préserver la faune, la flore et les milieux naturels ;
☑ **Rédiger un support de formation/sensibilisation** avec présentation au démarrage du chantier ;
☑ Rédiger et mettre en place une **trame de compte-rendu** adaptée et un **tableau de bord** de suivi ;
☑ **Définir les visites** de contrôle durant le chantier.

➢ *Visite d'ouverture*

Une **réunion d'information** aura lieu au début du chantier et sera dispensée par le coordonnateur environnemental/l'écologue. Un référent de chaque entreprise intervenant sur le chantier sera convié à la réunion d'information. Le cas échéant, plusieurs points d'information pourront être organisés afin que toutes les équipes intervenant sur le chantier aient pu y assister.

Une visite est à prévoir dans un premier temps **à l'ouverture du chantier d'aménagement** afin de matérialiser les zones sensibles à mettre en défens et d'installer la signalétique biodiversité. La visite permet aussi de mettre à disposition des équipes du maître d'œuvre dans la base vie des documents synthétiques présentant les enjeux biodiversité et actions à mettre en place en phase chantier (type livret d'accueil biodiversité).

Cette visite est l'occasion d'une **réunion de sensibilisation** des opérateurs de chantier sur les enjeux en présence et la conduite à tenir en cas de rencontre inopinée d'une espèce protégée. L'idée ici est d'amener les équipes du chantier à être informées et sensibilisées sur les questions de biodiversité afin de s'assurer du respect des obligations réglementaires et des préconisations de protection de la biodiversité proposées par l'écologue. La réunion permet également d'identifier le référent biodiversité de l'entreprise travaux.

➢ *Suivi du chantier*

Des visites de contrôle en phase chantier sont proposées à un **rythme mensuel** sur un prévisionnel de 6 à 8 mois de travaux. Plusieurs visites complémentaires sont proposées afin de densifier les passages en début de chantier ainsi qu'à des moments clés potentiellement plus impactant.

Le calendrier de visite est soumis à validation préalable du maître d'ouvrage et du prestataire de travaux, notamment pour le respect des consignes de sécurité.

Les thématiques suivantes font en particulier l'objet du **contrôle écologique général** :

- ☑ Vérification de l'absence de pièges pour la faune (points d'eau temporaires par exemple) ;
- ☑ Identification des zones de passage des engins et de dépôt des matériaux ;
- ☑ Identification des zones refuges en bordure de chantier ;
- ☑ Maintien / protection d'arbres ;
- ☑ Gestion des aléas relatifs à la biodiversité (protection, information, déplacement / décalage de l'intervention / demande de dérogation et compensation pour destruction d'espèce protégée).

Pour le présent chantier, le prestataire du suivi écologique vérifie la bonne localisation et les indicateurs d'efficacité des mesures écologiques suivantes :

- ☑ ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles
- ☑ MR 1 : Mise en défens de zones sensibles
- ☑ MR 2 : Respect du calendrier écologique
- ☑ MR 3 : Gestion des espèces exotiques envahissantes
- ☑ MR 4 : Réduction de risque de pollution accidentelle
- ☑ MR 5 : Mise en place d'une de type clôture agricole

L'écologue proposera, si nécessaire, des actions à entreprendre pour corriger d'éventuels problèmes constatés lors de son intervention comme :

- ☑ La réparation des balisages et de la signalisation,
- ☑ L'évacuation des déchets,
- ☑ Le nettoyage du matériel de chantier afin de prévenir la dispersion des espèces exotiques envahissantes

Ces passages seront à réaliser à chaque étape essentielle du projet soit : avant le début des travaux, à l'ouverture du chantier, en cours de chantier puis en fin de chantier.

Pour rappel, la mise en place de la mesure MR1 fait l'objet d'une intervention et d'un coût spécifique, non compris dans la présente mesure d'accompagnement.

Chaque visite fera l'objet de l'élaboration d'un **compte-rendu dans les 48 heures** suivant la visite, dressant la bonne mise en conformité des opérations, l'identification des non-conformités éventuelles, le rapport qualifié des préjudices éventuellement constatés et la proposition de mise en œuvre, le cas échéant, de mesures correctives en cours de chantier ou après chantier.

Il sera remis à la société ESCOFI qui devra le transmettre aux services de l'Etat.

✓ *Localisation*

Ensemble des espaces du site concernés par l'application des mesures de réduction et d'accompagnement.

✓ *Indicateurs d'efficacité*

Constatation de la bonne application des mesures et des corrections proposées lors de chaque nouvelle visite.

✓ *Suivi de la mesure et de son efficacité*

Rédaction de comptes-rendus remis à la société ESCOFI qui se chargera de les transmettre aux services de l'Etat.

✓ *Coût de la mesure*

Les tarifs indiqués dans le tableau ci-après, sont indicatifs et sont susceptibles d'évoluer.

	Coût unitaire	Coût sur 12-18 mois
Visite préparatoire de chantier	750 € HT	750 € HT
Visite de chantier (frais de mission inclus), à raison d'une visite par mois	750 € HT	6 000 € HT
Comptes-rendus après chaque visite (0,5 jour)	400 € HT	4 000 € HT
Coût total		**10 750 € HT**

Coût total de la mesure : **10 750 € HT**

D.III.5.2.7. MS2 : Suivi écologique du site en phase d'exploitation

Codification THEMA de la mesure	Respect des prescriptions d'un APG				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Biodiversité	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

✓ *Objectifs à atteindre*

S'assurer de la **bonne application** et de l'**efficacité** de l'ensemble des mesures d'atténuation écologique en phase exploitation et, le cas échéant, proposer des **mesures correctrices**. Evaluer l'évolution de la biodiversité suite à la mise en place d'un projet agrivoltaïque et fournir des retours d'expériences.

✓ *Description et mise en œuvre*

L'écologue mandaté réalisera notamment les missions suivantes :

- ☑ Vérification du respect du calendrier écologique lors des opérations d'entretien de la végétation ;
- ☑ Vérification du maintien en bon état des enjeux écologiques ;
- ☑ Vérification de la haie spontanée ;
- ☑ Surveillance du développement d'espèces végétales exotiques envahissantes ;
- ☑ Suivi botanique et faunistique (chiroptères, oiseaux et insectes).

Le suivi sera réalisé par 3 écologues (un botaniste, un faunisticien et un chiroptèrologue) sur la durée de vie du projet (30 ans).

Concernant les oiseaux nicheurs : 2 sessions par an (avril et juin) pendant la période de nidification les premières années puis tous les 5 ans jusqu'à la fin de l'exploitation (30 ans) : années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30. Des points d'écoute type IPA seront mis en place afin que le suivi soit reproductible et analysable sur la durée de vie du parc.

Concernant les chiroptères : 2 sessions par an (juin et août-septembre) en année n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30. Le suivi consiste à la pose d'enregistreurs à ultrasons de type SM4. Il est recommandé de reprendre les points d'enregistrement réalisés lors de l'état initial afin de pouvoir comparer l'activité chiroptérologique et les cortèges présents avant et après la mise en place du parc. Du fait des mesure d'évitement et de réduction réalisées, il est possible que les points d'enregistrements varient pour suivre l'efficacité des mesures de réductions (haies notamment).

Le suivi botanique concernera principalement, les espèces exotiques envahissantes ainsi que la haie spontanée et sera réalisé à la même temporalité que celle des deux autres suivis.

Une seule journée suffira par visite et par écologue (temps de déplacement compris), à laquelle s'ajoutera des journées pour la rédaction d'un compte-rendu annuel (temps de traitement des enregistrements pour les chiroptères inclus), remis à la société ESCOFI.

Les écologues proposeront si nécessaire des actions à entreprendre pour corriger d'éventuels problèmes constatés lors de leurs interventions : orientation des opérations d'entretien de la végétation à des fins de conservation, arrachage ciblé de plantes invasives ou envahissantes, etc. Chacune de leurs visites feront l'objet d'un compte-rendu écrit remis à la société ESCOFI.

✓ *Localisation*

Ensemble des espaces du site concernés par l'application des mesures d'évitement et de réduction.

✓ *Indicateurs de l'efficacité de la mesure*

Constatation de la bonne application des mesures et des corrections proposées lors de chaque nouvelle visite.

✓ *Modalités du suivi de la mesure et de son efficacité*

Rédaction de comptes-rendus remis à la société ESCOFI qui se chargera de transmettre les comptes-rendus aux services de l'Etat.

✓ *Coût de la mesure*

Les tarifs indiqués dans le tableau ci-après, sont indicatifs et sont susceptibles d'évoluer.

	Coût unitaire	Coût total
Suivi floristique et faunistique (2 écologues) : 1 visite (1 journée) par an pour la flore, 4 visites (par an pour la faune inclus les chiroptères (frais de mission inclus) : années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30	3 750 € HT	33 750 € HT
Comptes-rendus après chaque visite traitement sons chiroptères inclus (5 jours)	3 750 € HT	33 750 € HT
Compte-rendu bilan à n+30	3 750 € HT	3 750 € HT

Coût total de la mesure : 71 250 **€ HT**

D.III.6. IMPACTS RESIDUELS SUR LES ESPECES PATRIMONIALES ET/OU PROTEGEES [ARTIFEX]

Le tableau suivant présente les impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction.

Espèces	Protection	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
		Code et description	Niveau			
Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)	PN2 / DH4	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique MR 4 : Réduction du risque de pollution accidentelle	**Très Faible**	Non
Effraie des clochers (*Tyto alba*)	PN3	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très Faible**	Non
Alouette des champs (*Alauda arvensis*)	-	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Faible**	Non
Alouette lulu (*Lullula arborea*)	PN3 / DO1	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Faible**	Non
Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)	PN3	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très Faible**	Non
Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)	PN3	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très Faible**	Non
Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)	PN3 / DO1	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très Faible**	Non
Pipit des arbres (*Anthus trivialis*)	PN3	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très Faible**	Non
Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)	PN2, DH2/DH4	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Fort	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très faible**	Non
		IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré			
Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)	PN2, DH2/DH4	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très faible**	Non
		IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré			
Grand Murin (*Myotis myotis*)	PN2, DH2/DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très faible**	Non
Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)	PN2, DH2/DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très faible**	Non
Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)	PN2, DH2/DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très faible**	Non
Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)	PN2, DH2/DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très faible**	Non
Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*)	PN2, DH4	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très faible**	Non
		IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré			
Murin de Brandt	PN2, DH4	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles	**Très faible**	Non

Espèces	Protection	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
		Code et description	Niveau			
(Myotis brandtii)		IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique		
Noctule commune *(Nyctalus noctula)*	PN2, DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Faible	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très faible**	Non
Noctule de Leisler *(Nyctalus leisleri)*	PN2, DH4	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très faible**	Non
		IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré			
Pipistrelle commune *(Pipistrellus pipistrellus)*	PN2, DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très faible**	Non
Pipistrelle de Nathusius *(Pipistrellus nathusii)*	PN2, DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Faible	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très faible**	Non
Vespère de Savi *(Hypsugo savii)*	PN2, DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très faible**	Non
Espèces non patrimoniales protégées (Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée et Sérotine commune)	PN2, DH2/DH4	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Faible	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très faible**	Non
		IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Faible			

D'après Artifex : *grâce à l'application des mesures d'évitement et réduction, le projet agrivoltaïque n'entraine aucun impact résiduel significatif sur le milieu naturel en général et sur les espèces protégées en particulier. Il n'est donc pas nécessaire de présenter une **demande de dérogation** relative à la règlementation sur les espèces protégées. Aucune **mesure compensatoire** n'est donc proposée.*

D.III.7. EVALUATION APPROPRIEE DES INCIDENCES NATURA 2000 [ARTIFEX]

D.III.7.1. Localisation du projet au sein du réseau Natura 2000

Un seul site Natura 2000 est identifié dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. Il s'agit de la ZSC **FR2400520, « Vallées et côteaux thermophiles au Nord de Clermont-Ferrand ».** Elle se situe à 2,1 km à l'Est du site d'étude.

D.III.7.2. Analyse des interactions possibles du projet avec le réseau Natura 2000

Tableau 65 : Site du réseau Natura 2000 et interactions avec le site d'étude

Site Natura 2000	Connexion	Autres facteurs	Interaction possible
Vallées et côteaux thermophiles au Nord de Clermont-Ferrand	**Faible** : le site d'étude est situé à 2,1 km de la ZSC. La présence des autoroutes A89 et A 71 constitue des obstacles non négligeables pour le déplacement des espèces de faune terrestre mobile.	Aucun habitat naturel ayant justifié la désignation du site Natura 2000 se retrouve sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Des espèces ayant justifié la désignation de ce zonage sont présentes sur le site d'étude. Malgré la distance séparant les deux entités ainsi que l'absence de connexion écologique, certaines espèces à grand rayon d'action (chiroptères et avifaune) peuvent venir utiliser le site d'étude ponctuellement pour s'alimenter.	**Faible**, à cause de l'éloignement du site et de la présence de barrières écologiques (autoroutes). Des interactions entre le site d'étude et les espèces patrimoniales ayant justifié la désignation de la ZSC sont ponctuellement possibles pour la recherche alimentaire ou le transit uniquement.

Au regard de l'analyse qui précède, l'évaluation des incidences Natura 2000 portera sur le site suivant : ZSC FR8301036 « Vallées et côteaux thermophiles au Nord de Clermont-Ferrand ».

D.III.7.3. Incidences sur les habitats d'intérêt communautaire de la ZSC « Vallées et coteaux thermophiles au nord de Clermont-Ferrand »

Tableau 66 : Habitats d'intérêt communautaire et incidences du projet

Habitat d'intérêt communautaire	Description des effets du projet	Incidence du projet
[6210 ou 6210 *] : Pelouse sèches seminaturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire	Habitat absent du site d'étude et de l'emprise du projet. Il n'est pas attendu d'incidence significative qui remette en cause le maintien de l'habitat sur la ZSC (absence d'effet direct et indirect).	Nulle
[6510] : Pelouse maigres de fauche de basse altitude	Habitat absent du site d'étude et de l'emprise du projet. Il n'est pas attendu d'incidence significative qui remette en cause le maintien de l'habitat sur la ZSC (absence d'effet direct et indirect).	Nulle
[1340*] : Prés salés d'intérieurs	Habitat absent du site d'étude et de l'emprise du projet. Il n'est pas attendu d'incidence significative qui remette en cause le maintien de l'habitat sur la ZSC (absence d'effet direct et indirect).	Nulle
[6430] : Mégaphorbiaies hygrophile d'ourlets planitaires et des étages montagnards à alpin	Habitat absent du site d'étude et de l'emprise du projet. Il n'est pas attendu d'incidence significative qui remette en cause le maintien de l'habitat sur la ZSC (absence d'effet direct et indirect).	Nulle
[91E 0*] : Forêt alluviales à *Algnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*	Habitat absent du site d'étude et de l'emprise du projet. Il n'est pas attendu d'incidence significative qui remette en cause le maintien de l'habitat sur la ZSC (absence d'effet direct et indirect).	Nulle
[9160] : Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médioeuropéennes du *Carpinionbetuli*	Habitat absent du site d'étude et de l'emprise du projet. Il n'est pas attendu d'incidence significative qui remette en cause le maintien de l'habitat sur la ZSC (absence d'effet direct et indirect).	Nulle

D.III.7.4. Incidences sur les espèces d'intérêt communautaire de la ZSC « Vallées et coteaux thermophiles au nord de Clermont-Ferrand »

Le tableau qui suit présente pour chacune des espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 les effets attendus et l'incidence du projet.

Tableau 67 : Espèces d'intérêt communautaire et incidences du projet

Espèce d'intérêt communautaire	Description des effets du projet	Incidence du projet
Insectes		
[1074] **: Laineuse du prunellier** (*Eriogaster catax*)	L'espèce n'a pas été contacté sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate malgré la présence d'habitats favorables. Les emprises du projet de concerne pas ces habitats. Il n'est donc pas attendu d'incidences significatives qui remettent en cause le maintien de l'espèce sur la ZSC (absence d'effet direct et indirect).	Nulle
[1083] **: Lucane cerf-volant** (*Lucanus cervus*)	L'espèce n'a pas été contactée sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Néanmoins des habitats favorables sont présents dans le secteur. Suite à l'application des mesures d'évitement et de réduction, aucun impact résiduel n'est attendu sur cette espèce. Aussi, le projet ne remet pas en cause les populations de la ZSC.	Nulle
Poissons		
[1096] **: Lamproie de Planer** (*Lampetra planeri*)	L'habitat de l'espèce et l'espèce elle-même sont absents du site d'étude et de l'emprise du projet. Il n'est pas attendu d'incidence significative qui remette en cause le maintien de l'espèce sur la ZSC (absence d'effet direct et indirect).	Nulle
Chiroptères		
[1304] **: Petit Rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*)	Aucun gîte anthropique favorables à l'espèce ne sera impacté par le parc agrivoltaïque. La distance vis-à-vis de la ZSC implique qu'il n'y a que peu d'échanges entre les différentes populations. Le projet n'est donc pas de nature à remettre en cause les populations de l'espèce dans la ZSC.	Nulle
Mammifères		
[1355] **: Loutre d'Europe** (*Lutra lutra*)	Aucun individu et/ou indice de présence n'a été mis en évidence lors des relevés de terrain. Le projet n'est donc pas de nature à remettre en cause les populations de l'espèce dans la ZSC.	Nulle

Compte tenu des éléments exposés ci-avant, il n'est pas attendu d'incidence notable dommageable du projet agrivoltaïque de Teilhède sur les objectifs de conservation de la ZSC « Vallées et côteaux thermophiles au Nord de Clermont-Ferrand ».

D.IV. SYNTHESE DE LA SEQUENCE ERC ET DES IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL [CORIEAULYS]

D.IV.1. SEQUENCE ERC, IMPACT RESIDUEL ET COUT DES MESURES[97]

Fonctionnalité / habitats et/ou espèces à enjeu	Enjeu	Sensibilité	EVITER – Mesures d'évitement (E)		REDUIRE, Accompagner, Suivre – Mesure de réduction (R), d'accompagnement (A), ou suivi (S)		Nécessité d' une DEP	COMPENSER		IMPACT	
			NB : Coût des mesures souvent inclus dans celui du projet	Risque après « E »[98]	*NB : Coût des mesures souvent inclus dans celui du projet (non chiffré dans le tableau)*	Risque après « E, R, A, S »		Mesure de compensation (C)	Effets du projet après séquence E,R,C,a, s	Nature des effets après séquence ERC	Impact résiduel
Fonctionnalité aquatique et humide	Modéré (2)	Forte (-6)	ME1 : Evitement en amont de secteurs sensibles	Nul (0)	-	Nul (0)	NON	Non justifiée – fonctionnalité écologique et maintien des populations d'espèces assurés	Nul (0)	Habitat préservé de tout aménagement. Aucun effet lié au projet n'est prévu sur cet habitat.	Nul (0)
	Très fort (3,5)	Modérée (-3,5)									
Fonctionnalité boisée (milieux boisés, arbustifs et semi-ouverts)	Très fort (3,5)	Majeure (-10,5)		Fort (-3)	MR2 : Respect du calendrier écologique MR3 : Gestion des espèces exotiques envahissantes MR4 : Réduction du risque de pollution accidentelle MR5 : Mise en place d'une clôture de type agricole MS1 : Accompagnement et suivi écologique et environnemental du site en phase chantier MS2 : Suivi écologique du site en phase d'exploitation	Très faible (-0,5)			Très faible (-0,5)	Evitement des haies et motifs boisés de la ZIP Majorité des lisières conservée mais certains aménagements prévus dans les 15 m de recul	Faible (-1,75)
		Modérée (-3,5)			MR1 : Mise en défens de zones sensibles MR2 : Respect du calendrier écologique MR4 : Réduction du risque de pollution accidentelle MR5 : Mise en place d'une clôture de type agricole MS1 : Accompagnement et suivi écologique et environnemental du site en phase chantier						
Fonctionnalité agricole et thermophiles des milieux ouverts (milieux cultivés, prairies)	Fort (3)	Forte (-6)		Modéré (-2)	MR2 : Respect du calendrier écologique MR3 : Gestion des espèces exotiques envahissantes MR4 : Réduction du risque de pollution accidentelle MR5 : Mise en place d'une clôture de type agricole MS1 : Accompagnement et suivi écologique et environnemental du site en phase chantier MS2 : Suivi écologique du site en phase d'exploitation	Très faible (-0,5)			Très faible (-0,5)	Conversion des cultures intensives en prairies permanentes extensives Faible risque de destruction et/ou altération des habitats ou destruction d'individus en phase chantier	Faible (-1,5)
		Modérée (-3)									
Milieux anthropiques (bâtiments agricoles, habitations)	Faible (1)	Faible (-1)		Nul (0)	-	Nul (0)			Nul (0)	Milieux évités par le projet, aucun effet lié n'est attendu.	Nul (0)
		Nulle (0)									

[97] Rappel des échelles des enjeux, sensibilités et impacts selon méthodologie détaillée en pages 21, 23 et suivantes

Enjeu	*Atout 1*	*Nul 0*	*Très faible 0,5*	*Faible 1*	*Faible à modéré 1,5*	*Modéré 2*	*Modéré à fort 2,5*	*Fort 3*	*Très fort 3,5*	*Majeur 4*
Sensibilité = impact brut	*Favorable >0*	*Nulle 0*	*Négligeable]0 à -0,5[*	*Très faible [0,5 -1[*	*Faible [-1 à- 2,5[*	*Modérée [-2,5 à-5[*	*Forte [-5 à-10[*	*Majeure <-10*		
Impact = impact résiduel	*Positif >0*	*Nul 0*	*Négligeable]0-0,5[*	*Très faible]-0,5 à -1[*	*Faible]-1 à -3[*	*Modéré [-3 à-5[*	*Fort [-5 à-10[*	*Majeur <-10*		

[98] *Niveau le plus élevé retenu par Artifex*

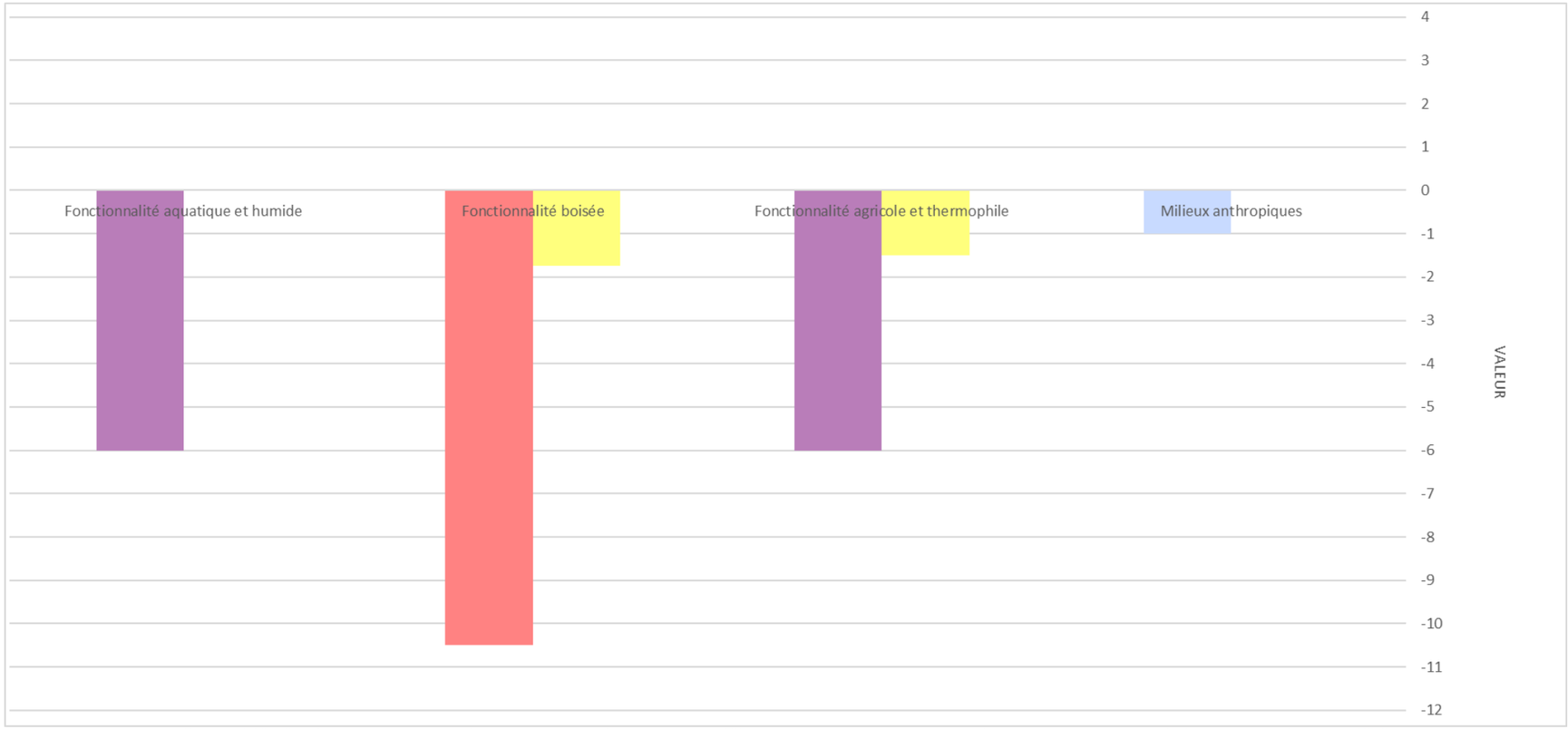


Figure 149 : Schématisation simplifiée de la sensibilité initiale (sur la ZIP) du projet et de son impact réel sur le milieu naturel à l'issue de la séquence ERC

Ainsi, la balance impacts positifs/impacts négatifs, suite à l'application des mesures ERCA, aboutit au bilan suivant pour le milieu naturel : négligeable.

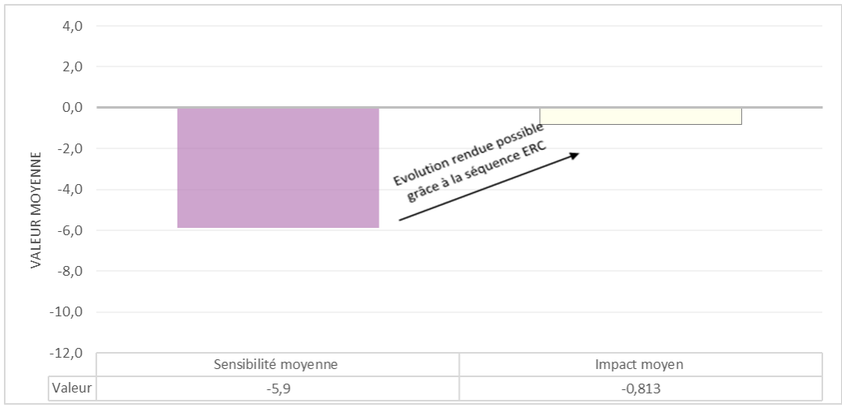


Figure 150 : Bilan des impacts du projet sur le milieu physique à l'issue de la séquence ERC (moyenne de l'ensemble des items abordés)[99]

[99] Rappel des échelles des enjeux, sensibilités et impacts selon méthodologie détaillée en pages 28 et suivantes

Valeur de sensibilité	*Favorable >0*	*Nulle 0*	*Très faible]0à -1[*	*Faible [-1 à- 3[*	*Modérée [-3 à-5[*	*Forte [-5 à-10[*	*Majeure <-10*	
Valeur de l'impact résiduel	*Positif >0*	*Nul 0*	*Négligeable]0-0,5[*	*Très faible [-0,5 à -1[*	*Faible [-1 à -3[*	*Modéré [-3 à-5[*	*Fort [-5 à-10[*	*Majeur <-10*

D.IV.2. IMPACTS DU PROJET VIS-A-VIS DE L'EVOLUTION PROBABLE DU MILIEU NATUREL ET VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Bien que le projet soit une activité anthropique et industrielle, ses caractéristiques (garde au sol, espaces interrangées, etc.) et la gestion extensive des espaces, ainsi que les mesures de réduction et d'accompagnement mises en œuvre, permettront d'aboutir à un impact largement réduit par rapport à l'impact pressenti. Grâce à la séquence ERC, l'impact résiduel évalué par Artifex ne dépasse pas le niveau faible, acceptable.

Ce projet participe, à son échelle, comme il l'a été démontré dans le chapitre sur le milieu physique, à lutter contre le réchauffement climatique. En ce sens, de manière indirecte et en s'ajoutant à l'ensemble des projets de ce type dans le monde, il vise à lutter contre l'érosion de la biodiversité globale résultante de ce phénomène.

Le projet respecte la loi n°2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets.

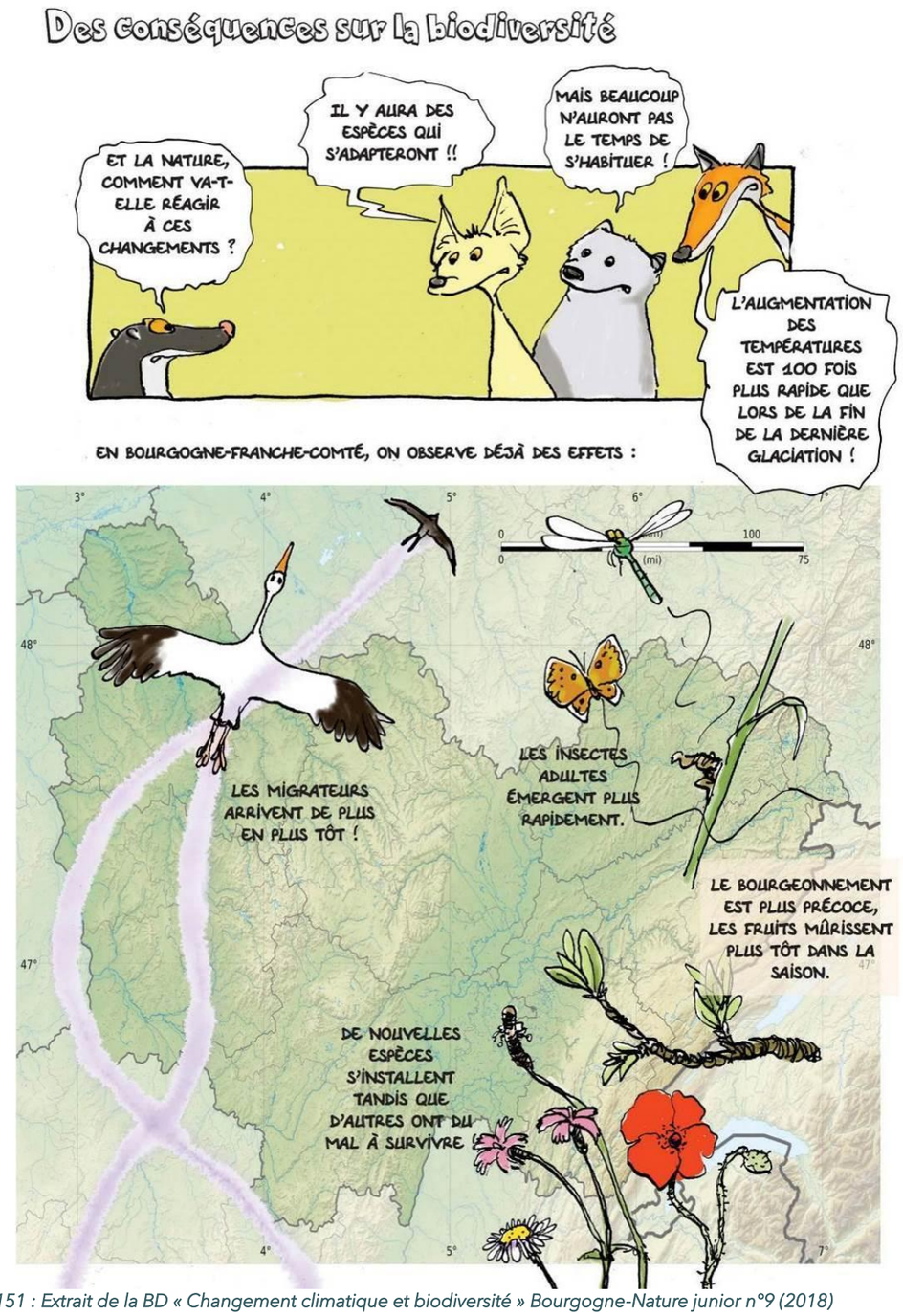


Figure 151 : Extrait de la BD « Changement climatique et biodiversité » Bourgogne-Nature junior n°9 (2018)

PARTIE E. LE MILIEU HUMAIN ET LE CONTEXTE SANITAIRE : PLANIFICATION TERRITORIALE, DROIT DU SOL, POPULATION, SANTE, SECURITE, ACTIVITES

E.I. DESCRIPTION DES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX, EVOLUTION PROBABLE AVEC OU SANS PROJET

Rédacteur : Corieaulys

E.I.1. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES : DYNAMIQUE ET PROFIL SOCIO-DEMOGRAPHIQUE

Objectif : Saisir le contexte et les grandes tendances socio-démographiques sur le territoire susceptible d'accueillir le projet. L'analyse est menée sur la commune abritant la ZIP et ses abords immédiats : Teilhède ainsi que sur l'intercommunalité concernée : Communauté de communes Combrailles, Sioule et Morge (CSM).

Sources des données : INSEE, SCoT, documents d'urbanisme.

E.I.1.1. Démographie : évolution et caractéristiques de la population

La ZIP s'établit sur la seule **commune de Teilhède** dans la **Communauté de communes Combrailles, Sioule et Morge (CSM)**, rattachée au territoire du **SCoT du Pays des Combrailles**.

D'après l'INSEE, le **département du Puy-de-Dôme** présente une **augmentation continue de la population** entre 1968 et 2022. Le taux de natalité est constamment supérieur au taux de mortalité sur cette période et le solde migratoire toujours positif, à l'exception de la période 1982-1990, cela démontre une certaine attractivité du territoire.

Population et densité	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2006	2011	2016	2022
Population	547 743	580 033	594 365	598 213	604 266	623 463	635 469	650 700	664 385
Densité moyenne (hab/km²)	68,7	72,8	74,6	75,1	75,8	78,2	79,7	81,6	83,4

Figure 152 : Evolution de la population du Puy-de-Dôme entre 1968 et 2022 (source : INSEE)

A l'échelle de l'intercommunalité, le solde naturel est négatif jusqu'en 2006, le solde migratoire est positif depuis 1975. Cela explique également **l'augmentation continue de la population de la communauté de communes depuis 1975** par son attractivité.

Concernant **la commune**, son effectif suit, dans une moindre mesure, l'évolution constatée pour l'intercommunalité. **La population communale a augmenté de 158 % de 1968 à 2022.**

Tableau 68 : Soldes naturel et migratoire entre 2016 et 2022 (Source : INSEE)

	Communauté de communes Combrailles, Sioule et Morge	Teilhède
Variation annuelle de la population (%)	1	2,7
Due au solde naturel (%)	0	0,4
Due au solde apparent des entrées sorties (%)	1	2,3
Taux de natalité (‰)	10	10,6
Taux de mortalité (‰)	10,4	6,3

Si le Puy-de-Dôme est l'entité présentant la population la plus équilibrée en termes de classes d'âges, c'est Teilhède qui possède la population la plus jeune, avec 54,6 % de moins de 44 ans.

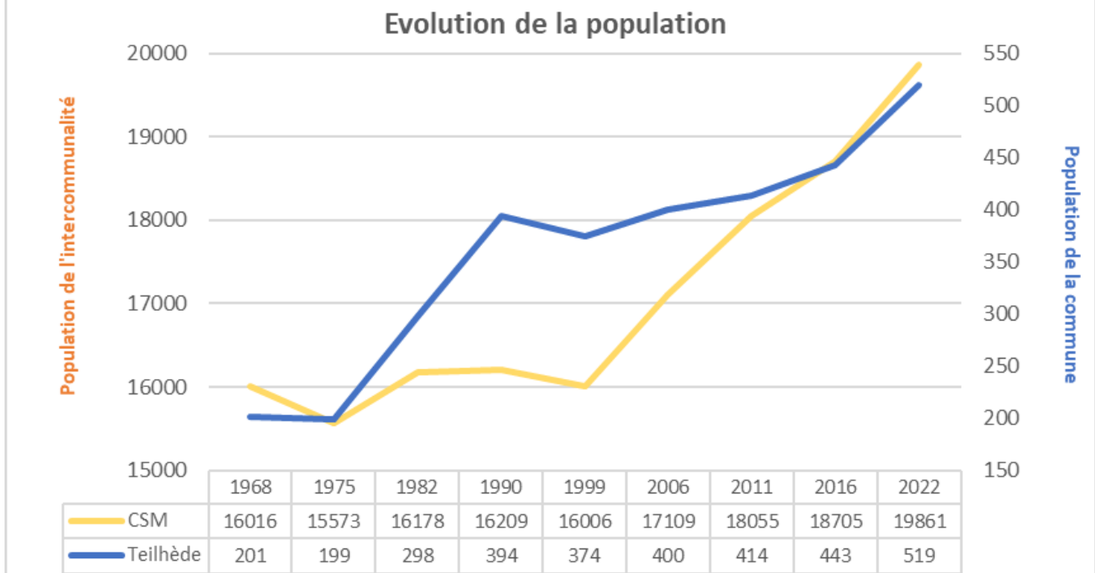


Figure 153: Evolution des populations entre 1968 et 2022 (Source : INSEE)

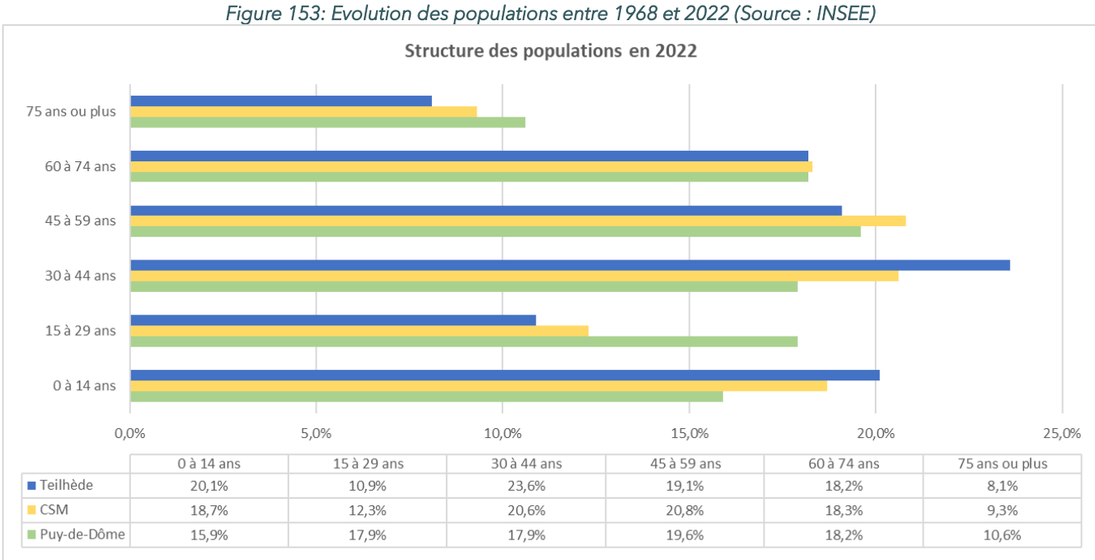


Figure 154 : Structure des populations en 2022 (Source : INSEE)

E.I.1.2. Le parc logements

Au niveau intercommunal, le nombre de logements est, tout comme pour la population, **en constante augmentation**.

Les **résidences principales** restent **majoritaires**.

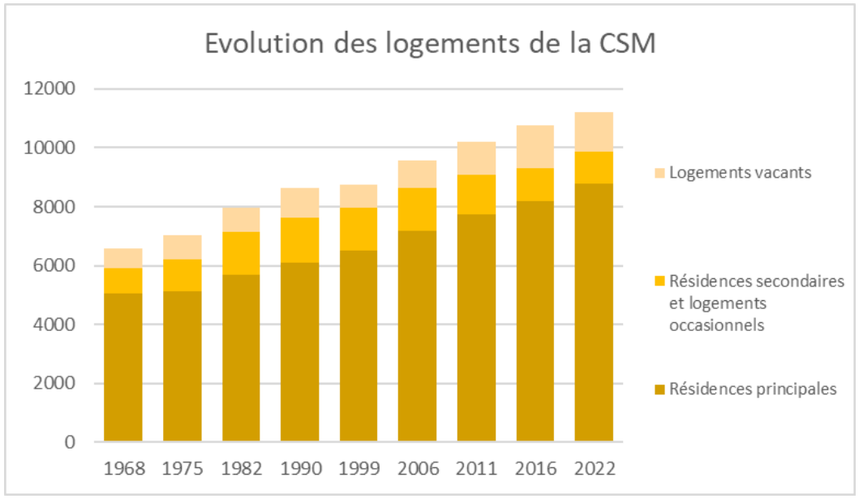
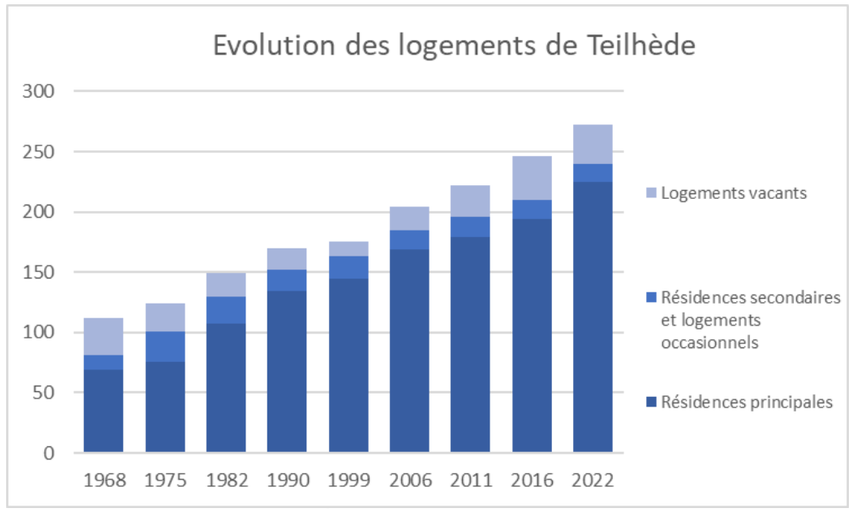


Figure 155 : Evolution des logements à l'échelle de l'intercommunalité (source : INSEE)

Les **mêmes observations** sont faites **au niveau communal**.



igure 156 : Évolution des logements à l'échelle de la commune (source : INSEE)

Les taux de logements vacants pour la CSM et Teilhède sont respectivement de 11,7 % et 11,8 % en 2022. En général, **un taux de vacance supérieur à 7 % montre un déséquilibre du marché immobilier avec une offre supérieure à la demande**, ce déséquilibre est donc ici très important malgré les constatations précédentes. Comme dans nombre de bourgs ruraux, l'ancien est souvent laissé à l'abandon, au profit des constructions neuves.

Le taux de logements secondaires reste faible au niveau de la commune (5,5 %). Celui de la CSM est de 9,7 %, traduisant un caractère de villégiature comparable aux moyennes départementales (10%) et nationales (env. 10%), légèrement moindre qu'à l'échelle régionale (11,8%). A titre indicatif, dans le PNR des Volcans d'Auvergne, ce taux est d'environ 30% et peut atteindre 35% dans les Monts du Cantal par exemple.

E.I.2. LES ENJEUX D'INDEPENDANCE ENERGETIQUE DU TERRITOIRE

E.I.2.1. Profil énergétique du territoire

E.I.2.1.1. Schéma directeur des ENR de la CSM, Territoire à énergie positive (TEPOS)

« La Communauté de communes Combrailles, Sioule et Morge a développé une stratégie Énergie-Climat globale en se dotant volontairement en 2021 d'un PCAET (Plan Climat Air Énergie Territorial).

Concernant la partie transition énergétique, la communauté de communes s'est fixée l'objectif de devenir « TEPOS » (Territoire à Énergie Positive) d'ici à 2050, c'est-à-dire de couvrir l'équivalent des consommations énergétiques du territoire par la production d'énergies renouvelables. »[100]

Le diagramme en page suivante représente visuellement la dépendance du territoire en mettant en avant les différentes parts des énergies importées et produites dans la consommation finale.

E.I.2.1.2. Equipements énergétiques renouvelables

D'après les données d'ENEDIS[101], la CSM compte :

- ☑ 595 installations photovoltaïques pour une puissance installée de 11,7 MW,
- ☑ 3 sites hydrauliques pour une puissance installée de 37,3 MW,
- ☑ 1 site éolien pour une puissance installée de 1,2 MW.

La commune ne possède que 21 installations, toutes photovoltaïques (toitures), pour un total de 0,3 MW.

Le territoire de la CSM a consommé en 2023, 235 537 MWh d'électricité.

Le secteur le plus consommateur est le secteur industriel (71,1 %), le second étant résidentiel (21,9 %).

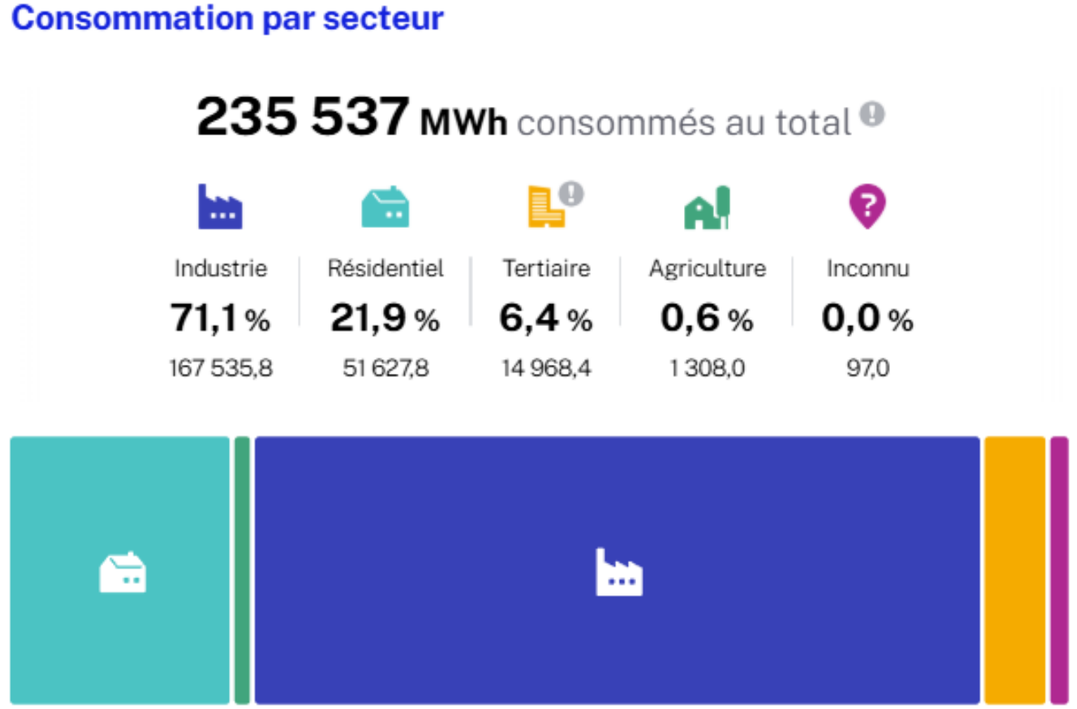


Figure 157 : Consommation électrique par secteur en 2023 sur le territoire intercommunal

[100] *Schéma directeur des ENR - Combrailles, Sioule et Morge Communauté*
[101] *https://openservices.enedis.fr/bilan-de-mon-territoire/#top*

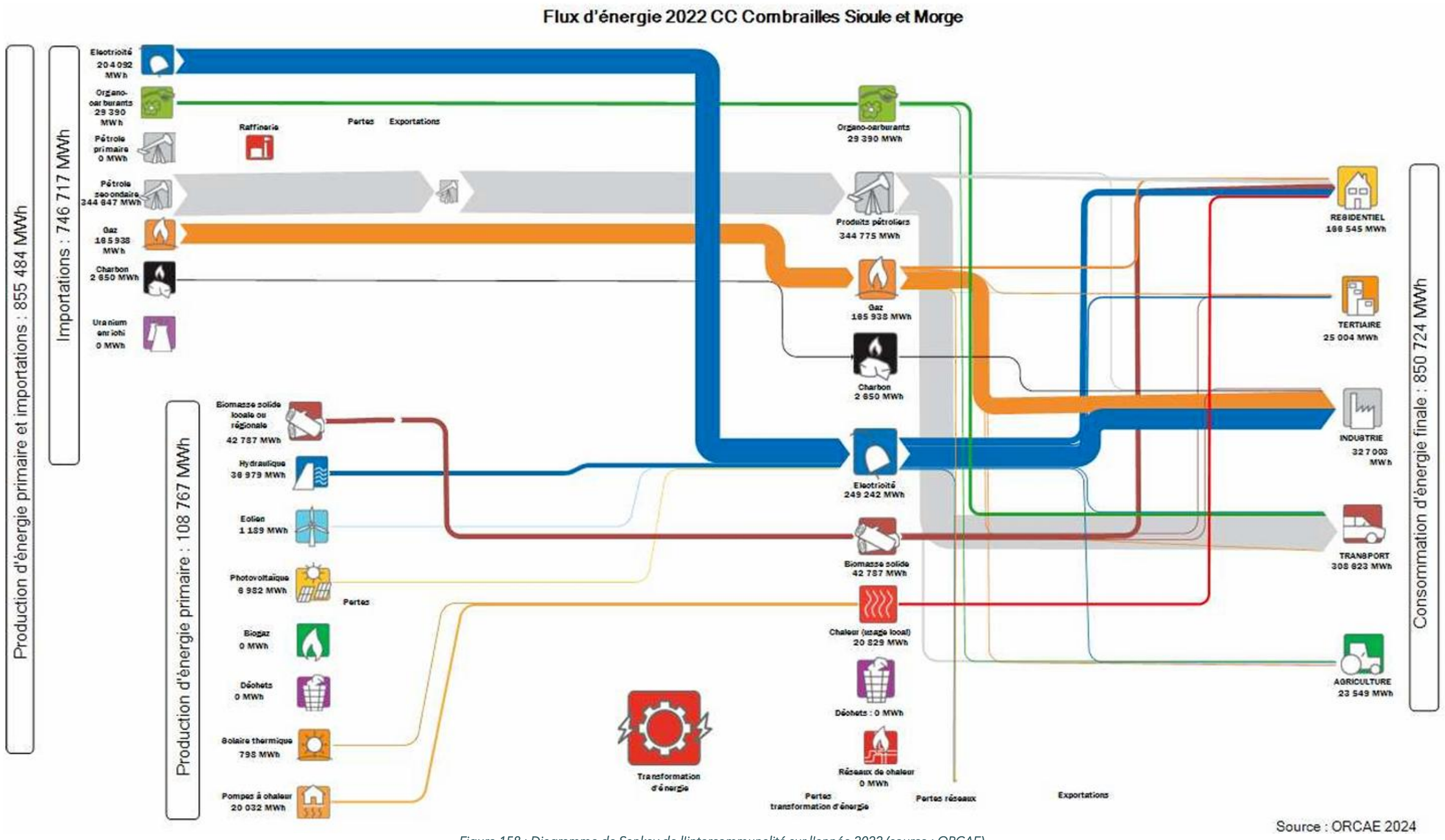


Figure 158 : Diagramme de Sankey de l'intercommunalité sur l'année 2022 (source : ORCAE)

Le ratio production/consommation du territoire est de 36,1 %, la consommation électrique étant 2,8 fois supérieure à la production locale.

Cela montre une dépendance énergétique certaine du territoire, qui importe près de deux tiers de son électricité.

E.I.2.1.3. Autres sources d'énergies

D'après le profil climat-air-énergie de l'intercommunalité, réalisé par ORCAE Rhône-Alpes, **le territoire était encore, en 2023, très dépendant aux produits pétroliers**. Jusqu'à 41 % de l'énergie consommée provenait du pétrole.

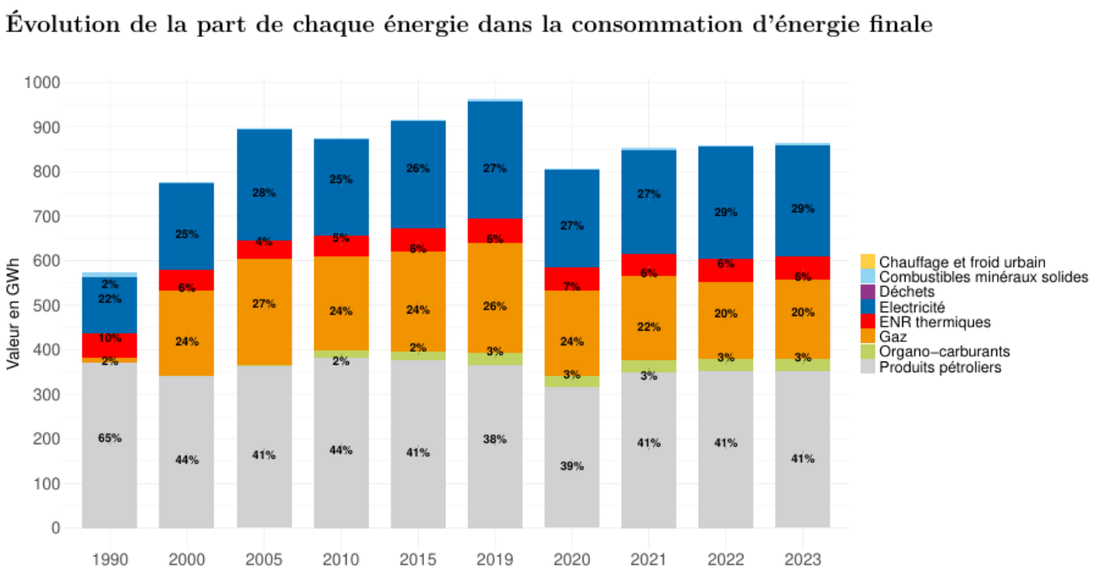


Figure 159 : Consommation énergétique de l'intercommunalité (Source : ORCAE)

E.I.2.1.4. Zones d'Accélération des Energies Renouvelables – Commune de Teilhède

La loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (loi n°2023-175 du 10 mars 2023, surnommée loi APER) invite les communes à identifier des zones pour l'implantation d'installations terrestres de production d'énergie renouvelable.

La commune de Teilhède a identifié des zones d'accélération des énergies renouvelables (ZAENR) sur son territoire. Seule la moitié est de la ZIP D a été retenue par le territoire comme zone d'accélération pour l'énergie solaire photovoltaïque. Les ZIP A, B, C en sont exclues pour l'énergie photovoltaïque au sol.

E.I.2.1.5. Contrats de relance et de transition écologique

Les CRTE ont pour objectif d'accompagner la relance de l'activité par la réalisation de projets concrets contribuant à la transformation écologique, sociale, culturelle et économique de tous territoires. **La CSM a signé en 2021 un CRTE pour six ans.**

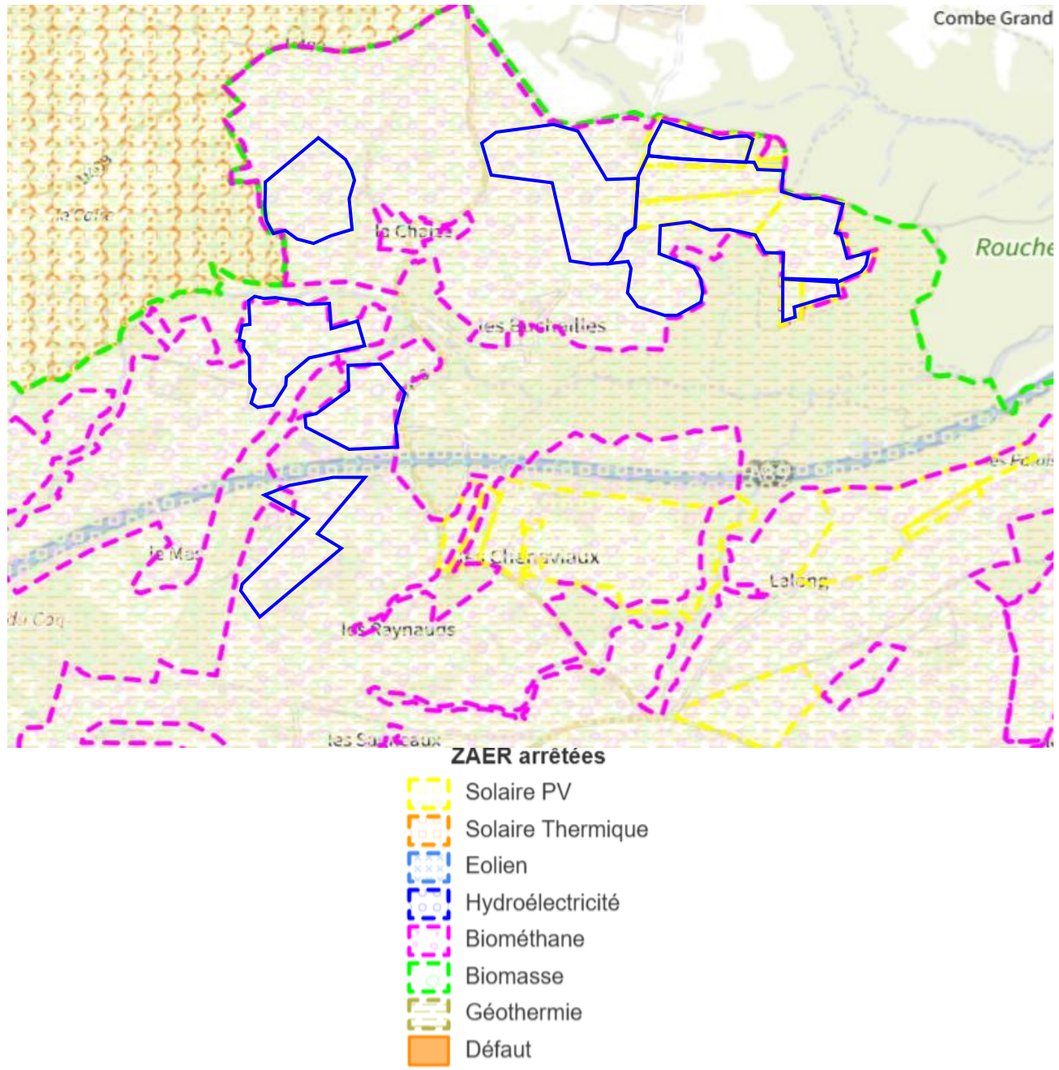


Figure 160 : ZAER sur la commune de Teilhède (source : planification.climat-energie.gouv.fr)

E.I.2.1.6. Cotation de l'enjeu - interaction entre thèmes

Indépendance énergétique : fort
3
Le territoire intercommunal importe près de deux tiers de l'énergie électrique qu'il consomme. De manière générale, l'indépendance énergétique ainsi que l'économie qui en découle constituent un enjeu fort pour le territoire qui souhaite développer les énergies renouvelables afin de réduire sa consommation d'énergies fossiles et de lutter contre le réchauffement climatique et ses effets. A ce titre, une partie de la ZIP D a été retenue par la collectivité comme zone d'accélération des énergies renouvelables (ZAENR) dédiée à l'énergie solaire photovoltaïque. L'ensemble des autres secteurs ne l'est pas. L'enjeu est fort sur une très grande majorité de la ZIP.
Autres thèmes en lien avec celui-ci : Economie/Changement climatique/ Démographie.

E.I.2.1.7. Évolution probable sans projet

Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de la CSM mentionne la volonté de **produire 439,4 GWh d'ici 2050, dont 182,8 GWh d'origine photovoltaïque.**

Le nombre d'équipements de production électrique sur le territoire, dont les projets "photovoltaïques", est donc susceptible d'augmenter. Aucune zone d'accélération n'est identifiée à proximité immédiate de la ZIP, tandis que plusieurs le sont au sud de l'Autoroute. L'enjeu reste considéré fort.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Indépendance énergétique : Fort	=

Ambition forte

Photovoltaïque au sol

La collectivité se positionne sur un développement ambitieux de la filière photovoltaïque au sol. En revanche, pour assurer un bon développement de cette filière plusieurs critères sont à prendre en compte :

- Il est souhaitable de limiter au maximum les conflits d'usage notamment entre la production électrique et la production alimentaire avec le développement de l'agrivoltaïsme. Seuls les projets sur foncier de moindre enjeu sont envisagés mais ces parcelles sont souvent reboisées, les différents impacts doivent donc être évalués.
- La provenance et l'origine des panneaux ainsi que la qualité des projets

De nombreux projets photovoltaïques au sol de grande ampleur sont en développement sur le territoire, majoritairement sur terrains agricoles.

Le positionnement de la collectivité sur cette filière :

Communes et Communauté de Communes doivent s'impliquer dans les projets, voire les porter entièrement. Les documents d'urbanisme doivent aussi permettre de faciliter et encadrer le développement de ces projets.

Figure 161 : Extrait du schéma directeur des énergies renouvelables et de récupération de la CSM – phase 2 : définition de la stratégie énergétique territoriale - objectif photovoltaïque au sol, août 2023

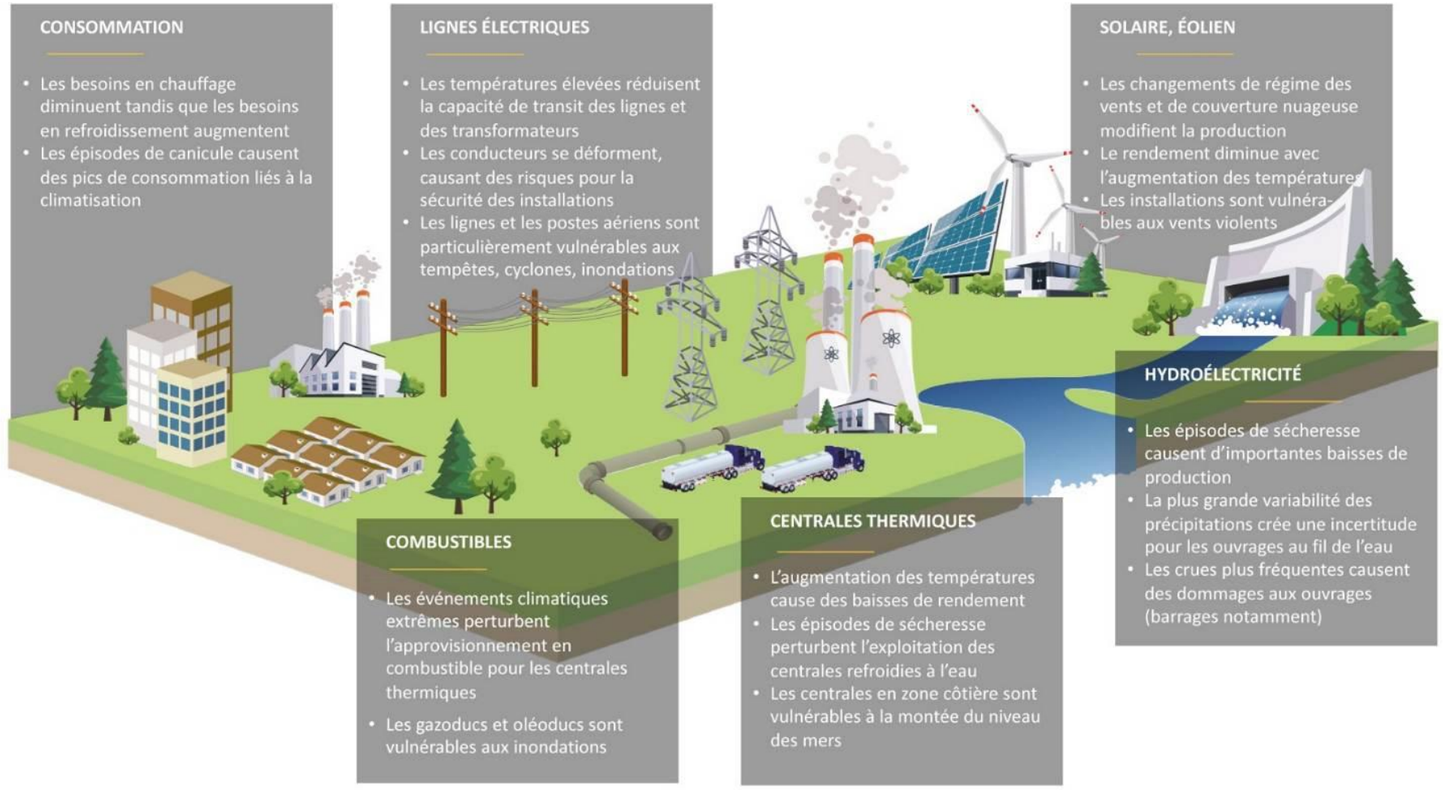


Figure 162 : Extrait de la fiche technique "le système électrique face au changement climatique"[102] "l'infrastructure électrique face au climat"

[102] *Source : https://www.ifdd.francophonie.org/publications/fiche-technique-prisme-le-systeme-electrique-face-aux-changements-climatiques/*

E.I.3. LES ENJEUX DE LA PLANIFICATION ET DU DROIT DU SOL

La ZIP concerne physiquement la commune de Teilhède. Ce chapitre vise à connaître les démarches territoriales et le droit des sols (urbanisme, servitudes) dans lesquels le projet photovoltaïque est amené à s'intégrer.

E.I.3.1. Politiques énergétiques des documents de planification territoriale supra-communaux

Objectif : Connaître les politiques « supra » conduites aux échelles régionales, départementales et intercommunales en lien direct avec les énergies et le climat. Les autres schémas et plans sont traités dans leurs thèmes respectifs : eau (SDAGE, SAGE), risques (PPRN, PGRI), trame verte et bleue (SRADDET), *etc.*

Il s'agit de définir si un projet de production d'énergie renouvelable, tel qu'un projet photovoltaïque, correspond, ou non, aux orientations des politiques énergétiques sur le territoire et sous quelles conditions.

Sources des données : SRADDET, RTE (S3REnR), Conseil départemental, intercommunalité, communes, ….

L'articulation des différentes démarches territoriales environnementales peut être résumée par le logigramme ci-dessous :

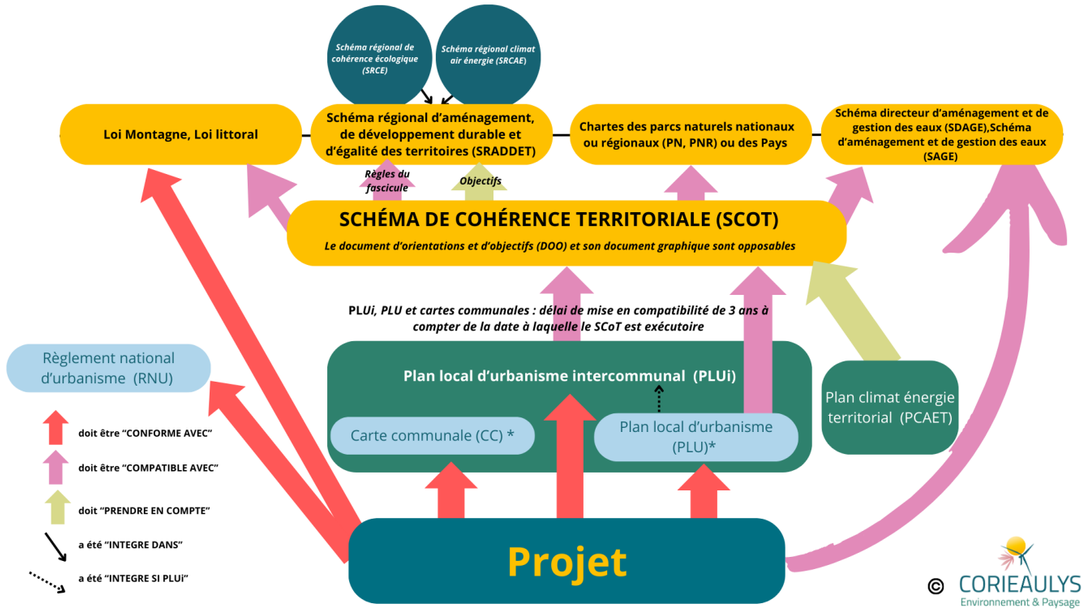


Figure 163 : Articulation entre les dispositifs réglementaires, outils de planification et documents d'urbanisme (Source : Corieaulys)

E.I.3.1.1. Le plan national d'adaptation au changement climatique

Le gouvernement a établi en 2024 son plan national d'adaptation au changement climatique[103], 51 mesures pour préparer la France à + 4°C.

« Les objectifs de ce PNACC sont clairs :

- ☑ Planifier les actions à mener d'ici 2030 pour s'adapter progressivement au réchauffement climatique attendu d'ici 2100 ;
- ☑ Mettre en œuvre les 51 mesures concrètes qui ciblent les populations et les territoires les plus à risques, en veillant à ne pas accroître ou créer d'inégalités »

Parmi ces 51 mesures, on retiendra notamment, la mesure 31 « Assurer la résilience du système énergétique. ». Or, comme cela a été vu auparavant, le système actuel français, dominé par les énergies nucléaires et hydroélectriques, présente une vulnérabilité notable aux effets directs et indirects du changement climatique. L'importance d'un mix énergétique nécessaire prend alors un vrai sens dans ce contexte et cette mesure en témoigne.

E.I.3.1.2. Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Auvergne-Rhône-Alpes

Le SRADDET de la région Auvergne-Rhône-Alpes a été adopté les 19 et 20 décembre 2019 par le conseil régional, et été approuvé par arrêté du préfet de région, le 10 avril 2020.

Le SRADDET est un schéma déterminant par son caractère intégrateur de plusieurs autres documents de planification et prescriptif. Il renforce le rôle de la région en matière de planification régionale.

Le SRADDET est donc transversal et multithématique, comme en témoigne la figure suivante.

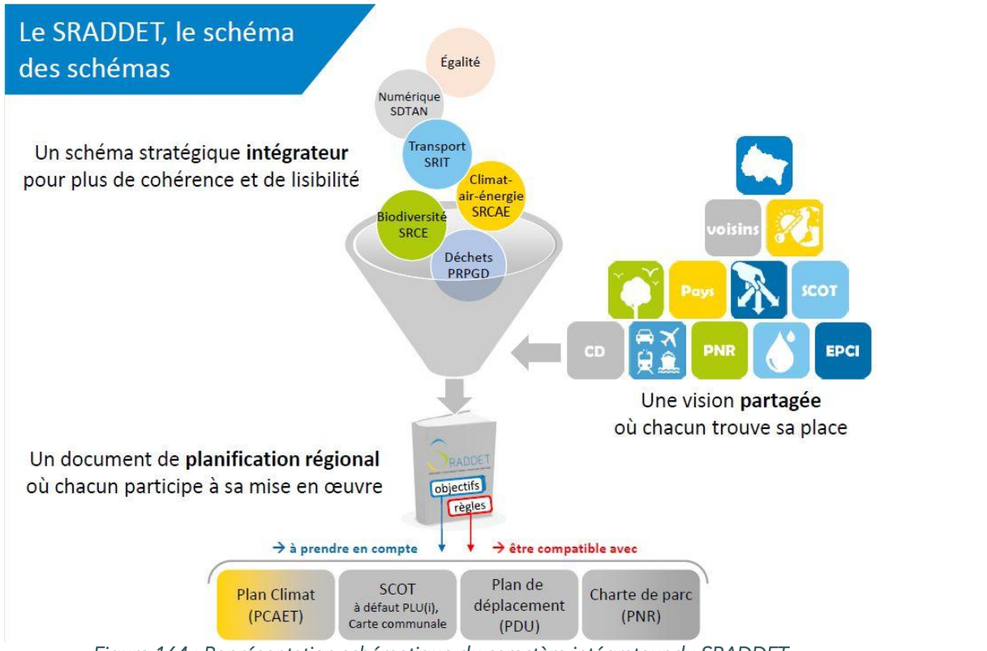


Figure 164 : Représentation schématique du caractère intégrateur du SRADDET

Au-delà de son caractère intégrateur, le SRADDET a une portée prescriptive.

Cette valeur prescriptive signifie qu'il devient opposable aux documents de planification infrarégionaux suivants : Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) ou à défaut aux Plans Locaux d'Urbanisme (intercommunaux) (PLU(i)) et cartes communales ainsi qu'aux Plans de Déplacements Urbains (PDU), Plans Climat-Air-Énergie Territoriaux (PCAET) et chartes de Parcs Naturels Régionaux (PNR). Ces documents doivent prendre en compte les objectifs du SRADDET et être compatibles avec les règles générales du fascicule.

La réglementation rend l'édiction de règles obligatoires pour les domaines relatifs aux déchets, à la biodiversité, aux infrastructures routières de transports, à l'intermodalité, au développement des transports et au développement des énergies renouvelables et de récupération et à la discrétion de la Région pour les autres domaines du schéma.

La région AuRA a défini et formalisé une vision stratégique régionale à l'horizon 2030, exprimée à travers 4 objectifs généraux :

- ☑ Construire une région qui n'oublie personne
- ☑ Développer la région par l'attractivité et les spécificités de ses territoires
- ☑ Inscrire le développement régional dans les dynamiques interrégionales, transfrontalières et européennes
- ☑ Innover pour réussir les transitions (transformations) et mutations

La problématique des énergies renouvelables est mentionnée à plusieurs reprises dans tous les défis cités précédemment. La région souhaite augmenter de 54 % sa production d'énergies renouvelables d'ici 2030 et de plus de 100 % d'ici 2050.

[103] *https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/20241025_DP_PNACC3.pdf*

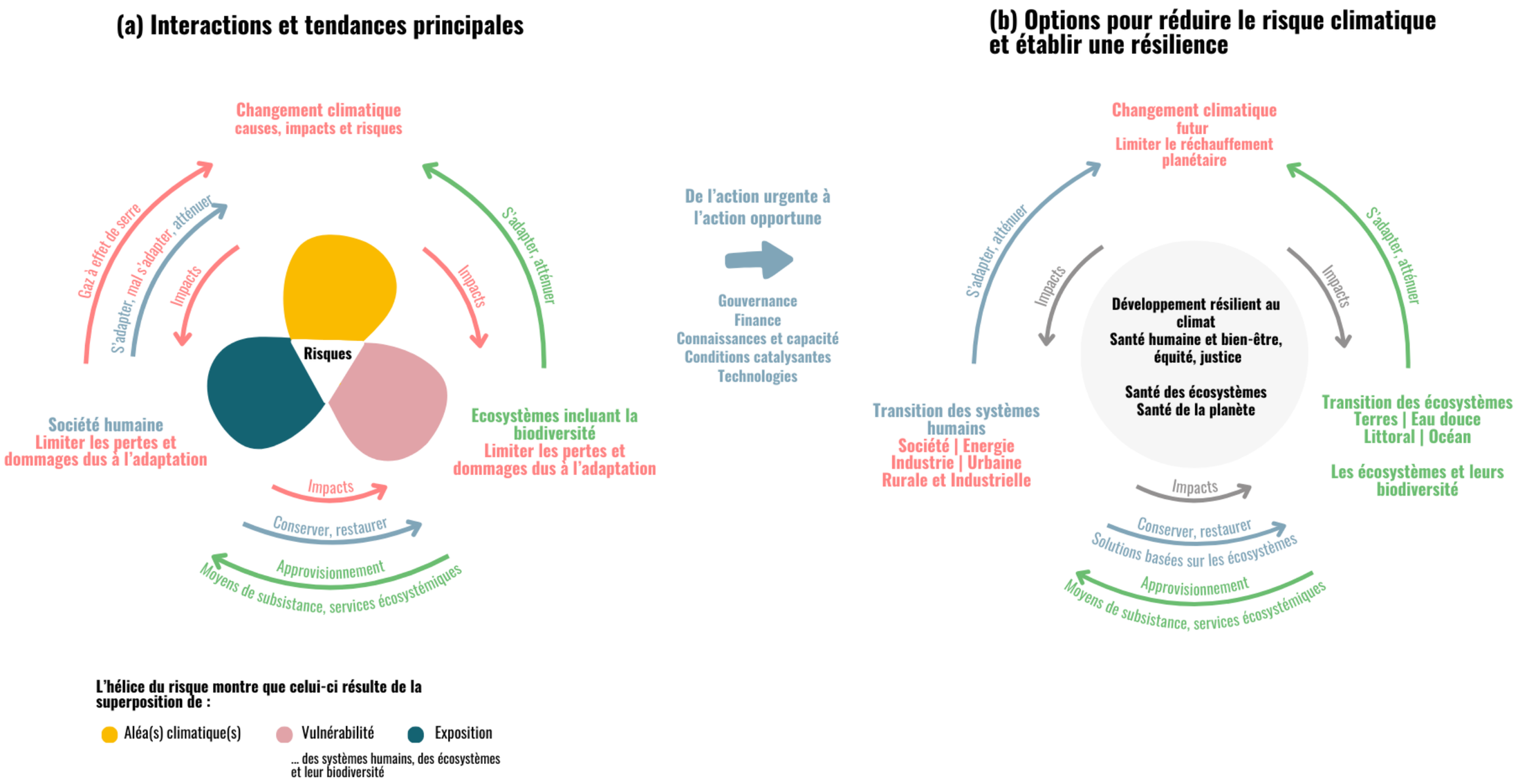


Figure 165 : Elément de réflexion : du risque climatique au développement résilient face au climat : climat, écosystèmes (biodiversité incluse) et société humaine comme un système couplé (©Corieaulys, à partir du 6eme rapport du GIEC, groupe 2

E.I.3.1.3. Le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables (S3REnR)

Le S3REnR AuRA est entré en vigueur le 18 février 2022.

La région AuRA a été découpée en 17 zones électriques. La ZIP se situe dans la **zone électrique 3 : « Ouest Puy de Dôme »**[104]. Le gisement considéré sur la zone est de l'ordre de 230MW.

D'après le site internet Caparéseau (consulté le 05/05/2026), le poste source le plus proche est celui de Volvic, à environ 9 km en ligne droite, 15 km selon le tracé pressenti par Escofi.

Il dispose à ce jour d'une **capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR disponible de 4,2 MW.**

E.I.3.1.4. Charte de développement des projets photovoltaïques dans le Puy-de-Dôme[105]

La charte du département favorise l'implantation de centrales photovoltaïques au sol sur les terrains fortement dégradés ou pollués. Elle vise à refuser les projets sur les secteurs naturels, agricoles ou forestiers à forts enjeux, ils pourront être acceptés si la nature et la conduite du projet le conduisent clairement à n'avoir aucun impact ou à avoir un impact positif. L'intégration paysagère et patrimoniale des projets doit être de qualité.

Ce document n'est pas adapté à un projet agrivoltaïque tandis qu'il est utile de rappeler qu'il reste un document de cadrage sans aucune portée réglementaire.

E.I.3.1.5. Document cadre du Puy-de-Dôme

Le document cadre, publié en juin 2025 à l'échelle du département du Puy-de-Dôme, définit les surfaces naturelles, agricoles et forestières (ENAF) dont l'usage ne fait *a priori* pas obstacle à l'implantation de projets photovoltaïques au sol tels que mentionnés aux articles L. 111-29 et L. 111-30 du code de l'urbanisme, c'est-à-dire des projets non agrivoltaïques car ne répondant pas aux critères fixés par l'article L. 314-36 du code de l'énergie. Les parcelles valorisées par une activité agricole ou pastorale au moins une fois depuis le 10 mars 2013, ce qui est le cas de la ZIP, sont exclues des surfaces répertoriées.

Ce document n'est donc pas adapté à un projet agrivoltaïque.

E.I.3.1.6. Le Schéma de cohérence territoriale (SCoT)

Le schéma de cohérence territoriale du Pays des Combrailles a été approuvé le 10 septembre 2010. Ce dernier a été modifié en 2022. **Une révision est en cours depuis septembre 2024**.

✓ *Présentation des grandes orientations et règles*

Le SCoT en vigueur définit un projet pour le territoire qui s'organise autour de 4 orientations :

- ☑ Assurer du développement économique et de l'emploi ;
- ☑ Mener une politique résidentielle différenciée ;
- ☑ Rendre durablement accessible ;
- ☑ Tourisme, nature, environnement

Le document d'orientations générales (DOG) présente et détaille les objectifs du SCoT, parmi eux :

- ☑ « I.3.*4 - Développer la production d'énergie renouvelable (éolienne, photovoltaïque…) », plus précisément : « Objectif 1 : Accueillir les plates-formes d'éoliennes ou des fermes photovoltaïques dans les meilleures conditions* ».
- ☑ « *Concernant les fermes photovoltaïques, le SCoT prévoit à ce jour la possibilité d'accueillir ce genre d'activités sur la zone du Boulhat de la commune de Manzat, et n'exclut pas de pouvoir en installer d'autres dans les limites de la règlementation en vigueur, et sur des terrains inutilisables pour d'autres usages (terrains pollués, friches industrielles, abords d'infrastructures de transport, anciennes carrières et décharges, …). Ces installations devront faire l'objet des études d'intégration paysagère et environnementale nécessaires* ».

Dans l'objectif « *IV.3.2 - Maîtriser la consommation d'énergies fossiles* », l'objectif 2 « *Développer les énergies renouvelables* » indique que les « *documents d'urbanisme devront intégrer les possibilités de production (emplacement des plateformes bois ou des installations d'éoliennes) mais aussi d'utilisation de ces énergies dans les constructions publiques et privées (possibilité d'installer des panneaux solaires notamment)* ».

Aucune mention aux centrales agrivoltaïques n'est faite du fait de la législation récente qui les concerne toutefois la commune a défini une ZAENR sur une partie de la ZIP D, ce qui sous-entend que le territoire est favorable à ce type d'énergie sur cette portion de la ZIP.

E.I.3.1.7. Cotation de l'enjeu -- interaction entre thèmes

Planification énergétique : fort									
							3		
L'ensemble des planifications territoriales sont favorables au développement des énergies renouvelables, notamment dans le cadre de la lutte contre le changement climatique et les émissions de gaz à effet de serre. Ce développement est néanmoins conditionné à la préservation des autres enjeux environnementaux (fonctionnalités écologiques, paysage…). Concernant les possibilités de raccordement, le poste le plus proche se trouve à environ 9 km en ligne droite. Sa capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR restant à affecter est de 4,2 MW. Un enjeu fort est retenu.									
Autres thèmes en lien avec celui-ci : Urbanisme / Trame verte et bleue/ Paysage / Activités agricoles.									

E.I.3.1.8. Évolution probable sans projet

Les tendances sur les plans, schémas et programmes montrent une prise de conscience sur la problématique énergétique et le changement climatique. Ainsi, il se peut que les documents d'orientation à venir soient toujours plus volontaristes sur ces thèmes, bien que la tendance aille également vers une protection stricte de la biodiversité.

Pour rappel, le SCoT est en révision. La commune ayant défini une ZAENR sur une partie de la ZIP D, ce zonage sera, par soucis de cohérence, potentiellement repris dans le SCoT. L'enjeu sera toujours identique

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Planification énergétique : fort	=

E.I.3.2. Le droit des sols : l'urbanisme

Objectif : Avant d'envisager tout projet, il convient de vérifier qu'une telle autorisation est bien conforme aux règles d'urbanisme en vigueur sur le territoire.

Sources des données : DDT, Géoportail de l'urbanisme, Observatoire des territoires, Intercommunalité, Communes

E.I.3.2.1. Loi Montagne et loi Littoral

Teilhède n'est pas concernée par la loi Littoral mais elle est **soumise aux dispositions de la loi Montagne n°85-30 du 9 janvier 1985**. La loi Montagne impose que l'urbanisation soit réalisée en continuité avec les constructions existantes. La jurisprudence administrative considère toute construction nouvelle comme urbanisation. Ainsi, les installations de production d'énergie renouvelable constituent de l'urbanisation.

Cette loi peut cependant permettre ces installations, sous certaines conditions, en discontinuité de l'urbanisation existante : « ***Ainsi les installations agrivoltaïques, en tant qu'installations « nécessaires à l'exploitation agricole » en application de l'article L. 111-27 du code de l'urbanisme, peuvent être autorisées en dérogation au principe de continuité*** *prévu à l'article L. 122-1 du même code (article L. 122-11 du code de l'urbanisme) et ce quand bien même l'article L.122-11 n'a pas été modifié par la loi APER**. Il ne s'agit toutefois pas d'une possibilité de droit,** d'autres critères pouvant conduire à un refus d'autorisation (cf. les articles L. 122-11, L. 151-11, R. 151-23 et R. 151-25 du code de l'urbanisme qui prévoient en effet que dans ces zones « peuvent » être autorisées des constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole. Permettre ce type de constructions et installations n'est donc bien qu'une faculté et nullement une obligation)* [106]». **Un projet agrivoltaïque peut donc faire l'objet d'une dérogation à cette loi sous condition de justifier la nécessité de ce dernier à l'activité agricole sur site**.

Par ailleurs, « ***les parties naturelles des rives des plans d'eau naturels ou artificiels d'une superficie inférieure à mille hectares sont protégées sur une distance de trois cents mètres à compter de la rive***. *Toutes constructions, installations et routes nouvelles ainsi que toutes extractions et tous affouillements y sont interdits* » (Article L122-12). **Ces périmètres concernent une partie de la ZIP (A, B, C).**

[104] *https://assets.rte-france.com/prod/public/2024-07/S3REnR%20AURA%20version%20d%C3%A9finitive%20Fevrier-2022.pdf*
[105] *https://www.combrailles.com/images/7-Environnement-urbanisme/Schema-coherence/202212_charte_photovoltaique_signee.pdf*
[106] *Instruction technique DGPE/SDPE/2025-93. Application des dispositions réglementaires relatives aux installations agrivoltaïques et photovoltaïques au sol dans les espaces naturels, agricoles et forestiers : https://info.agriculture.gouv.fr/boagri/instruction-2025-93*

E.I.3.2.2. Préambule : La production énergétique à partir de sources d'énergies renouvelables inscrite au Code de l'urbanisme

En préambule, il est utile de rappeler que le Code de l'urbanisme inscrit cette nécessité de viser la lutte contre le changement climatique (article L.101-27°) : « *Dans le respect des objectifs du développement durable, l'action des collectivités publiques en matière d'urbanisme vise à atteindre les objectifs suivants (…) : La lutte contre le changement climatique et l'adaptation à ce changement, la réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'économie des ressources fossiles, la maîtrise de l'énergie et* ***la production énergétique à partir de sources renouvelables*** ».

Il est de jurisprudence constante que les parcs photovoltaïques au sol, dès lors qu'ils contribuent à la satisfaction d'un besoin collectif par la production d'électricité vendue au public, doivent être regardés comme ayant le caractère d'un **équipement d'utilité publique contribuant à la satisfaction d'un intérêt collectif**. En effet, le service public de l'électricité a pour objet de garantir l'approvisionnement en électricité sur l'ensemble du territoire national, dans le respect de l'intérêt général, dans le respect des principes d'égalité, de continuité et d'adaptabilité, et dans les meilleures conditions de sécurité, de qualité et de coûts, de prix et d'efficacité économique, sociale et énergétique (Loi du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité).

Pour exemple, l'arrêt rendu le 23 octobre 2015 par la Cour administrative d'appel de Nantes confirme donc à ce titre qu'une centrale solaire est un équipement collectif au sens de l'article L.123-1 du Code de l'urbanisme : « *4. [...] aux termes de l'article L.123-1 du Code de l'urbanisme : « Le plan local d'urbanisme respecte les principes énoncés aux articles L.110 et L.121. (...) / Les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs peuvent être autorisées dans les zones naturelles, agricoles ou forestières dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages. […] 5. Considérant en premier lieu que, eu égard à leur importance et à leur destination, les panneaux photovoltaïques en cause, destinés à la production d'électricité, et contribuant ainsi à la satisfaction d'un intérêt public, doivent être regardés comme des installations nécessaires à un équipement collectif au sens des dispositions l'article L.123-1 du Code de l'urbanisme citées au point 4* ».

Le 18 mai 2022, la Commission européenne a publié une recommandation pour l'accélération des procédures d'autorisation en matière d'énergie renouvelable (« Recommendation on speeding up permit-granting and PPAs COM (2022)» devant être traduite dans les directives) et confirme ce positionnement. Elle spécifie en effet que « *le développement ENR doit être présumé comme relevant d'une raison impérative d'intérêt public majeur (« overriding public interest »*).

E.I.3.2.3. Le Plan Local d'Urbanisme de Teilhède

Teilhède est soumise à son PLU dont la dernière procédure a été approuvée le 13 janvier 2025.

La ZIP est située en quasi-totalité sur zone A, seule une petite partie (C) se positionne en zone N.

Le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) du PLU est structuré autour de deux axes :

- ☑ Une protection du territoire comme outil de valorisation
- ☑ Anticiper et préparer les défis à venir

Le PADD expose la volonté de **concentrer le développement de la commune sur le bourg. Il ne s'agira que de réhabiliter le bâti existant sur les hameaux.**

La ZIP est située sur un secteur comportant des éléments de bocage à protéger et à proximité d'éléments de la trame bleue. Un passage à gibier est également à maintenir (ZIP D). L'urbanisation envisagée aux alentours correspond plutôt à de la réhabilitation de l'existant, par ailleurs les points de vue au niveau du hameau de La Chaize doivent être mis en valeur (voir chapitre contexte paysager et patrimonial).

D'après un retour de la DDT fait à Escofi, les projets agrivoltaïques sont :

- ☑ Autorisés en zone A au titre des activités agricoles.
- ☑ Non éligibles en zone N, et devraient, si c'est le cas, faire l'objet d'une modification du PLU

D'après le règlement du PLU, sont autorisés sous conditions en zone A et N les « locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés » sous conditions d'être inférieurs à 20 m2 au sol. Cependant « *Les projets d'installation de panneaux photovoltaïques au sol sont autorisés uniquement sur les terrains ne pouvant recevoir d'autres usages compte tenu de leur nature, du sol impropre à toute activité agricole et en dehors des espaces naturels identifiés tels que des sites Natura 2000, ZNIEFF,…* ». Un projet agrivoltaïque, soutien d'une activité agricole garantie, ne rentre pas dans le cadre de cette interdiction.

Un projet agrivoltaïque est donc autorisé en zone A, tandis qu'il peut se justifier comme étant d'intérêt collectif, lui permettant alors d'être a priori également autorisé sous conditions, en zone N.

Plusieurs arbres isolés ainsi que des haies à protéger se situent au sein de la ZIP. Des secteurs humides de cours d'eau à protéger se trouvent en limite de la zone B. Pour rappel, un cône de vue à préserver au croisement de la D410 et la D409 s'oriente en direction de la ZIP.

L'autoroute A89 implique une **marge de recul de 100 m de part et d'autre de son axe** pour les nouvelles constructions, interférant avec les ZIP B et C. **Une dérogation existe cependant pour les infrastructures de production photovoltaïque** (Article L111-7 du code de l'urbanisme).

Aucune orientation d'aménagement et programmation (OAP) ne concerne la ZIP.

Des parcelles communales sont incluses dans la ZIP D, ces dernières représentent un enjeu d'un point de vue foncier car ne peuvent pas être occupées par le projet.

E.I.3.2.4. Cotation de l'enjeu -- interactions entre thèmes

Zones A et N : faible à modéré									
				1,5					
Périmètres « loi Montagne » autour des plans d'eau, éléments à protéger et parcelles communales : majeur									
									4

Selon le règlement du PLU, un projet agrivoltaïque est a priori autorisé dans les zonages concernés par la ZIP si celui-ci soutient de manière démontrée l'activité agricole du site. L'enjeu apparaît ici faible à modéré.

Toutefois la commune de Teilhède est soumise à la Loi Montagne qui implique un périmètre de protection inconstructible de 300 m autour des plans d'eau de moins de 1000 ha, englobant ici une grande partie des ZIP A, B et C. Par ailleurs des prescriptions surfaciques sont émises sur des arbres isolés et zones humides à protéger au sein de la ZIP, tandis que des parcelles communales incluses dans celle-ci doivent être exclues du projet. Ces enjeux sont majeurs et constituent des servitudes.

Le secteur étudié se trouve dans un point de vue paysager à valoriser mais cet enjeu sera traité dans le chapitre dédié au paysage et patrimoine.

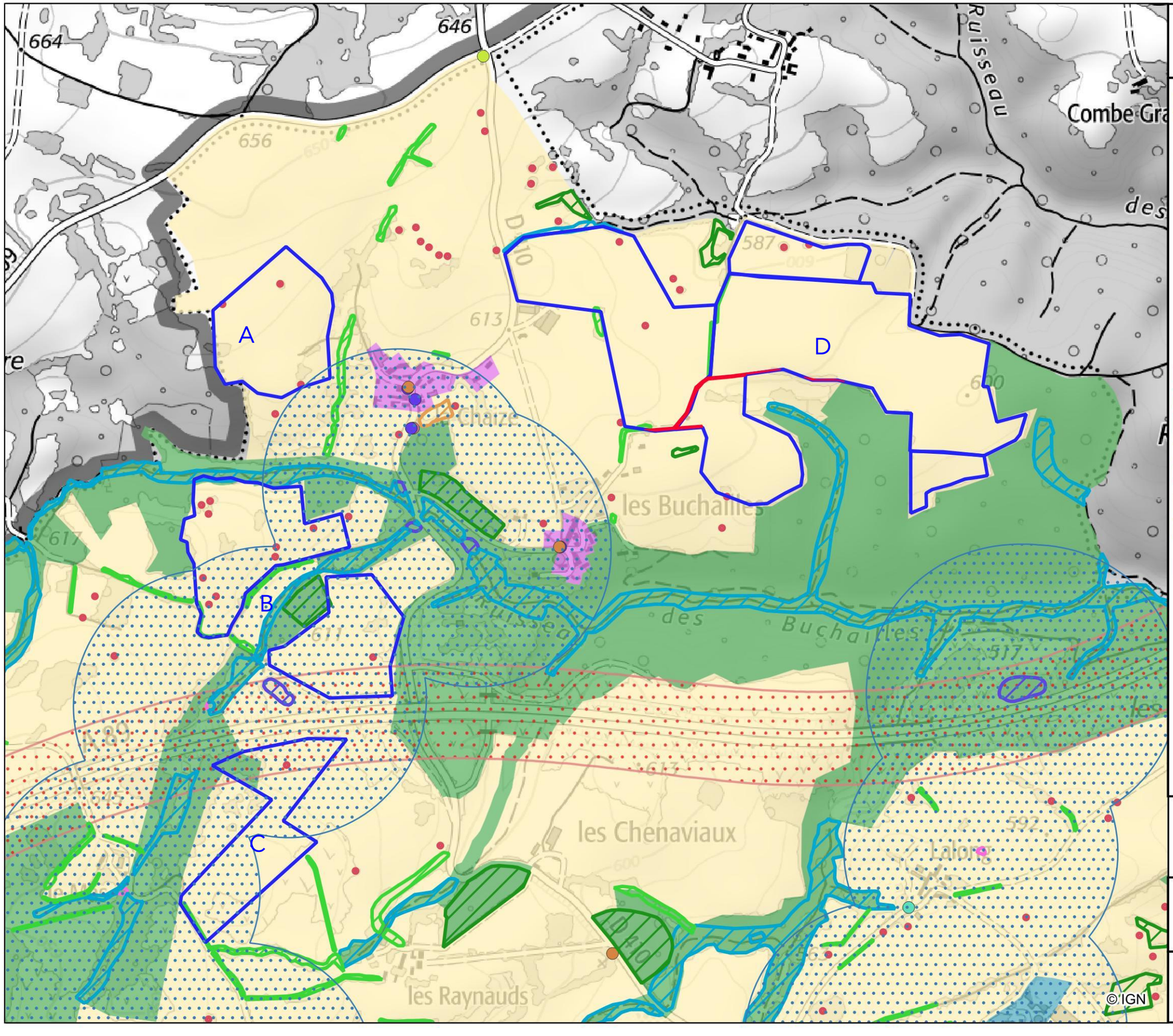
Autres thèmes en lien avec celui-ci : Ressource en eau / SCoT / Biodiversité/démographie/ Activités agricoles / Paysages.

E.I.3.2.5. Évolution probable sans projet

Les politiques publiques sont toujours plus favorables aux énergies renouvelables, notamment dans le cadre de la lutte contre le réchauffement climatique. Il est donc fort probable que l'évolution de l'enjeu soit favorable à l'implantation d'une centrale photovoltaïque respectant les enjeux environnementaux locaux sur son emprise.

Pour rappel, le SCOT est en révision et le PLU de Teilhède devra s'y conformer.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Urbanisme : faible à modéré à majeur	↓



L'urbanisme

- Zone d'implantation potentielle
- 300 m protection des plans d'eau (loi Montagne)
- Parcelle communale

Zonage du PLU

- A : Zone agricole
- N : Zone naturelle
- Nt : Zone naturelle à vocation de loisirs (STECAL)
- Uha : Zone urbaine correspondant aux hameaux secondaires

Prescription surfacique

- Secteur d'arbres isolés à protéger
- Secteur de bosquets à protéger
- Secteur de haies à protéger
- Secteur humide d'étangs à protéger
- Secteur humide de cours d'eau à protéger
- Secteur humide de mares à protéger
- Secteur humide de prairies humides à protéger
- Marge de recul 100 m autoroute

Elément à préserver (prescription ponctuelle)

- Cône de vue
- Croix
- Fontaine
- Lavoir
- Puits

Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

0 180 360 m

N

CORIEAULYS

E.I.3.3. Les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation du sol, les réseaux et les équipements techniques

Les servitudes sont présentées sur la carte en page suivante.

E.I.3.3.1. Les servitudes relatives au patrimoine culturel (protection des monuments historiques et du patrimoine architectural et urbain)

D'après l'Atlas des patrimoines et l'unité départementale de l'architecture et du patrimoine (voir annexes page 321), **aucun périmètre de protection de patrimoines historiques ou paysager** ne concerne la ZIP.

E.I.3.3.2. Les servitudes liées au patrimoine archéologique

Bien que l'Atlas des Patrimoines place la ZIP hors zone de présomption de prescription archéologique, elle se trouve tout de même en limite de l'une d'elle qui s'arrête à la limite communale avec Charbonnières-les-Vieilles (ZIP A).

La direction des affaires culturelles (voir annexes page 321) indique qu'un projet envisagé sur la ZIP est susceptible d'affecter des éléments du patrimoine archéologique, par conséquent il donnera lieu à une prescription de diagnostic archéologique.

E.I.3.3.3. Les servitudes liées aux réseaux (électricité, eau, hydrocarbures, gaz, etc.)

Electricité : Seule une **ligne HTA concerne la bordure est des ZIP B et C.**

Eau : D'après le site dédié[107], consulté pour l'étude du projet, **la ZIP ne se trouve pas dans une aire d'alimentation de captages prioritaires**. Elle n'est pas concernée par des périmètres de protection. **D'après le PLU, une canalisation d'eau potable passe en bordure est de la partie sud-est de la ZIP B.**

Gaz : Aucune canalisation de gaz de ville ne se trouve à proximité de la ZIP. En revanche un gazoduc se situant à 325 m au sud entraine une servitude I1 liée à la construction d'établissements recevant du public, le projet n'est donc pas concerné.

E.I.3.3.4. Les servitudes liées aux plans de prévention des risques naturels et technologiques

La ZIP n'est **pas concernée** par un plan de prévention des risques.

E.I.3.3.5. Les servitudes liées aux voies de communications

✓ *Le réseau viaire*

L'autoroute A89 passe entre les parties B et C de la ZIP dans un axe horizontal (avec un trafic moyen journalier de 11 176 véhicules en 2019**). Pour rappel, la marge de recul de 100 m requise par rapport à l'autoroute ne s'applique pas aux parcs photovoltaïques et donc par extension, aux parcs agrivoltaïques.**



Figure 167 : Autoroute A89

Par ailleurs :

- ☑ La route départementale D410 jouxte les ZIP B et D, tandis que la D409 transite à 280 m ;
- ☑ Plusieurs routes à une chaussée, routes empierrées, chemins et sentiers mènent à la ZIP.

Aucune servitude ne les concerne. Hormis sur la partie est de la ZIP D desservie par des routes goudronnées ou empierrées, les différentes ZIP ne le sont souvent que par des chemins.

Le département possède un règlement de voirie[108] datant de 2012. Seules les ZIP B et D sont concernées par la proximité de la D410.



Figure 168 : Route empierrée au nord de la ZIP D



Figure 169 : Chemin communal au centre de la ZIP D

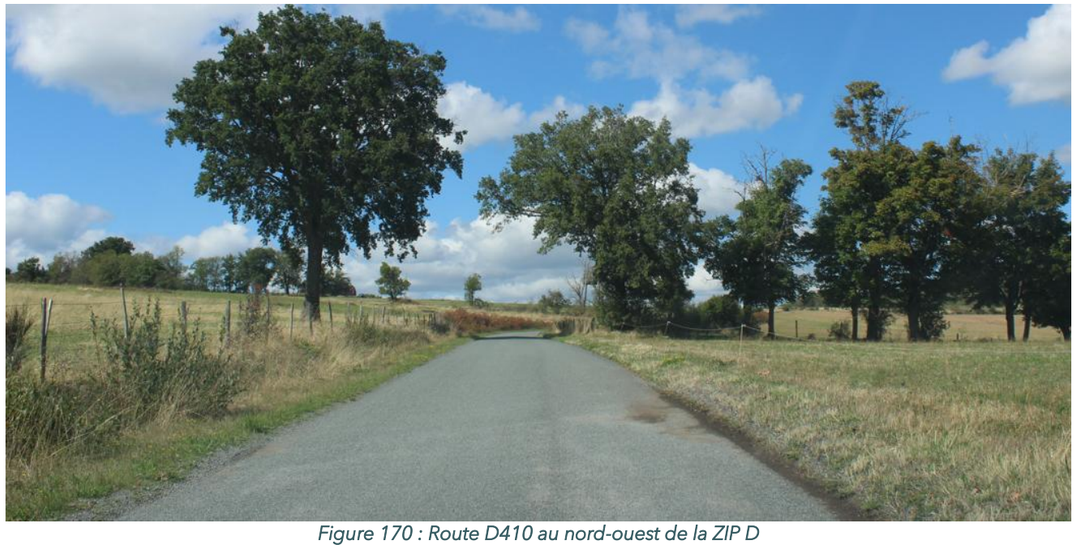


Figure 170 : Route D410 au nord-ouest de la ZIP D

[107] *https://aires-captages.fr/aires-alimentation-captages/carte-des-aac*

[108] *https://www.puy-de-dome.fr/fileadmin/user_upload/CD63-reglement-voirie.pdf*

Les réseaux et servitudes

- Zone d'implantation potentielle
- Faisceau hertzien
- Poste électrique
- Poteaux hta et bt
- Réseau souterrain hta
- Réseau souterrain bt
- Réseau hta
- Réseau bt
- Gazoduc (transport de matière dangereuse)
- Marge de recul 100 m autouroute
- Zone de présomption de prescription archéologique
- Extrait du réseau de canalisations d'eau potable (PLU)



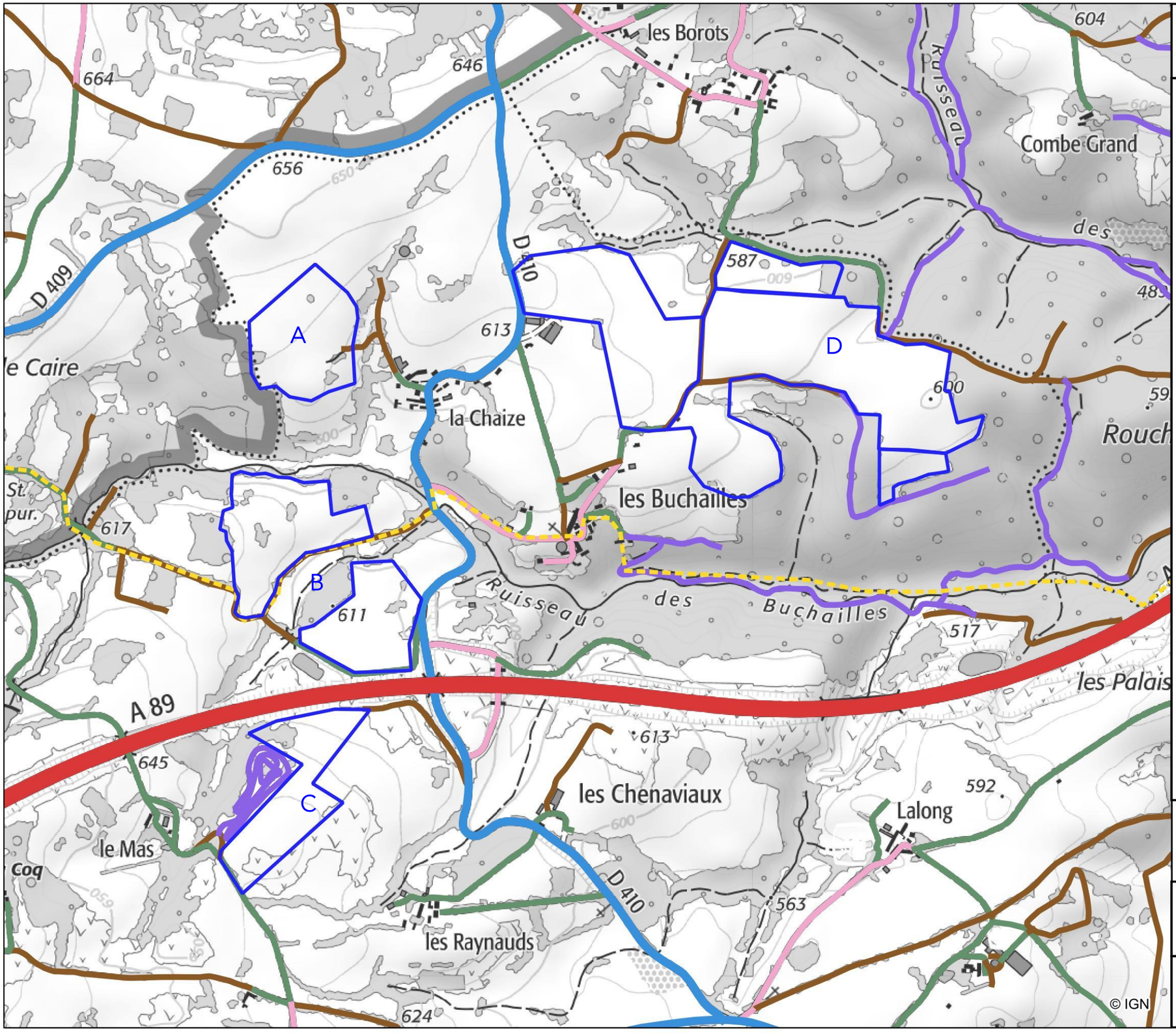
Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

0 200 400 m

N

CORIEAULYS

© IGN



Les voies de communication

- Zone d'implantation potentielle
- Autoroute
- Départementale
- Route à 1 chaussée
- Route empierrée
- Chemin
- Sentier
- Chemin de petite randonnée

Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

0 200 400 m

N

CORIEAULYS

E.I.3.3.6. Les servitudes aéronautiques

La ZIP est située à plus de 20 km du premier aérodrome et à 4,3 km d'une plateforme ULM. Elle n'est soumise à **aucune servitude aéronautique.**

E.I.3.3.7. Les servitudes radioélectriques

D'après le site « cartoradio » de l'Agence Nationale des Fréquences (ANFR) et le site « carte-fh.lafibre.info », **aucun faisceau hertzien** ne traverse la ZIP.

E.I.3.3.8. Cotation de l'enjeu -- interactions entre thèmes

Réseau et servitude : faible à modéré
1,5
Les principaux enjeux sur et à proximité des ZIP sont le réseau routier et le risque de présence de patrimoine archéologique non connu à ce jour. Les enjeux restent faibles à modérés.
Autres thèmes en lien avec celui-ci : Commodités du voisinage/ Patrimoine.

E.I.3.3.9. Évolution probable sans projet

En l'état actuel des connaissances, aucune évolution des servitudes n'est envisagée à ce jour sur la ZIP.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Servitudes : faible à modéré	=

E.I.4. LES ENJEUX DU CADRE DE VIE, DES COMMODITES DU VOISINAGE, DE LA SANTE ET LA SECURITE

E.I.4.1. Les riverains de la ZIP

La majorité du bâti aux alentours de la ZIP est résidentiel et/ou agricole.

Comme en témoigne la carte en page suivante, peu d'habitations sont proches de la ZIP mais **la première d'entre elles se situe à 40 m au sud de la partie ouest de la ZIP D.**

E.I.4.2. Exposition des riverains au bruit

E.I.4.2.1. Situation sonore locale

La ZIP s'inscrit dans un territoire agricole dont la qualité sonore est essentiellement affectée par le réseau routier, et dans une moindre mesure, l'activité agricole **L'A89 est classée au titre des infrastructures sonores (arrêté préfectoral du 09/01/2014)** qui concerne peu ou prou la bande de servitude de 100 m autour de l'axe autoroutier, et donc les ZIP B et C, mais finalement dans le cas présent, **aucun riverain des ZIP**. L'environnement des riverains de la ZIP est donc plutôt calme.

E.I.4.2.2. Cotation de l'enjeu -- interaction entre thèmes

Contexte sonore : modéré à fort
2,5
Si l'A89 est classée au titre des infrastructures sonores (arrêté préfectoral du 09/01/2014), les riverains de la ZIP ne sont pas concernés et vivent alors dans un environnement rural, plutôt calme. L'enjeu est modéré à fort.
Autres thèmes en lien avec celui-ci : Riverains/ Santé

E.I.4.2.3. Évolution probable sans projet :

En l'état actuel des connaissances, aucune évolution du contexte sonore n'est envisagée à ce jour sur la ZIP.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Contexte sonore : modéré à fort	=

E.I.4.3. Exposition des populations aux risques technologiques et industriels

E.I.4.3.1. Situation de la ZIP

D'après le DDRM du Puy-de-Dôme, la commune est concernée par le risque de transport de matières dangereuses (TMD) par transport routier et canalisation. Le Géoportail de l'urbanisme ainsi que Géorisques n'indiquent que le risque TMD lié au gazoduc présenté précédemment., tandis que le risque de transport de matières dangereuses est inhérent à l'autoroute.

D'après Géorisques la première installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE), NON SEVESO s'établit à plus de 2 km de la ZIP (SAS BELL FRANCE TEILHEDE).

Bien que Géorisques indique un risque minier sur la commune, le DDRM ne signale aucun risque au droit des ZIP..

E.I.4.3.2. Cotation de l'enjeu-- interaction entre thèmes

Risque industriel et technologique : faible
1
Un risque TMD concerne la commune (A89 et gazoduc). Aucune installation classée pour la protection de l'environnement ne se trouve à moins de 2 km de la ZIP. L'enjeu retenu est faible.
Autres thèmes en lien avec celui-ci : Riverains / Sécurité des biens et des personnes

E.I.4.3.3. Évolution probable sans projet

En l'état actuel des connaissances, il n'est pas envisagé à ce jour d'industries « à risque » dans l'entourage ou sur la ZIP.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Risque industriel : Faible	=



Le bâti et les zones habitées

- Zone d'implantation potentielle
- Agricole
- Indifférencié
- Résidentiel
- Annexe
- Commercial et services
- Réservoir
- Pont
- Antenne
- Croix
- Barrage
- Pont
- Ruines
- Zone d'activités ou d'intérêts



Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

0 200 400 m

N

CORIEAULYS

© IGN

E.I.4.4. Exposition des populations au changement climatique et ses répercussions sur la qualité de l'air, des sols et de la ressource en eau

E.I.4.4.1. Préambule

Il l'a été vu dans le milieu physique, tout est lié et le changement climatique induit une altération de la qualité de l'air, de l'eau, et un assèchement des sols générant des particules fines (poussières) etc.
Il entraine, en chaines, des problématiques sanitaires et sécuritaires importantes pour les populations.

Le rapport annuel 2025 du Haut Conseil pour le Climat écrit à ce titre « *Les effets observés du changement climatique en France ces dernières années sont d'une ampleur inconnue jusqu'alors, dont des records inédits dans presque tous les territoires et de nombreux secteurs. Sur la période 2015-2024, pour le territoire métropolitain, le nombre de jours de vague de chaleur par an a été multiplié par 6 (13 jours au lieu de 2 sur la période 1961-1990), les conditions propices aux feux de végétation concernent une superficie multipliée par 2,5 et la sécheresse des sols touche une superficie augmentée de 50 %. À l'inverse, les vagues de froid sont en régression.*

En France métropolitaine, le réchauffement observé atteint 2,2°C en 2015-2024. L'année 2024 aura été l'une des 5 années les plus chaudes et figure parmi les 10 années les plus pluvieuses jamais enregistrées en France métropolitaine, avec un excédent de 15 % de précipitations et un déficit d'ensoleillement de près de 10 %. Elle a été marquée par de nombreux évènements extrêmes, en métropole et dans les outre-mers. ».

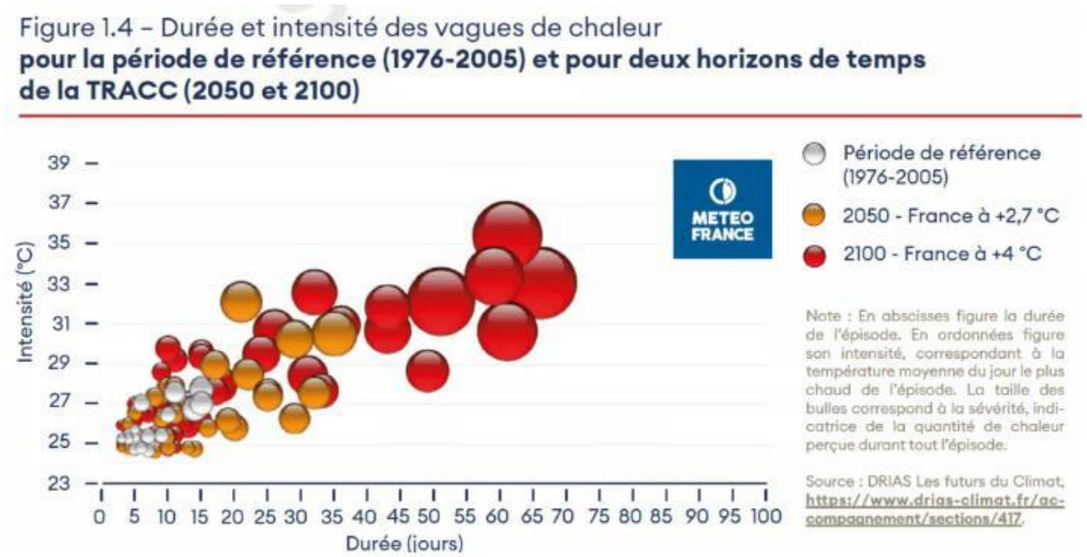


Figure 174 : Durée des vagues de chaleurs pour la période de référence (1976-2005) et pour deux horizons de temps de la TRACC (2050 et 2100)[109]

"Les impacts du changement climatique en France affectent la santé humaine, l'agriculture et l'alimentation, les territoires, les villes et les infrastructures, l'eau et les écosystèmes ».

« Environnement et santé sont ainsi étroitement imbriqués, les interactions nombreuses. Le champ de la santé environnementale est d'autant plus vaste, qu'il prend en compte les facteurs environnementaux comme par exemple le changement climatique ou la pollution de l'air et les expositions à des substances dans les milieux qui entourent et constituent le cadre de vie (habitat en zone rurale ou urbain, qualité du logement), les habitudes de consommation (alimentation, produits du quotidien et de consommation courant) ou le cadre de travail de la population ».[110]

« Entre 2030 et 2050, les changements climatiques devraient générer près de 300 000 décès supplémentaires par an, en accroissant la malnutrition et la sous-alimentation des enfants, les maladies transmises par des insectes, les diarrhées et les stress liés à la chaleur. Les influences potentielles de ces changements sur la santé sont donc multiples et liées »[111].

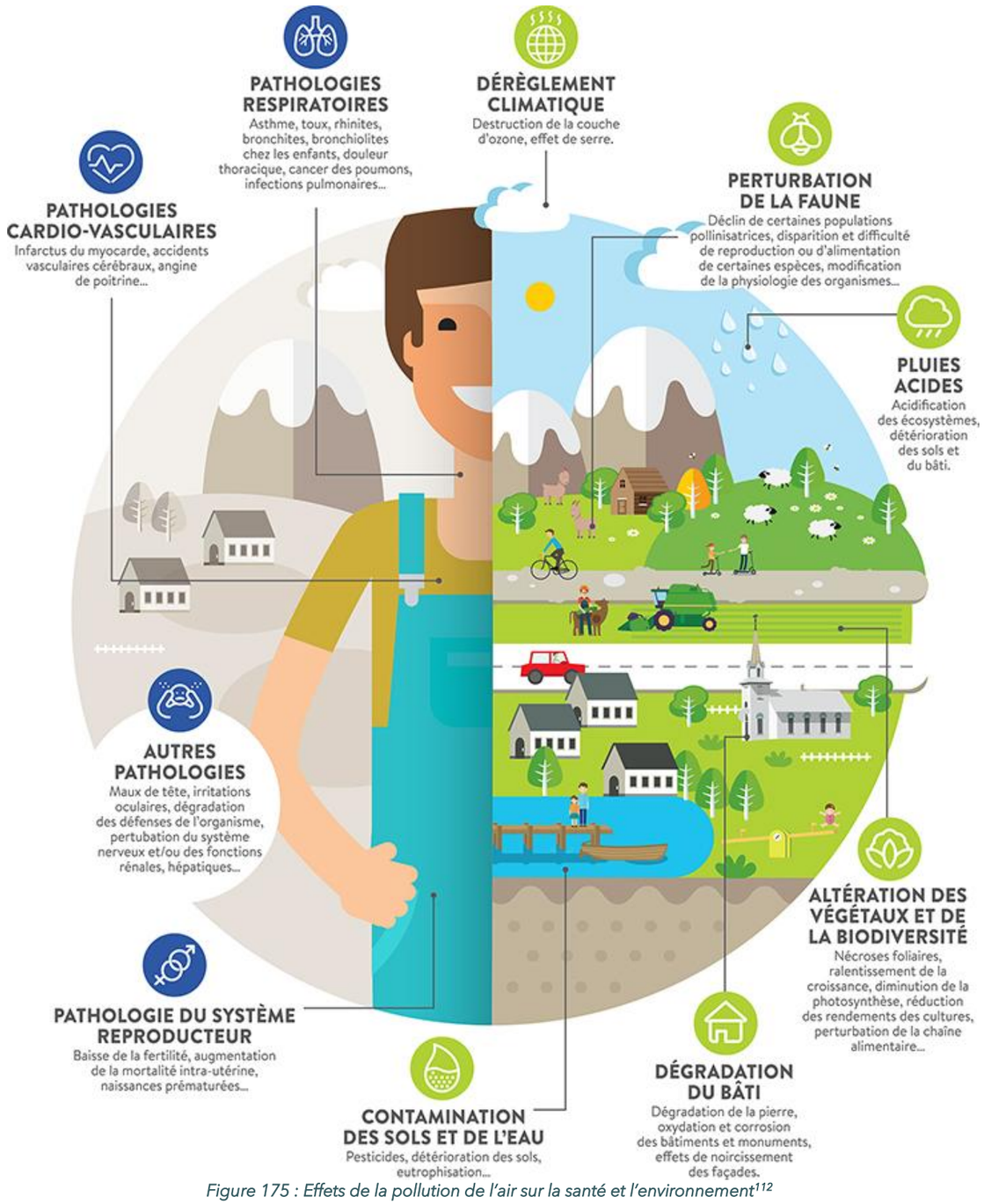


Figure 175 : Effets de la pollution de l'air sur la santé et l'environnement[112]

[109] *Source : Les Français mis en danger : le Haut Conseil pour le Climat alerte sur la politique du gouvernement Macron, d'après le Rapport annuel Haut Conseil pour le Climat 2025, figure 1.4*
[110] *https://www.santepubliquefrance.fr/presse/2022/sante-environnementale-une-priorite-de-sante-publique*
[111] *https://www.encyclopedie-environnement.org/sante/changement-climatique-effets-sante-de-lhomme/*
[112] *Source : ww.atmo-auvergnerhonealpes.fr/article/effets-sur-la-sante*

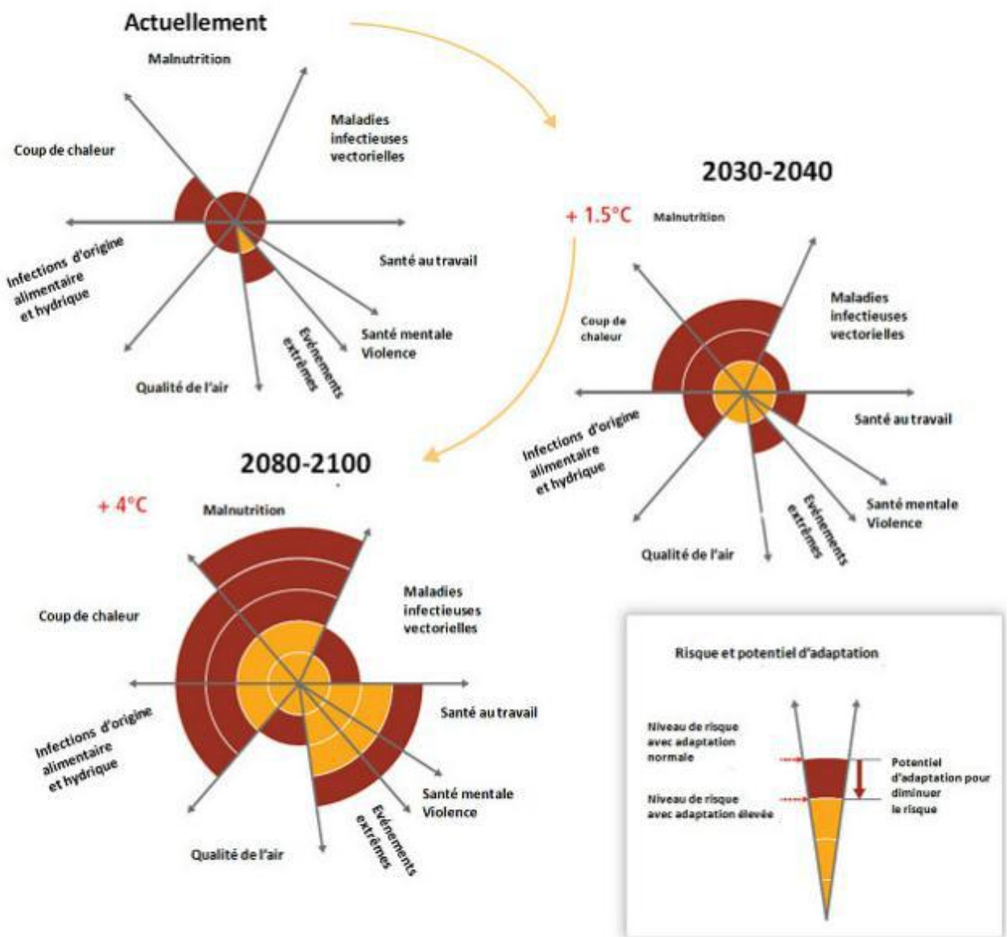


Figure 176 : Modélisation des effets sur la santé humaine, liés à la température : augmentations de températures (+1,5°C et +4°C) sur différentes périodes de temps. Les données semi-quantitatives sont exprimées en unités arbitraires. Les potentiels d'adaptation face à ces risques sont bien décrits dans les références [2] & [4]. [source: Smith KR et al. (2014)]

E.I.4.4.2. Exposition des populations

Pour rappel, l'exposition de la ZIP aux pollutions est traitée dans le chapitre milieu physique.

- ☑ Le changement climatique est avéré et les vagues de chaleur et évènements extrêmes se multiplient en France, de manière générale,
- ☑ Les concentrations en polluants ne présentent **aucun dépassement de seuil règlementaire** en 2023, mais la qualité de l'air reste **très vulnérable au changement climatique** (notamment concernant l'Ozone).
- ☑ Les cours d'eau locaux sont de qualité écologique médiocre et le réchauffement climatique ne fera qu'accentuer cet état,
- ☑ **Les sols,** bien que ne présentant **pas de pollutions connues** à proximité de la ZIP, **subissent la sécheresse**, générant un risque accru d'envol de poussières, de retrait gonflement-des argiles, etc.

.

E.I.4.4.3. Cotation de l'enjeu -- interaction entre thèmes

Exposition des populations aux pollutions : fort
3
Aucun dépassement des seuils limites n'a été enregistré pour les polluants atmosphériques sur le territoire. La qualité des cours d'eau alentours est médiocre, et les sols bien que non pollués, s'assèchent de plus en plus régulièrement générant des envols de poussières. L'ensemble de ces qualités territoriales sont vulnérables aux effets du changement climatique, pour sa part, avéré. Tout ceci influe directement et indirectement sur la santé/sécurité des riverains de la ZIP. L'enjeu sanitaire en lien avec ces différentes thématiques est donc enjeu fort de santé publique.
Autres thèmes en lien avec celui-ci : Riverains / Santé/Climat

E.I.4.4.4. Évolution probable sans projet

Il faut espérer que les politiques en vigueur en matière de lutte contre les pollutions de l'air participent à maintenir cet environnement sanitaire. Il est néanmoins à noter que l'Ozone est fortement dépendant des augmentations de températures. Le réchauffement climatique laisse craindre des détériorations à ce sujet.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Exposition aux pollutions : Fort	↑

E.I.4.5. Exposition des populations aux espèces animales et végétales envahissantes à enjeu de santé publique

E.I.4.5.1. Définition

D'après l'article D.1338-1 du Code de la santé publique, les espèces dont la prolifération constitue une menace pour la santé humaine sont :

- ☑ Les ambroisies : Ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambrosia artemisiifolia* L.) ; Ambroisie à épis lisses (*Ambrosia psilostachya* DC.) et Ambroisie trifide (*Ambrosia trifida* L.).
- ☑ Les processionnaires : Processionnaire du chêne (*Thaumetopoea processionea* L.) et Processionnaire du pin (*Thaumetopoea pityocampa* L.).

E.I.4.5.2. Données bibliographiques

Au regard de l'occupation des sols, les espèces d'Ambroisie sont susceptibles d'être retrouvées en bordure des routes ou dans toute surface non végétalisée sur ou aux bords de la ZIP. L'observatoire des ambroisies n'indique pas de signalement pour l'ambroisie à feuilles d'armoise sur Teilhède, mais elle a été signalée sur les communes voisines et sur plus de 51 communes du département. Les ambroisies trifide et à épis lisse ne seraient, *a priori*, pas présentes sur le département.

L'observatoire des chenilles processionnaires indique la présence de la processionnaire du pin et du chêne sur le département.



Figure 177 : Ambroisie observée sur la ZIP

E.I.4.5.3. Risques sur la ZIP pour les riverains alentours

Lors de la visite de terrain effectuée par Corieaulys, l'ambroisie a été observée sur la ZIP.

E.I.4.5.4. Cotation de l'enjeu -- interaction entre thèmes

Espèces à enjeu de santé publique : fort
3
L'ambroisie est présente sur la ZIP, elle constitue un enjeu important de santé publique, un enjeu fort est donc retenu.
Autres thèmes en lien avec celui-ci : Riverains / Santé / Biodiversité

E.I.4.5.5. Évolution probable sans projet

Ces espèces génèrent de réels problèmes de santé publique et malheureusement on ne peut que constater leur progression et notamment pour les ambroisies, souvent à la faveur des cultures et zones de travaux. Cette situation laisse donc craindre une aggravation de la situation.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Exposition aux espèces à enjeu de santé publique : Fort	↑

E.I.4.6. Expositions de populations riveraines aux champs électromagnétiques

E.I.4.6.1. Risques sanitaires des champs électromagnétiques et seuils réglementaires

D'après l'ANSES, « *L'exposition à des champs électromagnétiques basses fréquences de forte intensité, comme ceux émis par certaines machines industrielles, par exemple, peut entrainer la* ***stimulation des tissus nerveux*** *du corps humain, mais aussi de la rétine.*

Dans le domaine des radiofréquences, l'exposition à des niveaux élevés d'ondes électromagnétiques peut provoquer un échauffement des tissus biologiques (la peau, mais aussi les tissus internes du corps), c'est ce que l'on appelle ***l'effet thermique****. Les valeurs limites d'exposition actuellement en vigueur en France garantissent néanmoins que de tels niveaux d'ondes radioélectriques ne sont jamais atteints dans l'espace public et dans des conditions normales d'utilisation des appareils émetteurs.*

Certaines études expérimentales mettent en avant que des ***effets biologiques*** *peuvent également survenir lors de l'exposition à des niveaux de champs électromagnétiques plus faibles que ceux provoquant une stimulation des nerfs (basses fréquences) ou une élévation sensible de la température des tissus (radiofréquences). Il s'agit par exemple de modifications temporaires du fonctionnement de certaines cellules ou organes. De telles modifications biologiques sont cependant constamment observées dans le cadre du fonctionnement normal du corps. Par ailleurs, l'exposition aux ondes émises par un téléphone mobile a été associée à une modification de l'activité électrique cérébrale. Il n'a cependant pas été démontré que ces effets ont un impact sur la santé.*

Enfin, l'exposition simultanée des populations à de nombreuses sources de champs électromagnétiques pose la question des effets éventuels qui pourraient être associés à cette ***multi-exposition****.* »[113]

La recommandation n°1999/519/CE (reprise au niveau national dans l'arrêté technique du 17/05/2001) demande le respect des seuils d'exposition suivants pour une fréquence de 50 Hz :

Tableau 69 : Recommandation n°199/519/CE

Recommandation n°1999/519/CE	Seuils
Champ magnétique	100 µT
Champ électrique	5 kV/m²
Densité de courant	2 mA/m²

La directive n°2004/40/CE donne des seuils d'exposition pour les travailleurs (fréquence de 50 Hz) :

Tableau 70 : Seuils d'exposition pour les travailleurs de la directive n°2004/40/CE

Directive n°2004/40/CE	Seuils
Champ magnétique	0,5 µT
Champ électrique	10 kV/m²
Densité de courant	10 mA/m²

E.I.4.6.2. Exposition des populations riveraines

Toute personne est exposée régulièrement à des émissions électromagnétiques et notamment :

① **À l'intérieur des habitations :** Les sources de champ sont de deux types : les réseaux électriques et les appareils électroménagers. *« Les deux plus importantes études sur l'exposition de la population aux champs électromagnétiques menées en Europe ont été réalisées en Allemagne [Schüz et al., 2001] et au Royaume-Uni [UKCCS, 1999] ; elles ont permis d'évaluer l'exposition résidentielle des personnes. Ces deux études donnent une estimation des populations concernées exposées, dans leur habitation, à des champs dépassant une moyenne ou une médiane de 0,2 ou 0,4 µT ».* [114] Bien des objets de la vie courante émettent en effet des ondes électromagnétiques : téléphone portable, téléphone sans fil, WIFI…[115]



Figure 178: L'ensemble de la population est confronté aux ondes électromagnétiques

② **Au travail** : Suivant le métier, les expositions peuvent être différentes.

Équipement	**Induction magnétique (µT)**
Photocopieur (50 Hz)	1 à 1,2
Fax (50 Hz)	0,4
Ecran d'ordinateur (50 Hz)	0,7
Procédés électrolytiques (0 – 50 Hz)	1 000 à 7 000
Machines à souder (0 - 50 Hz)	130 000
Four à induction (0 – 10 kHz)	1 000 à 6 000

Figure 179: Valeurs de champs magnétiques produits par des équipements en milieu professionnel

③ **Sous le réseau électrique** et à quelques mètres de part et d'autre du maillage de lignes.

Cela est confirmé par l'ANSES : « c'est à **l'intérieur des habitations que l'on trouve les niveaux de champ magnétique les plus élevés** : ils sont produits par des appareils domestiques, mais l'exposition à ces appareils est généralement très brève et localisée. **Les valeurs de champ électromagnétique les plus élevées en milieu extérieur sont mesurées notamment sous des lignes électriques à très haute tension et à proximité immédiate des locaux des transformateurs ou des sous-stations électriques**. […] **L'Anses n'a pas mis en évidence de lien de causalité entre l'exposition aux champs électromagnétiques basses fréquences dans l'environnement quotidien et des effets sur la santé**. » **Les éléments précédents montrent que l'ensemble des riverains est déjà concerné par les risques liés aux champs électromagnétiques et ce, tous les jours, dans la vie courante.**

E.I.4.6.3. Contexte des riverains de la ZIP

Les premiers riverains sont à 40 m de la ZIP D, mais l'ensemble des ZIP reste de manière générale, éloignée des habitations riveraines. L'ensemble du voisinage reste, comme toute population, exposé à ce risque, dans la vie courante et tous les jours.

E.I.4.6.4. Cotation de l'enjeu – interaction entre thèmes

Exposition aux champs électromagnétiques : modéré									
					2				
Bien que les premiers riverains soient présents à 40 m au sud de la partie ouest de la ZIP D, les différents secteurs de la ZIP reste de manière générale, éloignée des habitations riveraines. Par ailleurs, l'ensemble des études menées sur les champs électromagnétiques révèle que les objets de la vie courante exposent beaucoup plus les populations locales aux champs électromagnétiques que les réseaux de transport d'électricité, même à très haute tension. L'enjeu apparaît modéré.									
Autres thèmes en lien avec celui-ci : Riverains / Servitudes / Santé									

E.I.4.6.5. Évolution probable sans projet

Les tendances évoluant vers toujours plus d'électronique et matériels connectés, il est fort probable que les populations soient soumises à toujours plus de champs électromagnétiques.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Exposition aux champs électromagnétiques : modéré	↑

113 Sources : L'exposition aux ondes électromagnétiques en 8 questions | Anses - Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
114 Source : AFSSET, « Champs électromagnétiques extrêmement basses fréquences » Saisine n° 2008/006, Mars 2010
115 Source : Suisse : les mesures de l'Office Fédéral de Santé Publique en matière de DECT, Lundi, 24 Avril 2006, http://www.criirem.org/index.php?option=com_content&view=article&id=129:suisse--les-mesures-de-lofficefederal-de-sante-publique-en-matiere-de-dect&catid=44:dect&Itemid=125

E.I.5. LES ENJEUX ECONOMIQUES DU TERRITOIRE

E.I.5.1. Profil socio-économique du territoire étudié

Préambule : Le diagnostic territorial du SCoT actuel donne des chiffres datant des années 2000, par conséquent il est fait le choix de présenter les données disponibles dans le diagnostic territorial du SCoT en révision, déjà disponible sur le site internet dudit territoire, mais qui reste un document de travail non finalisé.

Le territoire possède une **économie diversifiée reposant sur plusieurs piliers dont l'agriculture et l'industrie**, secteurs historiques de l'économie locale. **Le tourisme prend de plus en plus de place** en s'appuyant sur les atouts naturels et patrimoniaux du territoire. Enfin, le tissu économique s'organise autour **d'activités artisanales** et du **secteur tertiaire, orienté pour répondre aux besoins présentiels.**

E.I.5.2. L'agriculture

E.I.5.2.1. Préambule - seuil de compensation agricole dans le Puy-de-Dôme

Le décret n° 2016-1190 du 31 août 2016 fixe le cadre de l'obligation consistant, pour le maître d'ouvrage projetant de réaliser des travaux, des ouvrages ou des aménagements susceptibles d'avoir un impact négatif sur l'économie agricole, à réaliser une étude préalable comprenant des mesures dites de « compensation collective ».

Deux conditions à cette contrainte :

- ☑ « Les travaux, ouvrages ou aménagements projetés doivent empiéter sur une zone agricole, forestière ou naturelle, une zone à urbaniser ou encore toute surface affectée à une activité agricole (ou qui y a été affectée, de trois à cinq ans auparavant) ;
- ☑ La surface prélevée de manière définitive doit être supérieure ou égale à un seuil déterminé par le préfet au niveau départemental, et qui peut être compris entre un et dix hectares. **A défaut, le décret fixe ce seuil à 5 ha », cas du Puy-de-Dôme.**

E.I.5.2.2. Les projets agrivoltaïques : conditions nécessaires

Le décret du 8 avril 2024 apporte des précisions quant aux conditions à respecter pour qu'un projet puisse être considéré comme agrivoltaïque.

Pour savoir si une centrale photovoltaïque peut être qualifiée d'installation agrivoltaïque, il faut se reporter à la **définition générale inscrite à l'article L.314-36 I du code de l'énergie : une installation agrivoltaïque "est une installation de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil et dont les modules sont situés sur une parcelle agricole où ils contribuent durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole". (cf. article L.314-36 I du code de l'énergie)**

Les modules de cette installation doivent être **installés sur une parcelle agricole** et **contribuer "durablement à l'installation, au maintien ou au développement d'une production agricole"**.

Pour qu'un projet soit considéré comme agrivoltaïque celui-ci **doit apporter directement à la parcelle agricole l'un des services mentionnés à l'article L.314-36 du code de l'énergie** et **le faire "en garantissant à un agriculteur actif ou à une exploitation agricole à vocation pédagogique gérée par un établissement relevant du titre Ier du livre VIII du code rural et de la pêche maritime une production agricole significative et un revenu durable".**

Le projet **doit donc rendre l'un des services suivants** (article L.314-36 du code de l'énergie) :

- ☑ 1° L'amélioration du potentiel et de l'impact agronomiques ;
- ☑ 2° L'adaptation au changement climatique ;
- ☑ 3° La protection contre les aléas ;
- ☑ 4° L'amélioration du bien-être animal.

Ainsi, ne peut pas être considéré comme agrivoltaïque :

- ☑ **Un projet qui porte atteinte à l'un des services présentés** aux 1° à 4° du II de l'article ou une atteinte limitée à deux d'entre eux (article L.314-36 III du code de l'énergie).
- ☑ Un projet avec au moins l'une des caractéristiques suivantes :
  - Il ne permet pas à la production agricole d'être l'activité principale de la parcelle (article L.314-36 IV du code de l'énergie) ;
  - Il n'est **pas réversible** (article L.314-36 IV du code de l'énergie).

E.I.5.2.3. L'agriculture sur le territoire

D'après le recensement agricole 2020 de l'Agreste, 5 745 exploitations ont leur siège dans le département, ce chiffre diminuant de 2,5 % chaque année depuis 2010[116].

La surface agricole utile (SAU) moyenne par exploitation a gagné 14 ha en 10 ans pour atteindre 67 ha en 2020. L'ensemble des SAU départementales représente 13,5 % de la SAU régionale, bien qu'elles aient perdu 1,6 % sur la même période de 10 ans.

73 % des exploitations du département sont des micros ou petites exploitations.

La première orientation économique des exploitations (OTEX) sur le département concerne les grandes cultures, en lien avec les Limagnes.

La commune présente 125 indications géographiques (AOP/AOC, IGP *etc.*)[117]. Parmi elles :

- ☑ 118 concernent des vins,
- ☑ 3 concernent des viandes et abats,
- ☑ 1 concerne des fromages,
- ☑ 2 concernent des produits à base de viande,
- ☑ 1 concerne des eaux de vie de vin et de marc.

A Teilhède, la SAU communale a subi une réduction de 7,7 % en 10 ans tandis que la SAU moyenne par exploitation a, en revanche, gagné 18,6 ha sur la même période. En comparaison avec les données de 2010, la production brute standard a diminué de 42,4 % pour atteindre 430 milliers d'euros en 2020. L'OTEX de la commune en 2020 est la polyculture/polyélevage.

E.I.5.2.4. Situation de la ZIP

Comme en témoigne la carte en page suivante, les ZIP A, B et C sont dédiées à l'élevage et sont occupées par des prairies majoritairement permanentes, témoignant d'une culture extensive.

La ZIP D témoigne pour sa part d'une intensification des pratiques plus marquée puisque les prairies y sont temporaires et minoritaires par rapport aux cultures de céréales. Deux petites surfaces à l'est de cette ZIP sont « gelées ».

Les parcelles alentours sont en majorité exploitées en prairies permanentes, en lien avec le relief du secteur et l'élevage.

E.I.5.2.5. Cotation de l'enjeu -- interaction entre thèmes

Activité agricole : modéré à fort									
						2,5			
Le territoire témoigne d'une agriculture plutôt extensive liée à une activité de polyculture élevage, seule la ZIP D témoigne d'une intensification des pratiques. L'enjeu de maintien de l'activité agricole est modéré à fort, du fait de l'occupation des sols actuelles sur les ZIP, conformément aux politiques locales et nationales.									
Autres thèmes en lien avec celui-ci : Biodiversité / Sol / Ressource en eau									

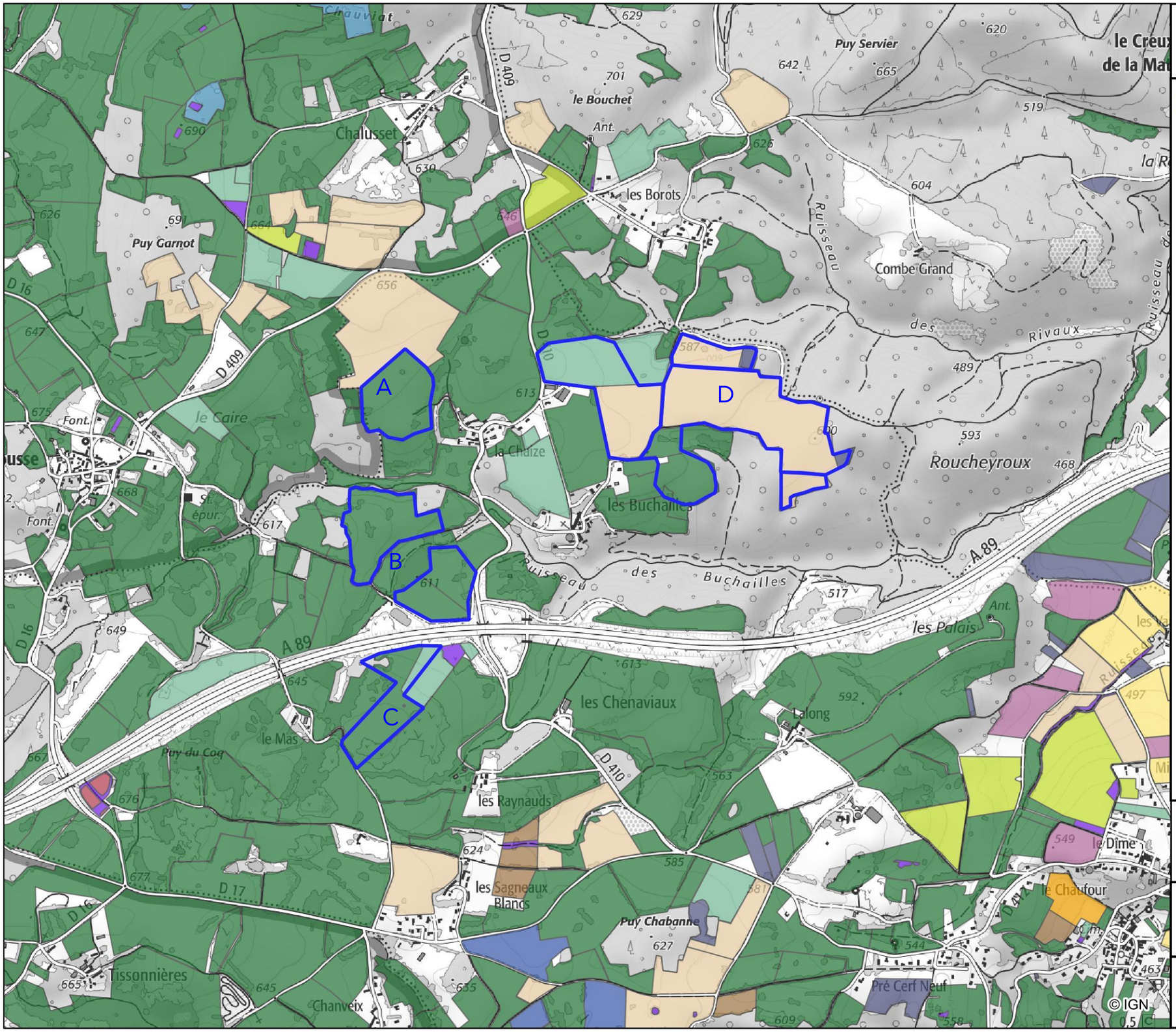
E.I.5.2.6. Évolution probable sans projet

Sans projet, l'activité agricole se maintiendra sur la ZIP.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Activité agricole : modéré à fort	=

[116] *https://draaf.auvergne-rhone-alpes.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/22_etudes_portrait-puy-de-dome.pdf#:~:text=Le%20d%C3%A9partement%20du%20Puy-de-D%C3%B4me%20se%20distingue%20par%20sa,majoritairement%20d%C3%A9di%C3%A9es%20%C3%A0%20l%27%C3%A9levage%20et%20aux%20grandes%20cultures.*

[117] *https://www.inao.gouv.fr/rechercher-un-produit?search_api_fulltext=&field_communes_texte=Teilh%C3%A8de+%2863%29*



Occupation agricole des sols

- Zone d'implantation potentielle

Registre parcellaire graphique 2023

- Blé tendre
- Gel (surfaces gelées sans production)
- Fourrage
- Estives et landes
- Prairies permanentes
- Prairies temporaires
- Légumes ou fleurs
- Divers
- Orge
- Autres céréales
- Colza
- Tournesol
- Protéagineux

Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

0 300 600 m

N

CORIEAULYS

E.I.5.3. La sylviculture

E.I.5.3.1. Profil sylvicole du territoire

« *La forêt du Puy-de-Dôme représente environ 250 000 ha soit 32 % de la surface totale du département. Cette forêt est composée à 55% de peuplements résineux et à 45% de peuplements feuillus. La récolte annuelle de bois avoisine 820 000 m3 et permet d'employer plus de 700 personnes dans 109 entreprises du secteur forêt/bois. La forêt privée représente 86% de la surface de la forêt départementale avec 216 000 ha et la forêt publique (forêts domaniales, communales et sectionales) 32 800 ha* »[118].

E.I.5.3.2. Régime forestier et activité sylvicole sur la ZIP

Aucune forêt publique, ne concerne la ZIP tandis qu'une infime partie des ZIP C et D compte des boisements.

En l'état, **aucune activité sylvicole** n'est recensée sur la ZIP, tous secteurs confondus.

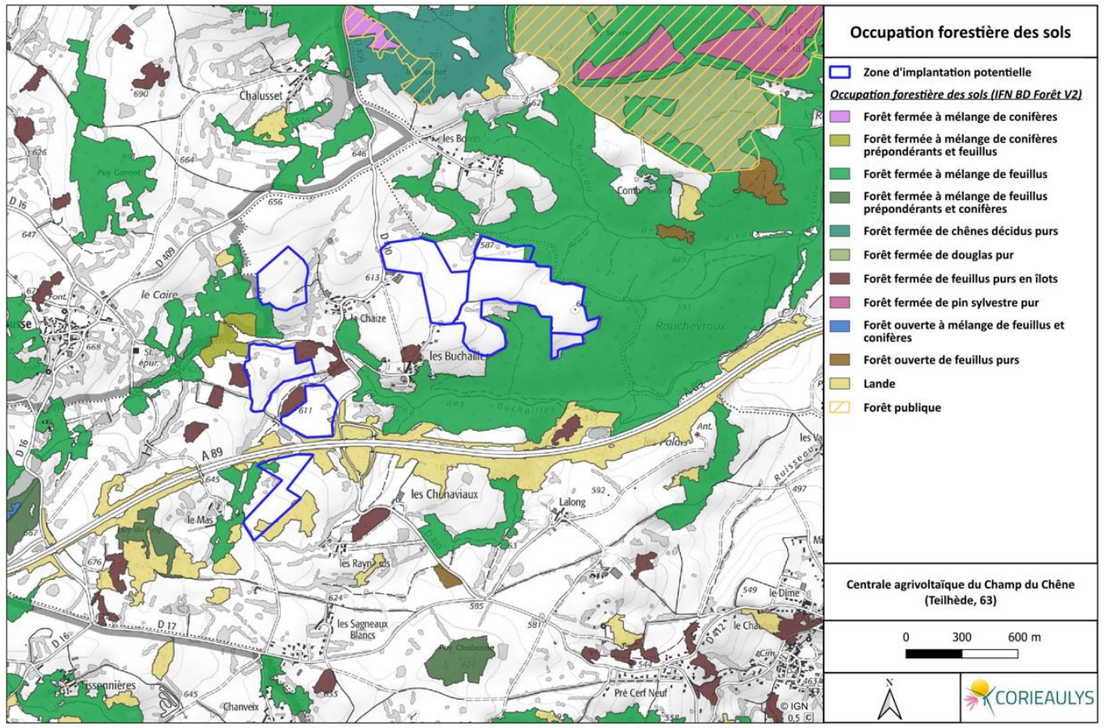


Figure 181 : Occupation forestière du sol

E.I.5.3.3. Cotation de l'enjeu-– interaction entre thèmes

Activité sylvicole : enjeu nul
0
En l'absence d'exploitation sylvicole sur la ZIP, l'enjeu retenu est nul à ce titre.
Autres thèmes en lien avec celui-ci : Biodiversité / Paysage / Energie

E.I.5.3.4. Évolution probable sans projet

Aucune évolution de l'activité sylvicole n'est attendue au niveau de la ZIP.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Activité sylvicole : nul	=

E.I.5.4. Services aux populations : « éducation, santé, services, commerces, sports et loisirs »

E.I.5.4.1. Situation sur et autour de la ZIP

Le tableau ci-après fait la classification du niveau d'équipement de Teilhède, au regard de l'éducation, la santé, les services offerts aux populations, la présence de commerces ou encore la présence d'équipements de sports et loisirs. Il ne s'agit pas tant de dénombrer les équipements que de mettre en évidence le taux d'équipements disponible pour les populations locales.

Tableau 71 : Détail du niveau d'équipement en 2023[119]

	Education	Santé	Services	Commerces	Sport et Loisirs
Teilhède	1	1	11	1	4

Teilhède est une commune peu équipée. Elle est cependant située à seulement 10 km de Riom, ses habitants peuvent donc profiter des nombreux services proposés par cette ville.

E.I.5.4.2. Cotation de l'enjeu -– interaction entre thèmes

Services aux populations : enjeu faible
1
La commune est peu équipée. La ville de Riom permet un accès rapide à ses services aux habitants de Teilhède.
Autres thèmes en lien avec celui-ci : Démographie / Tourisme

E.I.5.4.3. Évolution probable sans projet

Le PADD du PLU de Teilhède présente la volonté de développer une offre en services de la commune. D'autres équipements sont donc susceptibles de s'installer sur cette dernière.

Compte tenu de la situation de la ZIP, excentrée du bourg, et conformément aux objectifs fixés dans le PLU communal, il est très peu probable que de nouveaux équipements apparaissent sur ou à proximité immédiate de celle-ci.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Services aux populations : faible	↑

E.I.5.5. Activités industrielles

E.I.5.5.1. Contexte industriel, installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

Comme vu précédemment, **aucune ICPE** ne se trouve à moins de 2 km de la ZIP.

E.I.5.5.2. Cotation de l'enjeu - interaction entre thèmes

Activités industrielles : enjeu nul
0
En l'absence d'activité industrielle sur ou à proximité de la ZIP, aucun enjeu n'est retenu.
Autres thèmes en lien avec celui-ci : Sol / Mouvement de terrain / Biodiversité / Sites et sols pollués / Santé / Sécurité des biens et des personnes

E.I.5.5.3. Évolution probable sans projet

En l'état actuel des connaissances, aucune évolution n'est envisagée.

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Activité industrielle : nul	↑

[118] *https://www.puy-de-dome.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Agriculture-et-foret/Foret/La-foret-dans-le-Puy-de-Dome*

[119] *https://www.insee.fr/fr/statistiques/8217527?sommaire=8217537#consulter*

E.I.5.6. Les activités touristiques et les loisirs

E.I.5.6.1. Le tourisme dans le Puy-de-Dôme

Le territoire départemental présente une large offre de paysages naturels à découvrir : volcans de la Chaîne des Puys, massif du Sancy, monts et forêts du Livradois-Forez, rivières, **lacs et vallons des Combrailles** et villages perchés du Pays d'Issoire.

De nombreux sites de visites sont également présents sur le département : Vulcania, le musée de la Bataille de Gergovie, le Volcan de Lemptégy, l'Aventure Michelin, le Parc animalier d'Auvergne, ou encore le musée de la coutellerie, mais aussi un riche patrimoine historique : sites archéologiques, châteaux médiévaux, art roman, plus beaux villages de France et centre historique de Clermont-Ferrand[120].

E.I.5.6.2. Principaux attraits touristiques du Pays des Combrailles et à proximité de la ZIP[121]

Selon le diagnostic territorial du projet de SCoT (document de travail) : « *La force touristique du territoire repose sur ses richesses naturelles, bâties et culturelles. […] Cette richesse touristique n'est cependant pas répartie uniformément sur l'ensemble du territoire. En effet,* ***une majorité des sites emblématiques est concentrée dans la vallée de la Sioule et dans la CC Combrailles Sioule et Morge****, et tournée vers l'Est du département (notamment la chaîne des Puys). […] Les Combrailles peuvent aussi s'appuyer sur la renommée des territoires voisins (principalement de la chaîne des Puys-faille de la Limagne ou le massif du Sancy), et entendent bien s'en servir pour développer leur attractivité touristique* ».

Les principaux attraits touristiques autour de la ZIP sont des châteaux, le Gour de Tazenat et le GR300. Comme indiqué en page 215, un sentier de petite randonnée transite suit approximativement le ruisseau des Buchailles, tandis qu'un autre est matérialisé sur l'affichage du circuit de Teilhède ci-dessous, sur lequel ne figure cependant pas l'A89. Ils seront étudiés dans le cadre des perceptions dans le chapitre dédié au paysage.

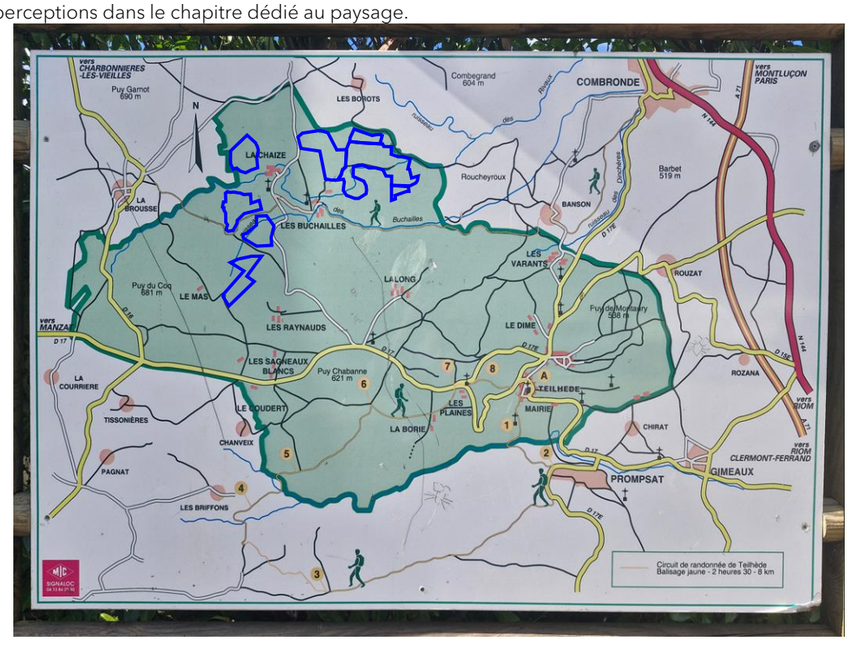


Figure 182 : Affichage du circuit de randonnée de Teilhède

E.I.5.6.3. Hébergement touristique

Huit logements gérés par des particuliers (Airbnb) se trouvent sur la commune, deux gîtes de France se situent dans le centre et des chambres sont disponibles aux chambres d'hôtes La Grange au lieu-dit Pré Cerf Neuf.

Aucun hôtel n'est recensé à proximité de la ZIP.



Figure 183 : Position de la ZIP par rapport aux sites touristiques majeurs (source : projet de diagnostic territorial du SCoT)

[120] *https://www.auvergne-destination.com/puy-de-dome/*
[121] *https://www.combrailles.com/images/2-SCOT/SCOT-Combrailles-Diagnostic-Socio-%C3%A9conomique_V2.pdf*

E.I.5.6.4. Cotation de l'enjeu -- interaction entre thèmes

Tourisme : faible
1
L'offre touristique est variée sur le territoire, en revanche elle est plus limitée au niveau local, à l'exception du Gour de Tazenat et de châteaux. Un chemin de petite randonnée passe entre les deux parties de la ZIP B. *Les offres d'hébergement sur la commune correspondent à des locations entre particuliers, aucun hôtel n'est recensé. L'enjeu est faible.*
Autres thèmes en lien avec celui-ci : Biodiversité / Patrimoine / Paysage / Voies de communication.

E.I.5.6.5. Évolution probable sans projet

Le PADD du PLU indique la volonté de permettre le développement de toute activité touristique compatible avec l'environnement bâti et naturel du territoire.

En matière d'hébergement touristique, 7 projets s'inscrivent dans le cadre des dispositions sur les Unités Touristiques Nouvelles dans le SCoT en vigueur, dont une UTN (*16 maisons sur 2,3 ha*) en continuité immédiate de la ZIP C. ***L'offre touristique est donc menée à se développer au sud-ouest de la ZIP C.***

Le volet paysager de cette étude d'impact en tient compte en termes de perceptions.

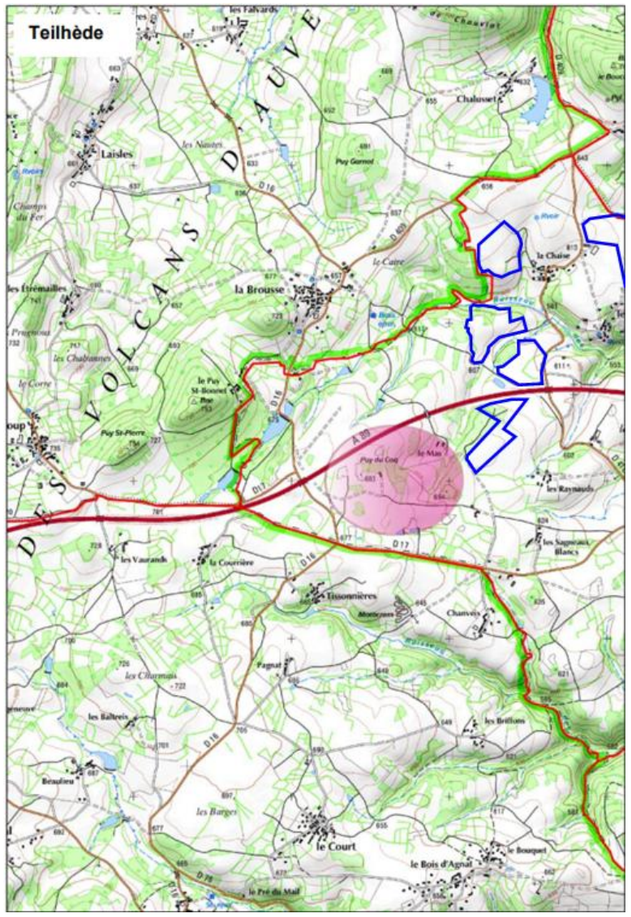


Figure 184 : Localisation d'une unité touristique nouvelle (zone rose)

Niveau d'enjeu actuel	Évolution probable de l'enjeu (sans projet)
Activité touristique et loisirs : faible	↑

E.I.6. INVENTAIRE DES PROJETS CONNUS DU TERRITOIRE

E.I.6.1. Les projets connus

Les projets connus du territoire sont, au sens de la réglementation en vigueur, les projets qui :

- ☑ Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R.214-6 du Code de l'environnement[122] et d'une enquête publique ;
- ☑ Ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

D'après les éléments disponibles sur le site Internet de la DREAL AuRA, (avis de la MRAe), du fichier national des études d'impacts, de la DDT du Puy-de-Dôme ainsi que de sa préfecture (enquêtes publiques) les projets connus inclus dans l'aire d'étude éloignée sont les suivants :

- ☑ Un projet de parc photovoltaïque de 34 ha, avec gestion par pâturage ovin, sur les communes de Teilhède et Combronde, les principaux enjeux identifiés sont la biodiversité, le paysage, la consommation d'espace et le climat. Ce projet se situe dans l'aire d'étude rapprochée et la zone d'influence visuelle des ZIP. Des effets cumulés sont donc possibles.

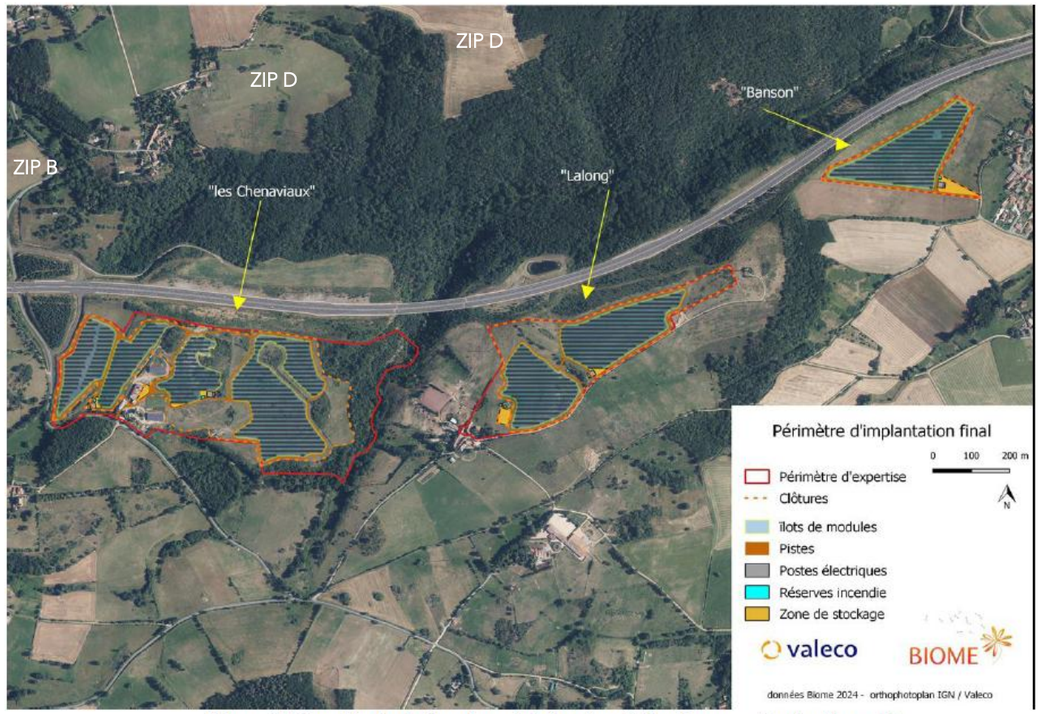


Figure 2: Plan d'implantation du projet d'environ 34 ha (source : étude d'impact)
Figure 185 : Implantation du projet de parc photovoltaïque

- ☑ Un projet d'aménagement foncier, agricole, forestier et environnemental se situe sur la commune de Montcel avec des extensions sur celles de Charbonnières-les-Vieilles et de Jozerand. Ce projet a pour objectif de regrouper des propriétés agricoles en restructurant le périmètre (dessertes, parcellaires et hydraulique). Cela demande différents travaux sur les communes : voirie, hydraulique, défrichement, arrachage de haies, arasement de talus *etc.* Des mesures de compensation (plantations de haies, aménagement de points d'eau) sont prévus. Le projet à 3 km environ, ne se trouve pas dans la zone d'influence visuelle.

[122] *Source : www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006074220&idArticle=LEGIARTI000030594074&dateTexte&categorieLien=cid*

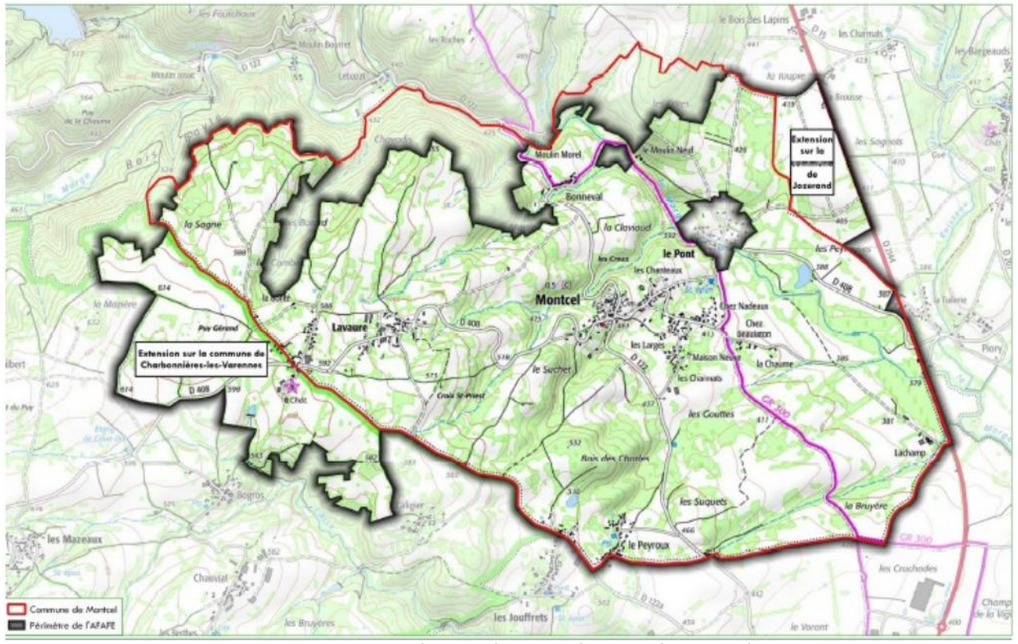


Figure 186 : Localisation du projet d'AFAFE de Montcel

☑ La MRAE a émis la nécessité d'actualiser l'étude d'impact du projet de parc d'activité de l'Aize, sur la commune de Combronde. Les principaux enjeux identifiés sont la consommation d'espace, la biodiversité et le changement climatique. Le projet, à 2,7 km, ne se trouve pas dans la zone d'influence visuelle.

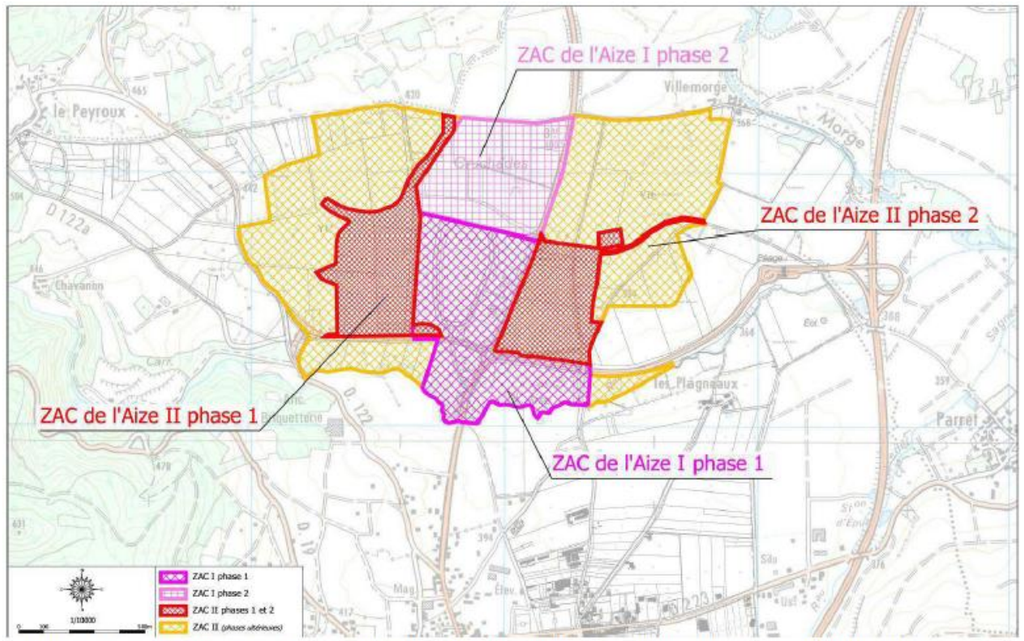


Figure 1: Le parc de l'Aize. Source dossier de réalisation - complément de l'étude d'impact, page 5.

Figure 187 : Localisation du projet du Parc de l'Aize

☑ Un projet de déplacement d'un parc acrobatique sur un nouveau site sur la commune de Châtel-Guyon. Les principaux enjeux identifiés sont la biodiversité, le changement climatique (avec l'augmentation du trafic touristique, des potentielles pollutions et nuisances, du risque incendie et sur la santé du peuplement forestier). Le projet, à 3,8 km, ne se situe pas dans la zone d'influence visuelle.

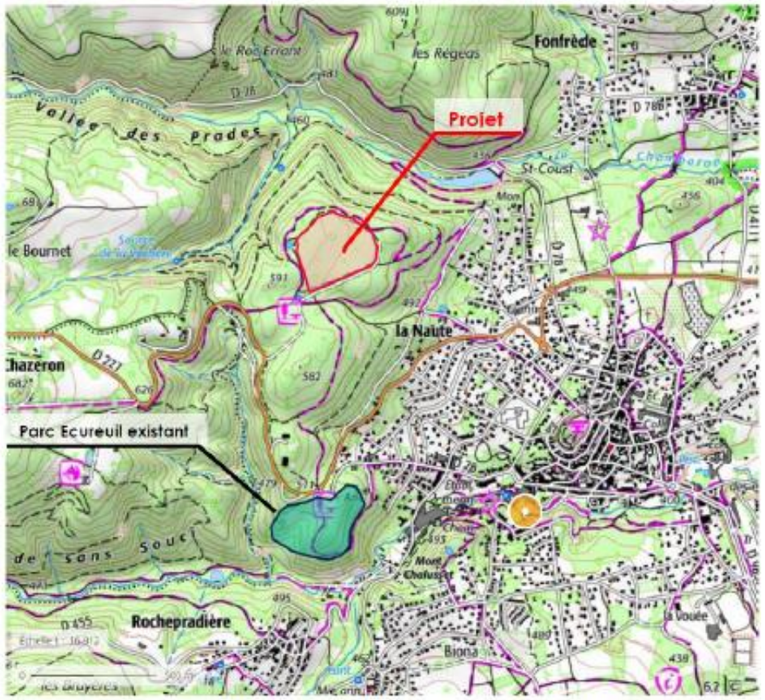


Figure 1: Cartes de localisation du projet (source dossier)

Figure 188 : Localisation du projet de déplacement du parc acrobatique de Châtel-Guyon

E.I.6.2. Cotation de l'enjeu -- interaction entre thèmes

Enjeu des projets connus du territoire : fort									
	0						3		
Quatre projets connus sont recensés dans l'aire d'étude éloignée, dont un parc agrivoltaïque dans l'aire d'étude rapprochée et la zone d'influence visuelle des ZIP, ayant fait l'objet d'une révision du PLU. L'enjeu est donc fort.									
Autres thèmes en lien avec celui-ci : Biodiversité/ Paysage/ Activités									

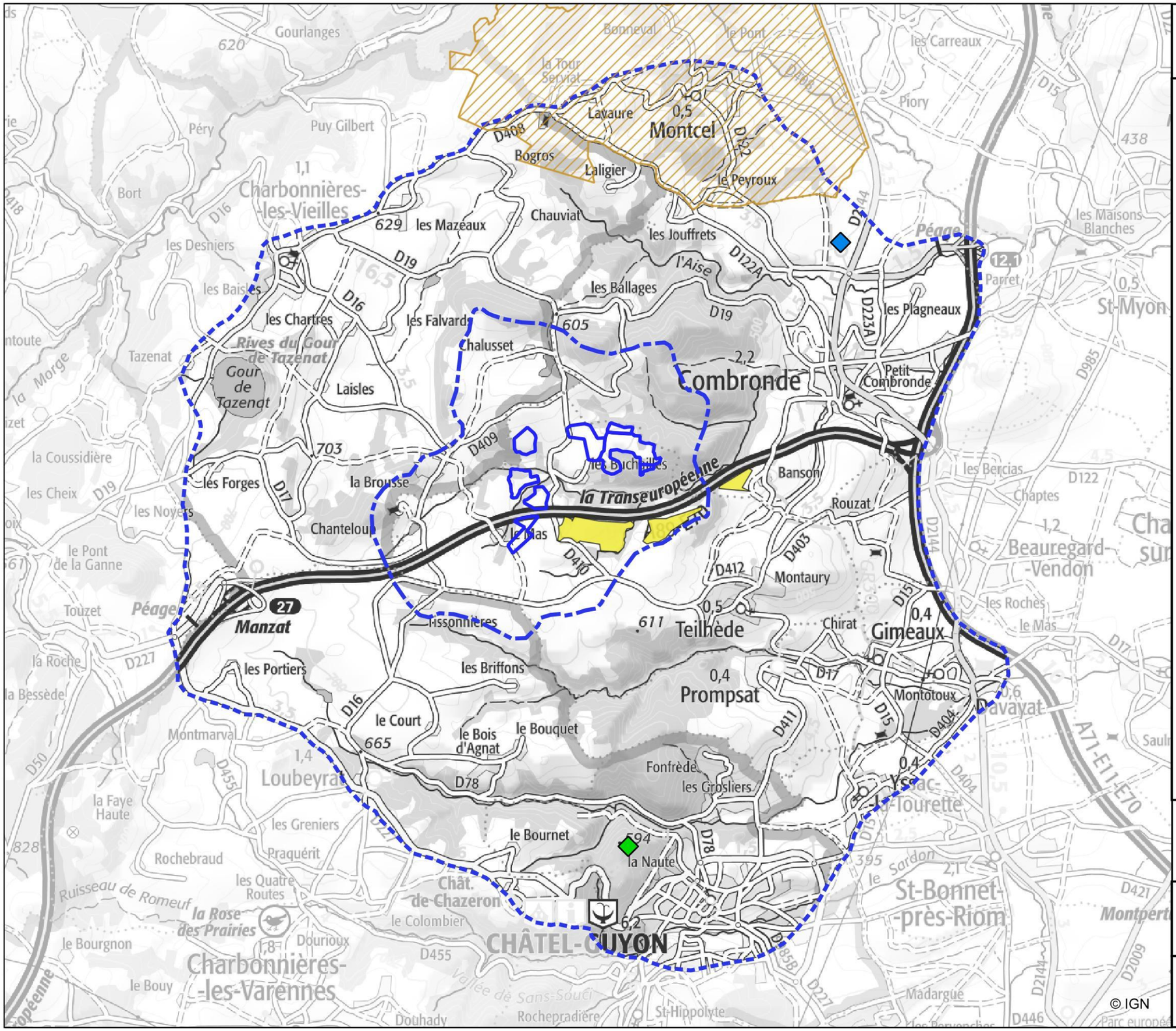
E.I.6.3. Évolution probable sans projet

Il n'est pas analysé ici d'évolution sans projet, l'analyse des projets connus étant en soi cette évolution probable.

On notera cependant en consultant les avis MRAe, l'importance des projets de production d'énergie d'origine renouvelable dans la région concernée.

Ainsi, on dénombre en Auvergne-Rhône-Alpes et concernant des projets photovoltaïques : 22 avis MRAe en 2021, 24 avis MRAe en 2022, 50 avis MRAe en 2023, 50 avis MRAe en 2024 et déjà 52 avis MRAe en 2025, déjà 16 avis MRAe en 2026 (au 31/03/26).

Au-delà du nombre d'avis par an, il est notable de constater l'augmentation globale de projets d'année en année, témoin d'une filière en plein essor.



Les projets connus

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

Projets connus

- Parc acrobatique
- ZAC de l'Aize
- Parc photovoltaïque
- AFAFE Montcel

Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

0 1 000 2 000 m

N

CORIEAULYS

E.II. SYNTHESE DES ENJEUX DU TERRITOIRE, TRADUCTION EN SENSIBILITES DU MILIEU HUMAIN – PRECONISATIONS POUR LA CONCEPTION DU PROJET

Le tableau suivant représente l'analyse opérationnelle des enjeux humains du territoire en les confrontant avec les effets potentiels du type de projet analysé. Il a pour objectif de proposer clairement les principales mesures de la séquence Eviter-Réduire-Compenser à envisager par le demandeur dans la conception et l'exploitation du projet qu'il envisage. La hiérarchisation permet enfin de pouvoir faire les choix nécessaires quand cela s'impose, en favorisant toujours l'évitement des enjeux les plus sensibles et en optimisant les enjeux pour lesquels, la sensibilité est favorable. Pour rappel, cette analyse est menée pour tous les grands thèmes et fait l'objet de la synthèse générale en page 34.

Enjeu[1][2][3]			Évolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Risques (effets) potentiels du type de projet envisagé sur la ZIP		Sensibilité = impact brut potentiel avant toute séquence ERC	Préconisations pour concevoir le projet (construction et exploitation)
Indépendance énergétique du territoire							
Equipements et indépendance énergétiques	Le territoire intercommunal importe près de deux tiers de l'énergie électrique qu'il consomme. De manière générale, l'indépendance énergétique ainsi que l'économie qui en découle constituent un enjeu fort pour le territoire qui souhaite développer les énergies renouvelables afin de réduire sa consommation d'énergies fossiles et de lutter contre le réchauffement climatique et ses effets. A ce titre, des parties de la ZIP D ont été retenues par la collectivité comme zones d'accélération des énergies renouvelables (ZAEnR) dédiées à l'énergie solaire photovoltaïque au sol. L'ensemble des autres secteurs ne l'est pas. L'enjeu est fort sur une très grande majorité de la ZIP.	Fort (3)	=	Le développement d'une centrale photovoltaïque sur la ZIP participerait à renforcer la filière et la production électrique d'origine photovoltaïque locale.	Positif (1)	Favorable (3)	
Planification énergétique et droit du sol							
Politiques énergétiques des documents de planification supra-communaux	L'ensemble des planifications territoriales sont favorables au développement des énergies renouvelables, notamment dans le cadre de la lutte contre le changement climatique et les émissions de gaz à effet de serre. Ce développement est néanmoins conditionné à la préservation des autres enjeux environnementaux (fonctionnalités écologiques, paysage…). Concernant les possibilités de raccordement, le poste le plus proche se trouve à environ 9 km. Sa capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR restant à affecter est de 4,2 MW. Un enjeu fort est retenu.	Fort (3)	=	Un projet agrivoltaïque avec une activité agricole effective est compatible avec le SCoT, toutefois, celui-ci est en révision. Seule une partie de la ZIP D se situe en ZAEnR solaire photovoltaïque.	Fort (-3)	Forte (-9)	✓ *Eviter, dans toute la mesure du possible, les sections de la ZIP hors ZAEnR pour une acceptation facilitée du projet agrivoltaïque par la collectivité ou, dans le cas contraire, le justifier en suivant les recommandations émises pour les divers enjeux environnementaux, et notamment le paysage afin d'être en mesure de justifier ce choix.* ✓ *Démontrer les critères d'effectivité du projet au regard de la définition réglementaire d'un projet agrivoltaïque* ✓ *Préserver la ressource en eau.* ✓ *Préserver les motifs boisés* ✓ *Respecter les préconisations naturalistes et paysagères.*
Zonage du PLU	Selon le règlement du PLU, un projet agrivoltaïque est a priori autorisé dans les zonages concernés par la ZIP si celui-ci soutient de manière démontrée l'activité agricole du site. L'enjeu apparaît ici faible à modéré.	Faible à modéré (1,5)	↑	Un projet agrivoltaïque est compatible avec le règlement du PLU puisqu'il permet la conservation de l'activité agricole. Le PLU évoluera cependant pour tenir compte du SCoT en révision.	Fort (-3)	Modérée (-4,5)	
Servitudes liées à la loi Montagne et au PLU	La commune de Teilhède est soumise à la Loi Montagne qui implique un périmètre de protection inconstructible de 300 m autour des plans d'eau de moins de 1000 ha, englobant ici une grande partie des ZIP A, B et C. Par ailleurs des prescriptions surfaciques sont émises sur des arbres isolés, et zones humides à protéger au sein de la ZIP, tandis que des parcelles communales incluses dans celle-ci doivent être exclues du projet. Ces enjeux sont majeurs et constituent des servitudes.	Majeur (4)	=	Dans la mesure où les périmètres de protection s'opposent à la construction du projet, les portions de ZIP concernées s'avèrent inutilisables, ce qui réduit fortement la surface mobilisable pour le projet.	Fort (-3)	Majeure (-12)	✓ *Eviter l'ensemble de ces éléments protégés par la Loi Montagne ou le PLU et qui constituent des servitudes ainsi que les parcelles communales (ou obtenir une autorisation de les occuper)*

[123]

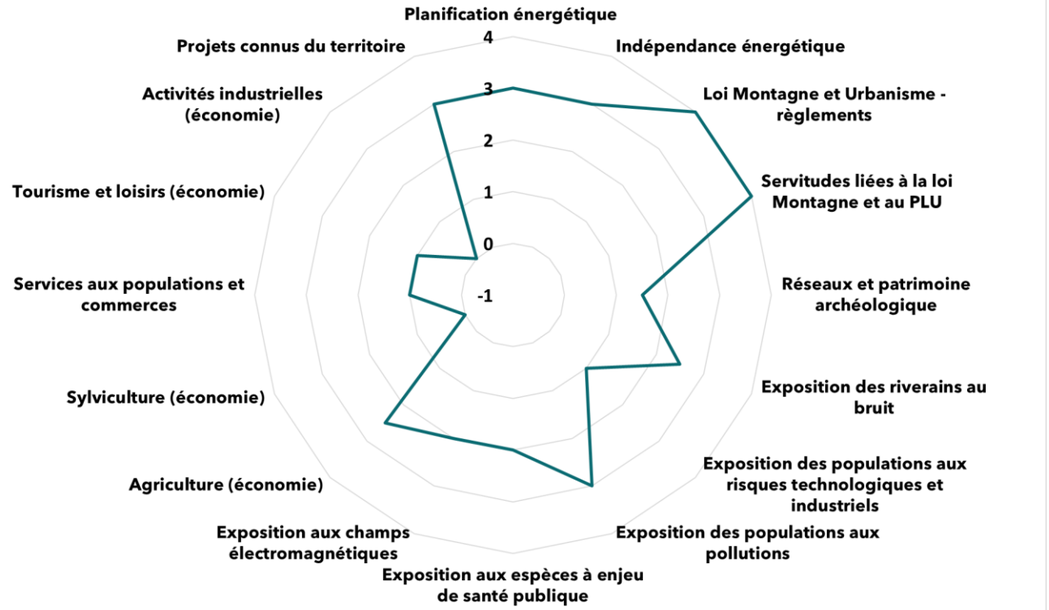
Enjeu	*Atout*	*Nul*	*Très faible*	*Faible*	*Faible à modéré*	*Modéré*	*Modéré à fort*	*Fort*	*Très fort*	*Majeur*
Sensibilité = impact brut	*Favorable*	*Nulle*	*Négligeable*	*Très faible*	*Faible*	*Modérée*	*Forte*	*Majeure*		

Enjeu[1][2][3]			Évolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Risques (effets) potentiels du type de projet envisagé sur la ZIP		Sensibilité = impact brut potentiel avant toute séquence ERC	Préconisations pour concevoir le projet (construction et exploitation)
Réseaux et patrimoine archéologique	Les principaux enjeux à proximité sont le réseau routier et le patrimoine archéologique, bien qu'aucune servitude ne s'applique directement sur la ZIP. Une canalisation d'eau potable longe la limite est de la partie sud-est de la ZIP B.	Faible à modéré (1,5)	=	La servitude de retrait de 100 m par rapport à l'A89, qui grève les ZIP B et C ne s'applique pas aux installations concernant les centrales photovoltaïques, et par extension, les parcs agrivoltaïques. Elle ne constitue donc pas un élément bloquant pour le type de projet envisagé. C'est en phase travaux que ce type de projet pourra ici générer des effets par le trafic routier augmenté lors de l'acheminement des travaux. Il existe un risque de découverte fortuite de vestiges archéologiques, bien que très limité puisque les mouvements de sols doivent réglementairement être légers dans un projet agrivoltaïque, ou d'interférence avec des réseaux lors du raccordement au réseau national. Ils sont jugés modérés à fort et uniquement de manière temporaire.	Modéré à fort (-2,5)	Modérée (-3,75)	✓ *S'assurer que le projet, tant en phase travaux qu'en phase exploitation, ne compromettra pas le fonctionnement et la sécurité des usagers des routes. Si un accès devait être créé sur a départementale, en faire la demande au conseil départemental conformément au règlement de voirie du Puy-de-Dôme,* ✓ *Respecter les prescriptions archéologiques s'il y a lieu ainsi que la règlementation en matière de découverte fortuite lors des travaux.* ✓ *Réaliser la déclaration d'intention de Commencement de travaux auprès de l'INERIS et se conformer aux préconisations émises par les différents gestionnaires concernés par le tracé de raccordement envisagé bien qu'il soit sous maîtrise d'ouvrage d'ENEDIS.*
Cadre de vie, commodités du voisinage, santé, sécurité							
Exposition des populations au bruit	Si l'A89 est classée au titre des infrastructures sonores (arrêté préfectoral du 09/01/2014), les riverains de la ZIP ne sont pas concernés et vivent alors dans un environnement rural, plutôt calme. L'enjeu est modéré à fort.	Modéré à fort (2,5)	=	En phase travaux, les nuisances sonores sont liées au trafic supplémentaire et engins de chantier sur la ZIP. Peu de riverains restent concernés tandis que la réglementation impose des jours et horaires pour l'exécution des chantiers. En phase d'exploitation, certains équipements (onduleur, transformateur, trackers) sont susceptibles de générer du bruit mais ils sont conçus pour respecter la réglementation en vigueur (arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique).	Très faible (-0,5)	Faible (-1,25)	✓ *Respecter pendant les travaux les jours de travail et horaires légaux.* ✓ *Respecter les valeurs réglementaires sonores des engins de chantier.* ✓ *Éloigner au maximum les onduleurs des habitations les plus proches.*
Exposition des populations aux risques technologiques et industriels	Un risque TMD concerne la commune (A89 et gazoduc). Aucune installation classée pour la protection de l'environnement ne se trouve à moins de 2 km de la ZIP. L'enjeu retenu est faible.	Faible (1)	=	Aucun effet potentiel n'est attendu du fait de la situation des ZIP par rapport à ces risques technologiques.	Nul (0)	Nulle (0)	
Exposition des populations aux pollutions	Aucun dépassement des seuils limites n'a été enregistré pour les polluants atmosphériques sur le territoire. La qualité des cours d'eau alentours est médiocre, et les sols bien que non pollués, s'assèchent de plus en plus régulièrement générant des envols de poussières. L'ensemble de ces qualités territoriales sont vulnérables aux effets du changement climatique, pour sa part, avéré. Tout ceci influe directement et indirectement sur la santé/sécurité des riverains de la ZIP. L'enjeu sanitaire en lien avec ces différentes thématiques est donc enjeu fort de santé publique.	Fort (3)	↑	Le risque sanitaire, étant donné la nature du projet envisagé, apparaît faible et en lien indirect avec les risques de pollution évoqués dans le milieu physique. A contrario, un projet qui participe à la production électrique d'origine renouvelable entre dans les moyens de lutte contre les effets du changement climatique, la santé des populations étant à ce titre très vulnérables.	Très faible (-0,5)	Faible (-1,5)	✓ *Prioriser des structures et panneaux bas-carbone, notamment d'origine européenne si possible* ✓ *Prioriser des pratiques agricoles limitant l'envol de poussières, la consommation d'eau et les intrants* ✓ *Mettre en œuvre des mesures de prévention et d'intervention permettant, en cas d'incident, d'intervenir dans les plus brefs délais en cas de déversement accidentel*

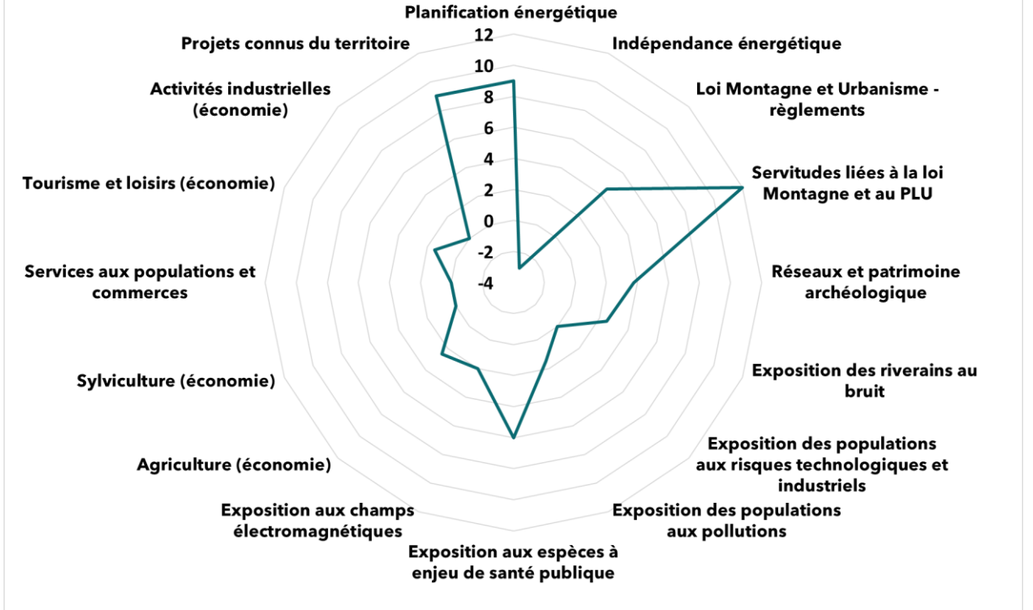
Enjeu[1][2][3]			Évolution probable de l'enjeu sans projet (↓, =, ↑)	Risques (effets) potentiels du type de projet envisagé sur la ZIP		Sensibilité = impact brut potentiel avant toute séquence ERC	Préconisations pour concevoir le projet (construction et exploitation)
Exposition des populations aux espèces à enjeu de santé publique	L'ambroisie est bien présente sur la ZIP, dans la mesure où elle constitue un enjeu important de santé publique, un enjeu fort est retenu.	Fort (3)	↑	Le chantier de construction peut présenter un risque d'introduction ou de dissémination d'espèces exotiques envahissantes.	Fort (-3)	Forte (-9)	✓ *Respecter l'arrêté préfectoral du 15 juin 2019 fixant des obligations de prévention et de destruction de l'Ambroisie (abrogeant l'arrêté de 2012) dans le Puy-de-Dôme.*
Exposition des populations aux champs électromagnétiques	Bien que les premiers riverains soient présents à 40 m au sud de la partie ouest de la ZIP D, les différents secteurs de la ZIP reste de manière générale, éloignée des habitations riveraines. Par ailleurs, l'ensemble des études menées sur les champs électromagnétiques révèle que les objets de la vie courante exposent beaucoup plus les populations locales aux champs électromagnétiques que les réseaux de transport d'électricité, même à très haute tension. L'enjeu apparaît modéré.	Modéré (2)	↑	Une installation agrivoltaïque, comme toute installation de production d'électricité, produit des champs électromagnétiques, règlementées et sans risque pour la santé.	Faible (-1)	Faible (-2)	✓ *Eloigner les équipements électriques des habitations les plus proches.*
Activités économiques							
Agriculture	Le territoire témoigne d'une agriculture plutôt extensive liée au polyélevage et seule la ZIP D témoigne d'une intensification des pratiques. L'enjeu de maintien de l'activité agricole est modéré à fort, du fait de l'occupation des sols actuelles sur les ZIP, conformément aux politiques locales et nationales.	Modéré à fort (2,5)	=	Un projet agrivoltaïque permet le maintien et le soutien d'une activité agricole donc il répond favorablement à cet enjeu. Il est cependant important, pour qu'il soit retenu comme tel, qu'il démontre clairement qu'il répond de manière effective aux critères de définition réglementaire d'un tel projet.	Faible (-1)	Modérée (-2,5)	✓ *Démontrer que le projet répond aux conditions nécessaires pour être un projet agrivoltaïque* ✓ *Favoriser si possible un retour à des prairies permanentes et de l'élevage sur les parcelles aujourd'hui en cultures de céréales et prairies temporaires, en cohérence avec l'OTEX local et l'occupation agropastorale majoritaire dans ce secteur géographique.*
Sylviculture	En l'absence d'exploitation sylvicole sur la ZIP, l'enjeu retenu est nul.	Nul (0)	=	En l'absence d'enjeu sylvicole sur la ZIP, aucun effet n'est attendu.	Nul (0)	Nulle (0)	
Services aux populations, commerces	La commune est peu équipée. La ville de Riom permet un accès rapide à ses services aux habitants de Teilhède.	Faible (1)	↑	Aucun risque de conflit d'usage n'est identifié vis-à-vis des équipements, activités et commerces locaux. A contrario, des retombées économiques peuvent s'avérer non négligeables pour des activités locales (commerces, BTP, etc…).	Nul (0)	Nulle (0)	✓ *Favoriser, à prestation et prix équivalents, l'intervention d'entreprises locales pour le chantier de construction du parc photovoltaïque.*
Activités industrielles	En l'absence d'activité industrielle sur ou à proximité de la ZIP, aucun enjeu n'est retenu.	Nul (0)	↑	Aucun conflit d'usage n'est attendu en l'état des connaissances actuelles.	Nul (0)	Nulle (0)	✓ *Favoriser, à prestation et prix équivalents, l'intervention d'entreprises locales pour le chantier de construction du parc agrivoltaïque.*
Tourisme	L'offre touristique est variée sur le territoire, en revanche elle est plus limitée au niveau local, à l'exception du Gour de Tazenat et de châteaux. Un chemin de petite randonnée passe entre les deux parties de la ZIP B. Les offres d'hébergement sur la commune correspondent à des locations entre particuliers, aucun hôtel n'est recensé. L'enjeu est faible.	Faible (1)	↑	L'aménagement d'un projet agrivoltaïque n'est pas de nature à remettre en cause le projet l'économie touristique du territoire.	Faible à modéré (-1,5)	Faible (-1,5)	✓ *Respecter les préconisations paysagères* ✓ *Veiller à la cohérence du projet avec l'UTN planifiée dans le SCoT*
Projets connus	Quatre projets connus sont recensés dans l'aire d'étude éloignée, dont un parc agrivoltaïque dans l'aire d'étude rapprochée et la zone d'influence visuelle des ZIP, ayant fait l'objet d'une révision du PLU. L'enjeu est donc fort.	Fort (3)	↑	Les risques d'effets cumulés sont possibles sur le paysage, le milieu humain, le milieu physique et le milieu naturel.	Forte (3)	Forte (-9)	✓ *Respecter l'ensemble des préconisations pour tous les thèmes.*

Visualisation graphique de enjeux et sensibilités du milieu humain

ENJEUX HUMAINS *(Planification énergétique et droit du sol ; Cadre de vie, commodités du voisinage, santé, sécurité et Activités économiques)*



SENSIBILITÉS HUMAINES *(Planification énergétique et droit du sol ; Cadre de vie, commodités du voisinage, santé, sécurité et Activités économiques*



Ces graphiques traduisent visuellement les différences des notions « enjeux » et « sensibilités » du milieu humain. Ils démontrent notamment que pour un niveau d'enjeu similaire, les niveaux de sensibilités sont finalement différents. Ici l'analyse des sensibilités met en évidence que la planification énergétique, les servitudes ainsi que les projets connus sont sensibles et nécessitent de la part du pétitionnaire de tenir compte au maximum des préconisations émises pour permettre le maintien des fonctionnalités et le respect de la réglementation.

La carte en page suivante illustre les sensibilités de la ZIP pour accompagner la conception du projet.

Sensibilités du milieu humain

Zone d'implantation potentielle

Sensibilité surfacique

Majeure (secteur à protéger, périmètre plan d'eau loi Montagne, parcelle communale)

Forte (projet connu, parties de la ZIP hors ZAER PV au sol)

Sensibilité linéaire

Modérée (canalisation eau potable)

L'ambroisie, bien que non relevée par Artifex, a été observée sur la ZIP lors de la visite de terrain, à ce titre elle est considérée potentiellement présente sur l'ensemble de la ZIP (sensibilité majeure)

Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

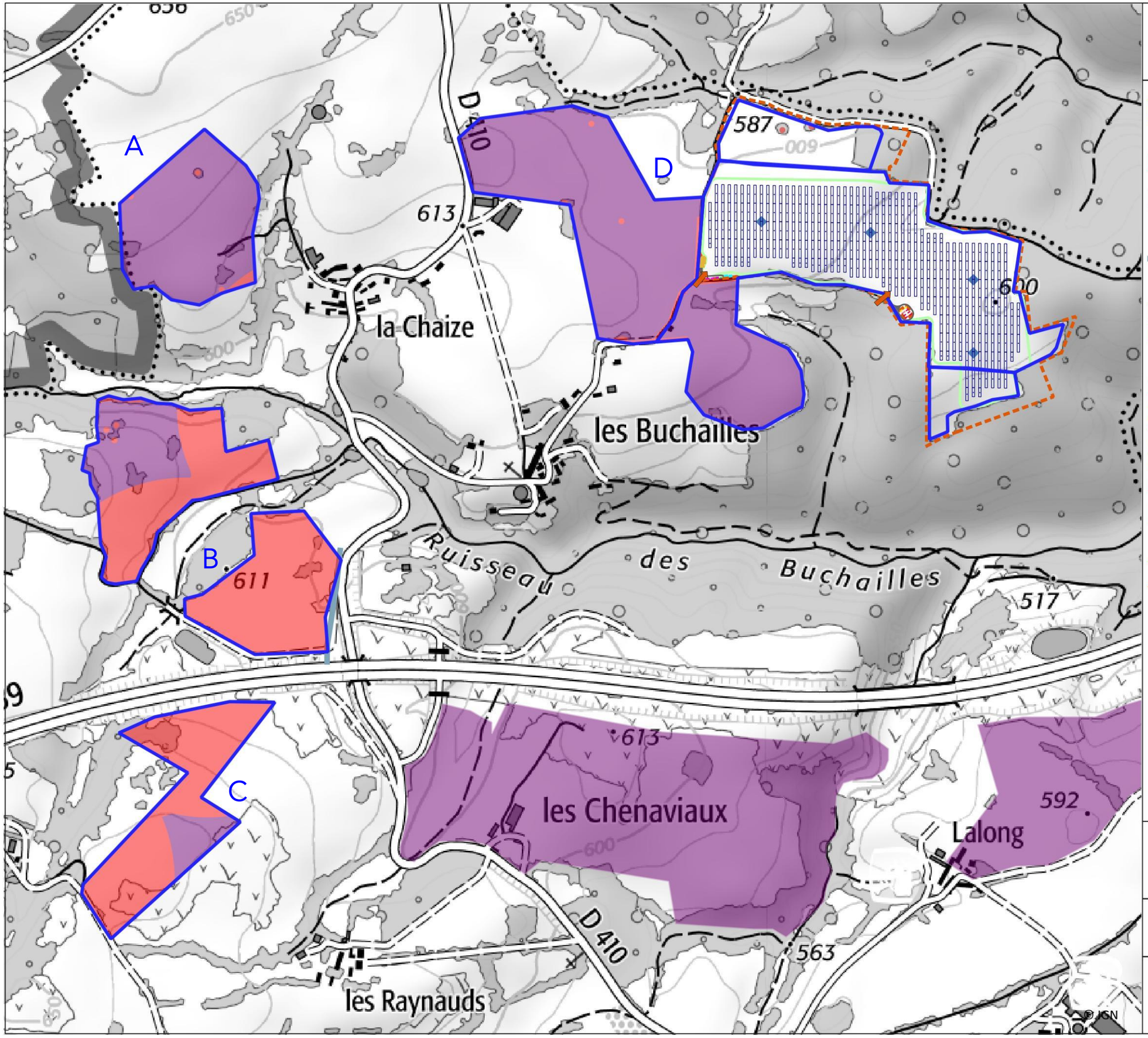
0 140 280 m

N

CORIEAULYS

© IGN

Le projet et les sensibilités du milieu humain



- Zone d'implantation potentielle

Sensibilité surfacique

- Majeure (secteur à protéger, périmètre plan d'eau loi Montagne, parcelle communale)
- Forte (projet connu, parties de la ZIP hors ZAER PV au sol)

Sensibilité linéaire

- Modérée (canalisation eau potable)

Le projet

- Table de panneaux photovoltaïques
- Piste enherbée
- Piste lourde
- Batterie
- Transformateur
- PDL
- PTR
- Citerne incendie
- Local technique
- Abreuvoir
- Parc de contention
- Clôture
- Portail

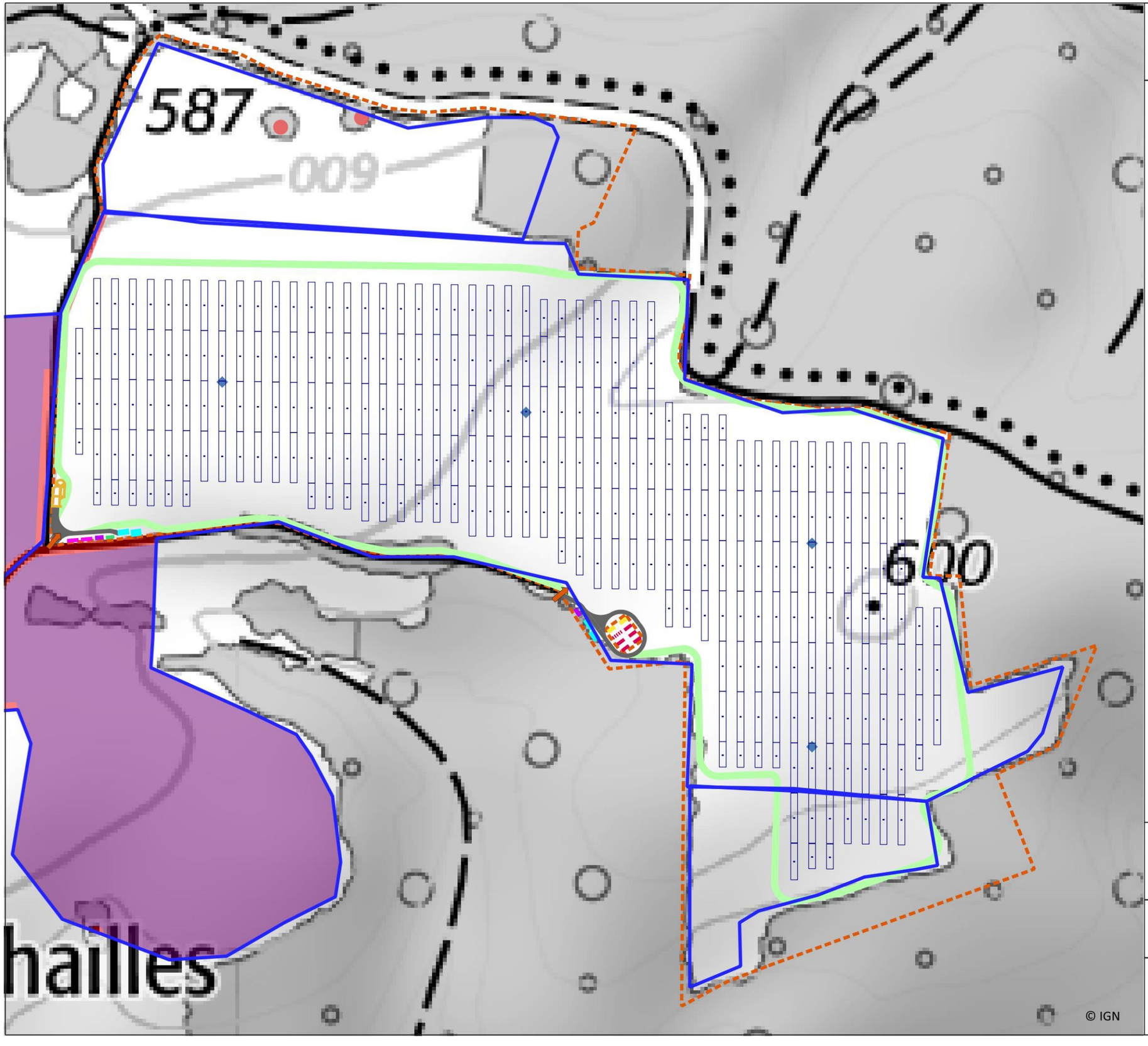
Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

0 150 300 m

N

CORIEAULYS

Le projet et les sensibilités du milieu humain



Zone d'implantation potentielle

Sensibilité surfacique

- Majeure (secteur à protéger, périmètre plan d'eau loi Montagne, parcelle communale)
- Forte (projet connu, parties de la ZIP hors ZAER PV au sol)

Le projet

- Table de panneaux photovoltaïques
- Piste enherbée
- Piste lourde
- Batterie
- Transformateur
- PDL
- PTR
- Citerne incendie
- Local technique
- Abreuvoir
- Parc de contention
- Clôture
- Portail

Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

0 50 100 m

N

CORIEAULYS

E.III. INSERTION DU PROJET DANS SON CONTEXTE HUMAIN : IMPACTS ET MESURES

E.III.1. PREAMBULE : PERCEPTION DE L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE EN EUROPE ET EN FRANCE

E.III.1.1. A l'échelle européenne en 2022[124]

D'après Starkraft : « *une nouvelle étude sur les attitudes et les préoccupations du public concernant l'énergie, […] a révélé que* ***les trois quarts des plus de 18 000 personnes interrogées se disent préoccupées par les effets négatifs du changement climatique et souhaitent davantage d'énergie renouvelable pour aider à répondre à leurs préoccupations urgentes***. »

Il est évident que la crise en Ukraine, la canicule de l'été 2022, les méga-feux, le manque d'eau, les sècheresses de 2023, *etc.* font évoluer les mentalités. Déjà soutenues auparavant, les énergies renouvelables se révèlent aujourd'hui une solution évidente pour nombre d'européens et de français.

Il reste des craintes concernant notamment le coût de ces énergies.

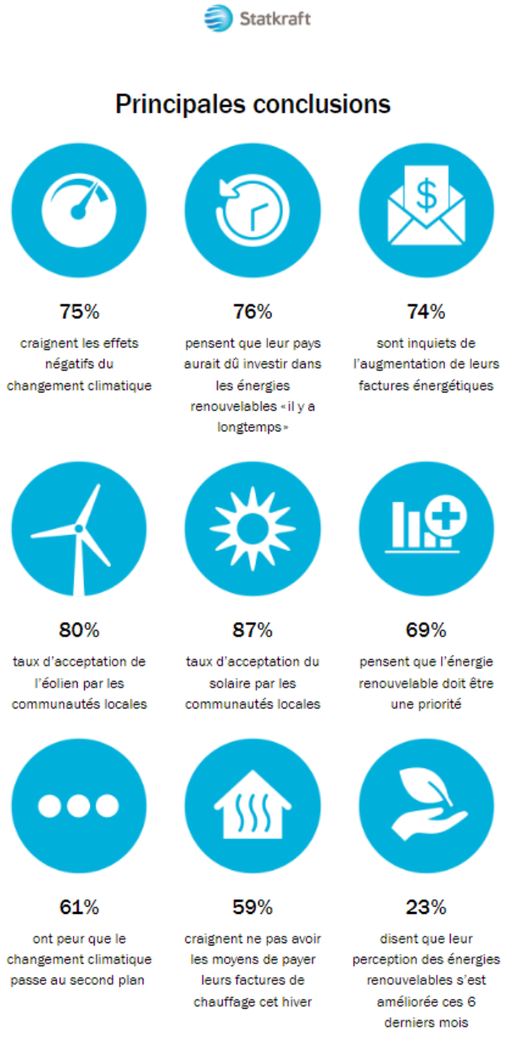


Figure 193 : Principaux résultats de l'enquête d'opinion européenne en 2022

[124] *https://www.statkraft.fr/actualites/enquete-de-perception-energetique/*

E.III.1.2. En France

Plusieurs enquêtes permettent d'apprécier au fil du temps la perception des Français vis-à-vis de cette forme de production d'énergie.

E.III.1.2.1. En 2021[125]

Le baromètre 2021 confirmait que « ***les Français restent nombreux à estimer qu'il faut encourager les filières des EnR (96 %)*** » **et notamment le photovoltaïque (79 %)** même si des français soutenaient les énergies traditionnelles comme le gaz (64%) ou le nucléaire (52%).

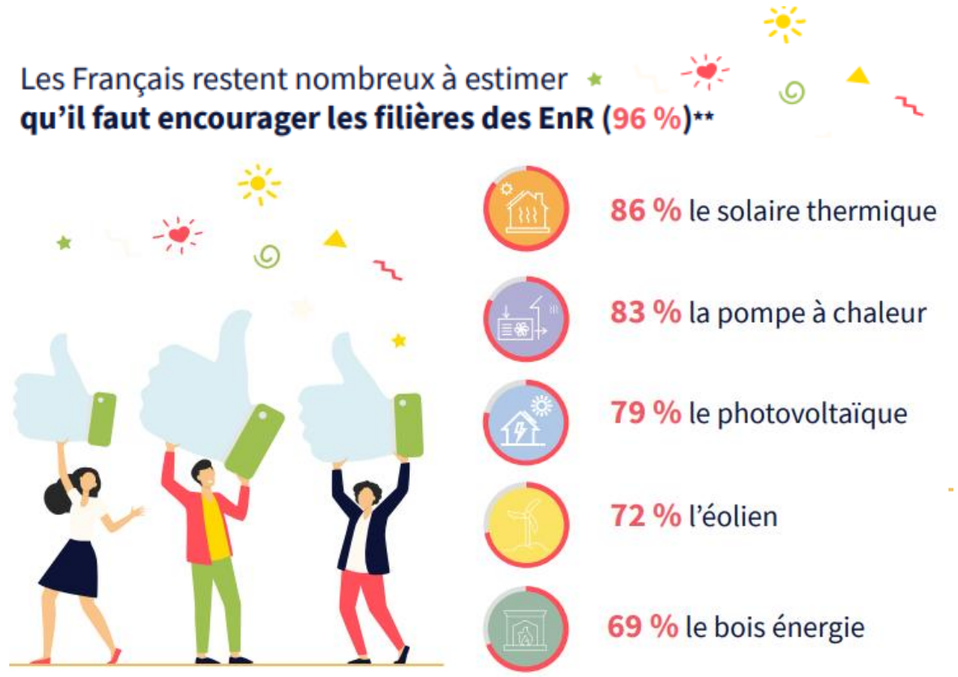


Figure 194 : Extrait du baromètre 2021

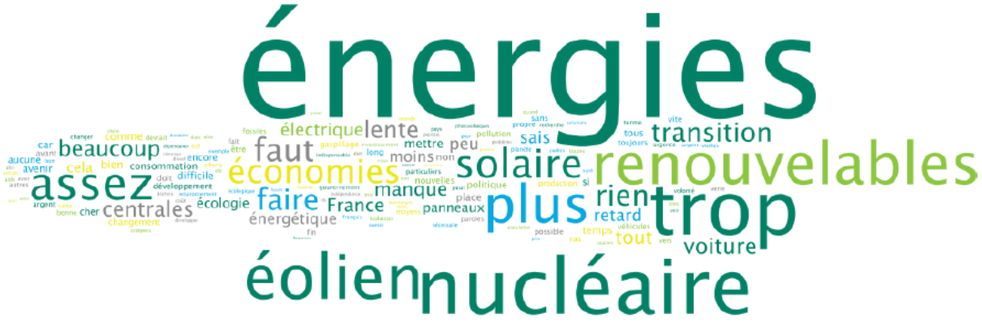


Figure 195 : Nuage de mots généré à partir de l'exhaustivité des réponses spontanées[126]

[125] *Source : Qualit'EnR, 2021. Le panorama énergétique des Français. Baromètre 2021. 16 pages. Consultable en ligne : https://www.qualit-enr.org/wp-content/uploads/2021/09/Livret-2021.pdf*



Figure 196 : Verbatim concernant la transition écologique

E.III.1.2.2. En 2022[127]

D'après Statkraft, « *une enquête d'opinion menée auprès de plus de 2,000 français révèle les préoccupations majeures et complexes qui traversent la société française quant à son avenir énergétique et climatique. Les résultats de l'enquête font apparaitre le portrait d'un pays tiraillé entre sentiment d'insécurité énergétique et climatique d'une part, et volonté de bénéficier d'une énergie bon marché d'autre part* ».

« *L'énergie est devenue un* ***sujet de préoccupation évident pour beaucoup de Français*** *du fait de* ***l'augmentation des factures, des problèmes géopolitiques et de la pression du changement climatique****, ce qui fait de l'énergie une* ***nouvelle priorité pour de nombreuses personnes à travers le pays.***

- 76 % des citoyens s'inquiètent de l'augmentation des factures d'énergie,
- 55 % craignent que leurs économies ne couvrent pas le chauffage de leur maison l'hiver prochain,
- 67 % craignent que les objectifs en matière de changement climatique ne soient désormais oubliés. »

« ***65% des Français soutiennent l'expansion des énergies renouvelables pour accroître la sécurité énergétique en Europe****. Ils sont aussi* ***75% à penser que la France aurait dû commencer à investir dans les énergies renouvelables depuis longtemps****. Enfin, 17 % des personnes déclarent que leur perception des énergies renouvelables comme moyen de réduire les dépendances énergétiques a été renforcée depuis la crise. Mais la question des inquiétudes de prix revient encore : 54% des Français pensent que leurs factures énergétiques vont augmenter s'ils passent aux énergies propres.* »

E.III.2. BREF RAPPEL DES SENSIBILITES MISES EN EVIDENCE

Les sensibilités du milieu humain et contexte sanitaire sur la ZIP sont principalement liées aux règlements d'urbanisme s'y appliquant ainsi qu'aux réseaux.

L'activité agricole est également une sensibilité importante sur la ZIP qui doit être prise en compte dans la conception du projet agrivoltaïque.

Les risques technologiques, les activités industrielles locales ou encore la sylviculture, pour leurs parts n'engendraient pas de sensibilité particulière, n'appelant pas de mesures spécifiques autres que celles imposées par la réglementation ou celles systématiquement mises en œuvre sur tout chantier conduit par Escofi.

E.III.3. RAPPEL DU CLASSEMENT DU PROJET VIS-A-VIS DES VARIANTES CONCERNANT LES PRINCIPALES SENSIBILITES EN TERMES ENERGETIQUES, URBANISTIQUES, SANITAIRES ET ECONOMIQUES

Enjeu	Sensibilité ≈ impact brut potentiel avant toute mesure ERC	✅ *Préconisation respectée* ; ✓ *Préconisation non respectée en totalité ou mesures complémentaires à prévoir* ; ✗ *Préconisation non respectée – projet impactant*			
		Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Servitudes liées à la loi Montagne et au PLU	Modérée (-4,5)	✗	✗	✗	✅
Règlement PLU	Forte (-6)	✓	✓	✓	✅
Réseaux et patrimoine archéologique	Forte (-7,5)	✗	✓	✅	✅
Agriculture	Modérée (-2,5)	✅	✅	✅	✅

[126] *Le nuage de mots est automatiquement généré à partir de l'exhaustivité des réponses spontanées à la question ouverte. La taille d'un mot dans le visuel représente sa fréquence d'utilisation (plus il est gros, plus il a été utilisé).* [126] *http://harris-interactive.fr/opinion_polls/le-rapport-des-francais-a-lenergie/ et http://harris-interactive.fr/wp-content/uploads/sites/6/2017/12/Rapport-Francais-Energie_HeinrichBoll.pdf*
[127] *https://www.statkraft.fr/actualites/2022/enquete-dopinion---les-francais-fortement-preoccupes-par-leur-avenir-energetique-et-climatique/*

E.III.4. ENGAGEMENTS D'ESCOFI : MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION, D'ACCOMPAGNEMENT ET SUIVIS PROPOSES POUR TENIR COMPTE DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN ET CONTEXTE SANITAIRE[128]

E.III.4.1. Les mesures d'évitement

E.III.4.1.1. Evitement amont

Type et nom de la mesure :	Objectifs :	Thèmes concernés :		Phase(s) concernée(s) :	
E : Choix de la ZIP	Éviter des secteurs à enjeux environnementaux reconnus ou non adaptés	Milieu physique	X	Choix du site / conception	X
		Milieu naturel	X	Construction	
		Milieu humain et contexte sanitaire	X	Exploitation	
		Paysage	X	Démantèlement	

Descriptif :

Le choix de la ZIP a été décrit en page 28. Pour rappel, les principales raisons du choix de la ZIP vis-à-vis du milieu humain sont :

- Règlementaire : parcelles hors servitudes et périmètres de protection
- Techniques : accessibilité ;
- Agricoles : zonage A du PLU, parc agrivoltaïque soutenant un réel projet agricole

Modalités de suivi envisageables : Aucun

Coût estimatif : Intégré dans la conception du projet

E.III.4.1.2. Conservation des motifs boisés

Type et nom de la mesure :	Objectifs :	Thèmes concernés :		Phase(s) concernée(s) :	
E : Conservation des motifs boisés	Préserver les masques végétaux et respecter les prescriptions du PLU.	Milieu physique		Choix du site / conception	X
		Milieu naturel	X	Construction	X
		Milieu humain et contexte sanitaire	X	Exploitation	X
		Paysage	X	Démantèlement	

Descriptif :

L'ensemble des motifs boisés : haies arborées et arbres isolés, ont été évités. Cela permet de préserver les quelques masques végétaux déjà présents et ainsi limiter légèrement les effets d'optique. De plus, certains d'entres eux sont protégés par le PLU, cet évitement permet donc de respecter les prescriptions surfaciques du PLU.

La mise en place de la clôture en limite ouest du projet devra se faire en garantissant le maintien de la haie qui la longe, également protégée.

Modalités de suivi envisageables : Aucun

Coût estimatif : Intégré dans la conception du projet

E.III.4.1.3. Évitement des périmètres loi Montagne

Type et nom de la mesure :	Objectifs :	Thèmes concernés :		Phase(s) concernée(s) :	
E : Evitement des périmètres loi Montagne	Respecter les périmètres de protection des rives de plan d'eau exigés par la loi Montagne	Milieu physique		Choix du site / conception	X
		Milieu naturel	X	Construction	X
		Milieu humain et contexte sanitaire	X	Exploitation	X
		Paysage	X	Démantèlement	

Descriptif :

L'implantation du projet a été conçue en évitant l'ensemble des secteurs de la ZIP concerné par les périmètres de protection de rives des plans d'eau inférieur à 1000 ha.

Modalités de suivi envisageables : Aucun

Coût estimatif : Intégré dans la conception du projet

E.III.4.2. Les mesures de réduction

E.III.4.2.1. Respect des normes et de la réglementation en vigueur

Type et nom de la mesure :	Objectifs :	Thèmes concernés :		Phase(s) concernée(s) :	
R : Respect des normes et de la réglementation en vigueur	Préserver le cadre de vie, la santé et la sécurité des populations riveraines et/ou fréquentant le site (et ses abords immédiats)	Milieu physique		Choix du site / conception	
		Milieu naturel		Construction	X
		Milieu humain et contexte sanitaire	X	Exploitation	X
		Paysage		Démantèlement	X

Descriptif :

Pour rappel, les normes et réglementations en vigueur seront strictement respectées pour préserver le cadre de vie des riverains et garantir la sécurité des biens et des personnes, en particulier en ce qui concerne la prévention des risques inhérents à la qualité électrique du projet. Les préconisations faites suite aux DICT seront respectées. Le site sera fermé par une clôture agricole 5 fils. La sécurisation du site sera renforcée par des caméras de surveillance. Toutes les mesures seront prises pour garantir la sécurité des usagers des accès réutilisés.

Afin de limiter les nuisances envers les populations riveraines :

- Les riverains seront informés du déroulé des travaux et des nuisances qui en découlent (affichage, courriers ou autre moyen).
- Un affichage en mairie sera également fait afin d'informer les populations locales du démarrage du chantier.
- Un panneautage d'entrée / sortie de véhicules de chantier sera mis en place en bord de route, au niveau de l'accès au site envisagé.
- Le pétitionnaire s'engage à respecter la réglementation en vigueur en termes de nuisances sonores, notamment en ce qui concerne les seuils d'émission et horaires de chantier. Aucun travail ne sera réalisé le week-end ou les jours fériés.
- Toutes les mesures sont prises pour prévenir et gérer les risques liés aux EVEE (voir pages 192 et 239)
- Aucun éclairage permanent ou à détection de mouvement ne sera installé au sein du parc. Si des éclairages s'avéraient nécessaires (pour des raisons sécuritaires notamment), le personnel intervenant sur le parc (maintenance notamment) sera sensibilisé. En effet, aucun poste ne doit rester allumé. Dans ce même objectif, il sera privilégié l'installation d'interrupteurs avec une limitation de temps à 1 min. Tout sera également mis en œuvre pour limiter une large diffusion de la lumière (orientation du faisceau vers le bas, plaque autour de l'ampoule pour éviter le halo…) et le type de lumière sera adapté (néons et halogène proscrits).
- Tout feu de camps ou brûlage de déchets à l'air libre sera strictement interdit.
- La gestion des déchets, exposée dans la description du projet, se fera de manière exemplaire. Ainsi, même si cela semble évident, le pétitionnaire s'engage à faire respecter un « chantier propre » dans lequel aucun déchet ne

[128] *Pour rappel : E = Evitement, R = Réduction, A = Accompagnement, S = Suivi, C= Compensation*

devra pouvoir se retrouver dans la nature pendant ou à l'issue des travaux, ou de chaque intervention de maintenance. En phase exploitation, les déchets de maintenance seront également gérés de façon exemplaire. À l'issue de l'exploitation, le pétitionnaire démantèlera la centrale à ses frais. Ainsi le porteur de projet garantit le démantèlement et la remise en état du site, conformément à la réglementation en vigueur.

Modalités de suivi envisageables : Suivi environnemental de chantier par un écologue, vérification du respect des engagements avec les éléments prévisionnels du dossier (voir page 194)

Coût estimatif : Inclus dans le coût du projet. ≈ 500 € pour le panneautage.



Figure 197 : Exemple de balisage « chantier interdit au public » (© Corieaulys)



Figure 198 : Exemple d'effet à éviter – ici, un poste resté allumé dans un parc photovoltaïque

E.III.4.2.2. Projet agricole assurant les caractéristiques d'un projet agrivoltaïque et assurant la pérennité de l'activité agricole actuelle

Type et nom de la mesure :	Objectifs :	Thèmes concernés :		Phase(s) concernée(s) :	
R : Projet agricole assurant les caractéristiques d'un projet agrivoltaïque et assurant la pérennité de l'activité agricole actuelle	Soutien de deux jeunes agriculteurs locaux	Milieu physique		Choix du site / conception	X
		Milieu naturel		Construction	X
		Milieu humain et contexte sanitaire	X	Exploitation	X
		Paysage		Démantèlement	

Descriptif :

L'implantation du parc agrivoltaïque a été travaillée en concertation avec l'exploitant actuel ainsi que les repreneurs envisagés. Le maintien d'une garde au sol de 2 m (en présence des bovins) et un espace inter-rangées de 7,7 m permettent le passage des engins agricoles tout en évitant les risques pour les animaux. Des équipements agricoles seront mis à disposition (abreuvoirs, parc de contention, etc).

Les câbles électriques seront protégés dans des gaines ou chemins de câbles pour éviter tout dommage par les animaux présents sur le site et les câbles issus des boîtes de jonction seront enterrés à 80 cm de profondeur pour éviter leur piétinement et permettre le travail du sol.

Modalités de suivi envisageables : Suivis post-implantations

Coût estimatif : intégré au projet

E.III.4.2.3. Mesures de sécurité publique

Type et nom de la mesure :	Objectifs :	Thèmes concernés :		Phase(s) concernée(s) :	
R : Mesures de sécurité publique	Information des risques, prévention des accidents, maintien de la sécurité publique	Milieu physique	X	Choix du site / conception	
		Milieu naturel		Construction	X
		Milieu humain et contexte sanitaire	X	Exploitation	X
		Paysage		Démantèlement	

Descriptif :

Voir la mesure Respect des normes et de la réglementation en vigueur présentée en page 85 pour le respect des normes de sécurité.

Des consignes claires interdiront l'accès au parc solaire et tout particulièrement des locaux électriques en cas d'orage ou par météo menaçante et ce que ce soit en phase chantier ou exploitation.

Les consignes indiquant la conduite à tenir en cas d'incendie seront affichées à l'entrée du site, définissant la nature et les emplacements des installations photovoltaïques, ainsi que les modalités d'alerte des sapeurs-pompiers : numéro 18 et adresse de l'installation. Ces consignes de sécurité seront affichées en lettres blanches sur fond rouge, conformément aux recommandations SDIS.

Afin de limiter tout risque d'écrasement de personnel par un véhicule terrestre, un plan de circulation sera clairement affiché et rappelé par le chef de chantier à tous les intervenants des phases de chantier. Il sera notamment réalisé en prenant en compte les enjeux naturalistes.

Au préalable de l'ouverture de chantier, un échange soutenu avec le SDIS permettra notamment de valider le développement du générateur du point de vue de la sécurité incendie (voir chapitre dédié dans la partie milieu physique).

Le site sera accessible par les routes empierrées et chemins au sud-ouest. L'ensemble des véhicules liés à l'exploitation et au chantier rejoindra le site par ces accès. **Les routes qui seront empruntées nécessiteront éventuellement un redimensionnement et/ou une stabilisation pour recevoir des véhicules poids lourds en toute sécurité. Ces travaux se feront dans la mesure du possible sans terrassements importants ni atteinte aux haies et autres motifs arborés et arbustifs.**

Le pétitionnaire s'engage à retranscrire les règles de sécurité dans les dossiers de consultation des entreprises qui seront amenées à effectuer des travaux.

Modalités de suivi envisageables : Suivi environnemental de chantier (voir page 194).

Coût estimatif : Intégré dans la conception du projet

E.III.4.2.4. Prévention des accidents de travail auprès des intervenants

Type et nom de la mesure :	Objectifs :	Thèmes concernés :		Phase(s) concernée(s) :	
R : Mise en place d'un dispositif de sécurité du site	Sécurité publique, sécurité du troupeau, prévention des vols ou détériorations.	Milieu physique		Choix du site / conception	X
		Milieu naturel		Construction	X
		Milieu humain et contexte sanitaire	X	Exploitation	X
		Paysage		Démantèlement	

Descriptif :

Les intervenants permanents ou occasionnels devront systématiquement être en possession d'un moyen d'alerte téléphonique.

Comme indiqué précédemment, un plan de circulation sur le site et ses accès sera mis en place et la vitesse des engins de chantier sera limitée sur le site, afin de limiter tout risque d'accident. En phase exploitation, le risque d'écrasement est

inexistant du fait des voies périphériques et du très faible volume de véhicule attendu en même temps (un ou exceptionnellement quelques véhicules légers).

Le pétitionnaire s'engage, au-delà des mesures préventives, à mettre en œuvre et afficher des consignes claires interdisant l'accès à la centrale et tout particulièrement aux locaux électriques en cas d'orage ou par météo menaçante, pour le personnel de chantier ou de maintenance en phase exploitation. Les routes qui seront empruntées par les véhicules de chantier et de maintenance seront dimensionnées pour recevoir des poids lourds en toute sécurité.

D'autre part, il est rappelé que les feux de camps et le brûlage de déchets à l'air libre seront strictement interdits.

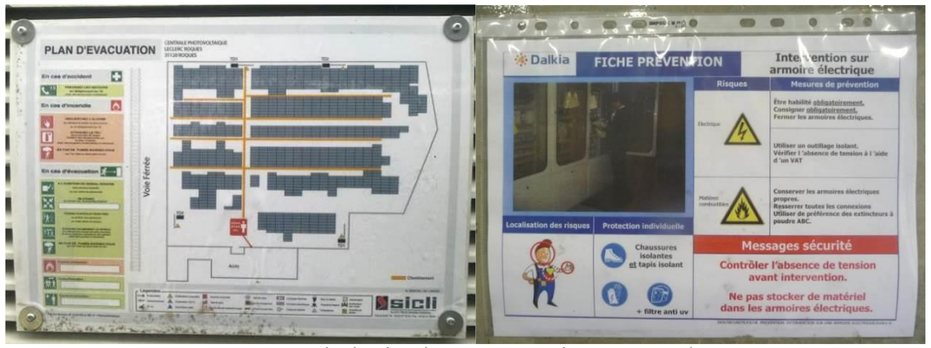


Figure 199 : Exemple de plan d'évacuation et de prévention des risques

Modalités de suivi envisageables : Suivi environnemental de chantier, vérification de la conformité de l'implantation réelle du projet et du respect des engagements avec les éléments prévisionnels du dossier.

Coût estimatif : Intégré dans la conception du projet

E.III.4.2.5. Lutte contre les espèces à enjeu de santé publique

Type et nom de la mesure :	Objectifs :	Thèmes concernés :		Phase(s) concernée(s) :	
R : Lutte contre les EVEE	Préserver la santé des personnes et assurer une production fourragère et photovoltaïque significative	Milieu physique	X	Choix du site / conception	X
		Milieu naturel	X	Construction	X
		Milieu humain et contexte sanitaire	X	Exploitation	X
		Paysage		Démantèlement	

Descriptif :

L'ambroisie a été observée sur la ZIP, une surveillance sera donc faite durant la phase de chantier, due à son fort pouvoir colonisateur et au risque allergène associé. Sa gestion fait l'objet d'une obligation légale. A noter qu'aucune introduction de terres extérieures au site n'est prévu et que l'installation des panneaux sera réalisée en conservant le couvert végétal existant dans toute la mesure du possible, ce qui contribue à réduire les risques.

Cette mesure, fortement liée au milieu naturel et à sa gestion, est en partie rédigée dans le chapitre associé (voir page 192), Artifex n'ayant pas recensé l'ambroisie durant ses prospections, des compléments sont ici ajoutés.

Les fiches en pages suivantes sont extraites du guide d'identification et de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes, publié par le Muséum National d'Histoire Naturelle, GRDF, la Fédération Nationale des Travaux Publics et ENGIE Lab CRIGEN (centre de recherche d'ENGIE) dans le cadre de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité. Elles constituent une réflexion de « base », à adapter à la situation du site. Par ailleurs, il se peut que d'autres techniques puissent se développer d'ici la réalisation du chantier, auquel cas le pétitionnaire se laisse la possibilité de définir, en amont des travaux et à la suite d'un inventaire préalable pour connaître la situation de ces espèces avant de commencer les travaux, d'adapter les méthodes avec un objectif d'efficacité accrue. Dans le cas présent, il est notamment proposé de :

- Sensibiliser les intervenants aux risques liés aux EVEE ;
- Arracher manuellement les plants EVEE avant floraison sur les stations localisées, en veillant à ne pas laisser de fragment sur le site et en enlevant les racines dans toute la mesure du possible. Répéter l'opération autant que nécessaire.
- Dans tous les cas, porter une attention particulière à l'évitement de la dispersion d'EVEE en dehors du site. En cas d'évacuation autorisée, cela devra être réalisé de manière sécurisée (bâche) vers un centre agréé. L'intérieur des véhicules destinés au transport des EVEE sera entièrement inspecté une fois vidé, de manière à ce qu'aucun résidu ne se mêle au chargement suivant.
- Restaurer les emprises (semis / sur-semis sur les espaces perturbés / à nu), dès la fin du chantier, ainsi que sur les espaces perturbés par l'arrachage des envahissantes ;
- Installer une aire de lavage des roues des véhicules de chantier à l'entrée / sortie des zones de travaux. Le personnel intervenant sur le chantier devra veiller à débarrasser leurs chaussures et outils de travail des éventuels résidus de terre amassés avant de quitter les secteurs de travaux.

Le suivi des EVEE sera réalisée en même temps que le suivi botanique.

Modalités de suivi envisageables : Suivis post-implantations

Coût estimatif : Coût difficilement chiffrable car variable selon la résilience des espèces. Certains coûts pourront être intégrés dans le chantier ou l'exploitation du parc. La gestion de l'Ambroisie fait l'objet d'une obligation légale.

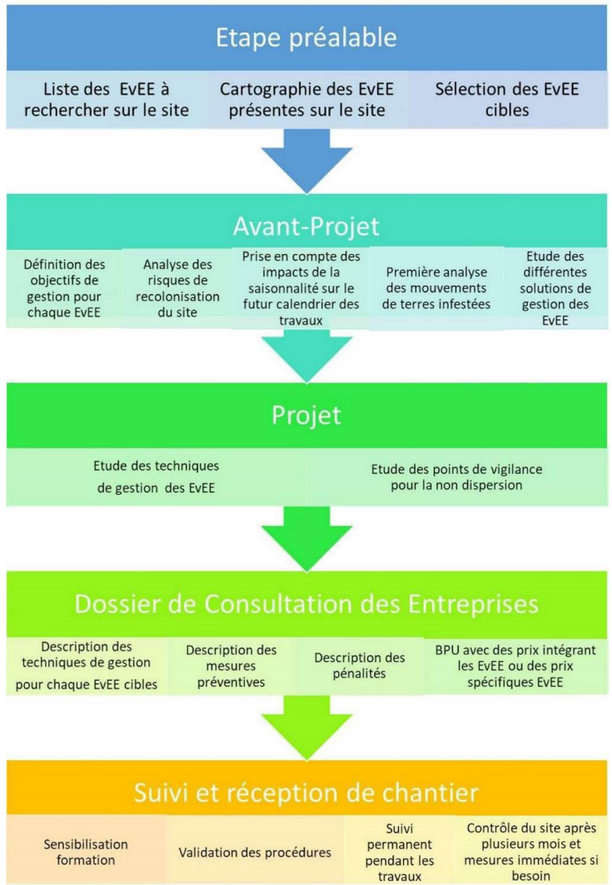


Figure 200 : Préconisations pour une meilleure prise en compte du risque[129]

[129] *UPGE, 2020. Cahiers des charges et EVEE Préconisations pour une meilleure prise en compte du risque de dissémination des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) terrestres dans les projets de travaux. Document rédigé par le groupe de travail EVEE de l'Union professionnelle du génie écologique (UPGE) pour la préconisation de rédaction des CCTP. 29 pages. Consultable en ligne : genieecologique.fr/sites/default/files/documents/biblio/note-de-synthese-cctp-evee-v14.pdf*



Nom commun **Ambroisie à feuilles d'armoise**

DESCRIPTION

Type	**Plante herbacée.**
Hauteur	**Jusqu'à 1 m.**
Tige	**Velue, devenant rougeâtre à la floraison.**
Feuilles	**Vertes sur les deux faces, très découpées, de forme triangulaire à ovale.**
Fleurs	**Regroupées en épi dressé.**
Fruits	**Petits, avec 5 à 6 épines vers le sommet.**

Période d'observation
Intervention optimale

jan. fév. mars avril **mai** **juin** **juil.** **août** sept. oct. nov. déc.

Habitats colonisés : **Surtout les sites perturbés (voies ferrés, bords de routes, terrains vagues, zones de chantier, cultures, etc.). Grèves et friches herbacées des grandes vallées.**



Modes de reproduction/ dispersion : Lors des crues
Accumulation dans le sol

Facteurs favorables à son expansion : **Sol nu. Transport accidentel de graines par les engins ou dans les terres infestées.**

IMPORTANT

Le port de gants, masque et combinaison est nécessaire pour éviter tout contact avec le pollen et les fleurs.

Attention à ne pas confondre avec l'Armoise commune (Artemisia vulgaris) avec des feuilles moins découpées et blanchâtres sur la face inférieure.



Plante
CC By-SA P. Bonnet (Telabotanica)



Tige fleurie
CC By-SA H. Tinguy (Telabotanica)



Détail de la tige
CC By-SA L. Roubaudi (Telabotanica)



Feuille
CC By-SA V. Jouhet (Telabotanica)



Fleurs
CC By-SA M. Portas (Telabotanica)

Ambroisie à feuilles d'armoise

IMPACTS

Environnementaux
Concurrence avec les espèces locales surtout sur des sols nus.

Sanitaire
Le pollen provoque de graves problèmes de santé publique (gênes respiratoires, rhinites, asthmes, conjonctivite, etc.), mais aussi des irritations par contact des fleurs avec la peau.

Socio-économique
- **Diminution des rendements et de la qualité des récoltes agricoles.**
- **Coûts de gestion non négligeables le long des dépendances routières et ferroviaires.**

MESURES DE GESTION

QUAND ?

Sur les jeunes foyers (≤ 50 m²)
Éliminer la plante et éviter son installation

Arrachage manuel des plantules/jeunes plantes 1 à 2 fois par an. — De mars à juillet avant la floraison

Sur les foyers bien installés (>50 m²)
Affaiblir la plante et limiter sa dispersion

Fauches répétées de 2 à 6 cm de hauteur dans une végétation peu dense ; de 10 cm de hauteur dans une végétation dense. — Avant la floraison (mi juillet puis fin août)

Éviter la propagation de la plante

Évacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé (compostage / méthanisation à privilégier si possible). À partir de septembre (production de graines) mise en déchetterie fortement recommandée pour éviter la propagation.

Surveillance de la zone (contrôle en septembre car des repousses avec fleurs peuvent réapparaître) et renouvèlement des opérations si retour de l'espèce.

Des arrêtés préfectoraux obligeant l'arrachage se multiplient dans toute la France. www.ambroisie.info

Améliorer les conditions du milieu
Limiter les zones mises à nu en procédant à un couvert du sol (semis d'espèces locales) pour concurrencer l'ambroisie.

À NE PAS FAIRE
Ne pas utiliser de terres infestées dans d'autres sites. Utiliser des produits chimiques n'est pas toujours très efficace et a des effets négatifs sur la santé et l'environnement.

Figure 201 : Extrait du guide d'identification et de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes : l'Ambroisie



Nom commun **Robinier faux-acacia**

DESCRIPTION

Type **Arbre.**
Hauteur **Jusqu'à 35 m.**
Branche **Gris-brun, profondément fissurée. Branches épineuses.**
Feuilles **Composées de 3 à 10 paires de petites feuilles ovales.**
Fleurs **Blanches, regroupées en grappes pendantes.**
Fruits **Gousses plates.**

Période d'observation
Intervention optimale

jan. fév. **mars** **avril** **mai** juin juil. août sept. oct. nov. déc.

Habitats colonisés **Sites perturbés (remblais de voies ferrées, talus, terrains vagues et friches). Milieux alluviaux (pelouses sableuses et friches). Milieux forestiers (coupes forestières, forêts alluviales dégradées).**



Modes de reproduction/ dispersion **Fragments de tiges et de racines**

Facteurs favorables à son expansion **Forte capacité de drageonnement et rejet de souche après un stress (coupe, etc.).**

IMPORTANT

Il est recommandé de proposer une alternative au Robinier dans les plantations lors d'aménagement paysager, avec des espèces locales.

34


Arbre
CC By-SA


Tronc
CC By-SA


Feuilles CC By-SA — Epines CC By-SA


Fleurs
CC By-SA T. Pernot (Telabotanica)


Fruits
CC By-SAL. Roubaudi (Telabotanica)

Fiche n°13 **Robinier faux-acacia** Accueil

IMPACTS

Environnementaux
- **Formation de peuplements denses qui concurrencent et appauvrissent la flore.**
- **Régression d'espèces et perte de biodiversité surtout dans les pelouses calcaires/sableuses.**

Sanitaire
Pas de risque sur la santé.

Socio-économique
- **L'arbre est cultivé pour la qualité de son bois. Mais du fait de ses fortes capacités à s'étendre rapidement, il concurrence d'autres espèces utilisées en sylviculture dans les boisements renaissants.**
- **Désordre dans les talus d'ouvrages (SNCF).**

MESURES DE GESTION

QUAND ?

Sur les jeunes foyers
Éliminer la plante et éviter son installation

Fauchage annuel très efficace sur des jeunes plants ou rejets. — Dès le début du printemps

Sur les foyers bien installés
Affaiblir la plante et limiter sa dispersion

La coupe conduit à de nombreux rejets de souche.
Coupe, dessouchage et arrachage des rejets. — Durant la floraison
Coupe des fleurs. — Avant la fructification

Éviter la propagation de la plante

Évacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé (compostage/ méthanisation à privilégier si possible).
Surveillance de la zone et renouvèlement des opérations sur plusieurs années pour éliminer les nouvelles repousses.

Une coupe simple est déconseillée car elle engendre de nombreux rejets

Améliorer les conditions du milieu
Planter des espèces locales après les opérations de gestion pour limiter la recolonisation.

À NE PAS FAIRE

Ne pas planter l'espèce. Ne pas composter. Utiliser des produits chimiques n'est pas toujours très efficace et a des effets négatifs sur la santé et l'environnement.
En forêt, ne pas pratiquer d'ouvertures ou de coupes à blanc à proximité des secteurs colonisés par le Robinier, car la lumière favoriserait la germination des graines dans le sol.

35

Figure 202 : Extrait du guide d'identification et de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes : le Robinier faux-acacia



Guide d'identification et de gestion des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes

Fiche n°14

Nom scientifique *Senecio inaequidens* DC.

Nom commun **Séneçon du Cap**

DESCRIPTION

Type **Plante herbacée vivace.**

Hauteur **Jusqu'à 1 m.**

Tige **Glabres et ligneuses à la base, ramifiées dans le tiers supérieur.**

Feuilles **Feuilles linéaires étroites et épaisses à bord lisse ou finement et irrégulièrement denté.**

Fleurs **Capitules de couleur jaune citron, entourés par des bractées dont la pointe est noire.**

Fruits **Petits fruits secs (akènes) plumeux.**

Période d'observation
Intervention optimale

jan. fév. mars avril **mai** **juin** juil. août sept. oct. nov. déc.

Habitats colonisés **Milieux ouverts perturbés (remblais, bords de routes, voies ferrées), mais aussi cultures (vignobles), friches, jachères et prairies pâturées.**



Modes de reproduction/ dispersion

Facteurs favorables à son expansion **Terres dénudées, telles que les chantiers, les bords de route et les friches.**

IMPORTANT

Chaque pied peut en produire de 10 000 à 30 000 par an. Le stock de semences a une durée de vie de moins de deux ans.



Plante
CC By-SA



Jeune plant
CC By-SA C. Duffaut (Telabotanica)



Feuilles
CC By-SA P. Guillaumeau (Telabotanica)



Fleurs
CC By-SA



Fruits
CC By-SA M. Portas (Tela Botanica)

Fiche n°14 **Séneçon du Cap**

Accueil

IMPACTS

Environnementaux

- **Diminution de la biodiversité dans les sites envahis.**
- **Fort pouvoir d'expansion pouvant conduire à un envahissement de plus de 90% des surfaces colonisées.**

Sanitaire

Pas de risque sur la santé.

Socio-économique

Diminution de la valeur pastorale des prairies car toxique et non consommée par le bétail (se répandant ainsi plus rapidement).

MESURES DE GESTION

QUAND ?

Sur les jeunes foyers ou zones peu praticables par des engins mécaniques
Éliminer la plante et éviter son installation

Arrachage manuel ou avec de petits outils (pelle, pioche). — Si possible avant la fructification (fin juin)

Sur les foyers bien installés
Affaiblir la plante et limiter sa dispersion

Fauches répétées (sur plusieurs années). Enfouissement des plantes peut limiter son expansion. — Si possible avant la fructification et avec une fréquence mensuelle (de mai à novembre)

Éviter la propagation de la plante

Ne pas laisser les résidus sur place car la plante peut encore produire des graines viables pendant quelques jours. Evacuation sécurisée de tous les résidus vers un centre agréé pour incinération.

Surveillance de la zone et renouvèlement des opérations sur plusieurs années pour éliminer les nouvelles repousses.

Le séneçon du Cap se trouve le long des voies de communication où il profite des courants d'air occasionnés par les véhicules pour se propager

Améliorer les conditions du milieu
Un semis denses de graminées ou de légumineuses d'origine locale permet de concurrencer la plante.

À NE PAS FAIRE
Ne pas composter. Utiliser des produits chimiques n'est pas toujours très efficace et a des effets négatifs sur la santé et l'environnement.

Figure 203 : Extrait du guide d'identification et de gestion des espèces végétales exotiques envahissantes : Séneçon du Cap

E.III.4.2.6. Réduction des nuisances sonores du système de stockage par batteries (BESS)

Type et nom de la mesure :	Objectifs :	Thèmes concernés :		Phase(s) concernée(s) :	
R : Réduire les nuisances sonores de l'installation BESS	Garantir une installation conforme aux seuils acoustiques réglementaires en vigueur	Milieu physique	X	Choix du site / conception	X
		Milieu naturel	X	Construction	X
		Milieu humain et contexte sanitaire	X	Exploitation	X
		Paysage		Démantèlement	

Descriptif :

S'il est jugé nécessaire, une campagne de mesure acoustique pourra être réalisée à la mise en service de la centrale pour vérifier la conformité acoustique du projet. En cas de dépassement des seuils réglementaires, Escofi s'engage à mettre en œuvre toutes les mesures nécessaires dans les plus brefs délais. Venathec explique que des solutions techniques existent en fonction de la configuration du projet :

« Lorsque les simulations mettent en évidence un risque de dépassement des seuils réglementaires, plusieurs leviers peuvent être activés :

- *Mise en place d'écrans acoustiques autour des zones les plus émissives pour atténuer la propagation vers l'extérieur,*
- *Installation de silencieux sur les systèmes de conversion d'énergie (PCS),*
- *Optimisation du fonctionnement des ventilations ou réduction de leur régime lors des périodes sensibles,*
- *Ajustement de la puissance électrique délivrée en période nocturne.*

Ces solutions, combinées à une implantation réfléchie des équipements, permettent d'assurer la conformité acoustique du site avec son environnement, tout en préservant la performance énergétique des installations ».[130]

Modalités de suivi envisageables : Suivi en phase exploitation

Coût estimatif : Non chiffré à ce stade

E.III.4.3. Les mesures d'accompagnement

Pour rappel, à compétence égale et prix concurrentiel, le pétitionnaire s'engage à favoriser les entreprises locales par rapport à des entreprises extérieures pour la réalisation des travaux (géomètre, BTP…). Les matériaux utilisés, hors panneaux (GNT pour l'aire de retournement, par exemple) seront d'origine locale dans toute la mesure du possible. Cela permettra d'améliorer le bilan carbone et donc, indirectement de préserver la qualité de l'air, tout en favorisant des retombées économiques locales.

E.III.4.4. Les suivis

Un **suivi de chantier** sera scrupuleusement mis en place avec de nombreuses **visites inopinées durant la durée des travaux**. La fiche descriptive de cette mesure est présentée en page194.

La vérification du respect des prescriptions et engagements du pétitionnaire **en phase exploitation** sera réalisé à l'occasion de **suivis post-implantation**. En cas de non-respect de mesures, ces suivis permettront de mettre en œuvre toutes les mesures correctives nécessaires dans les plus brefs délais (voir page 195).

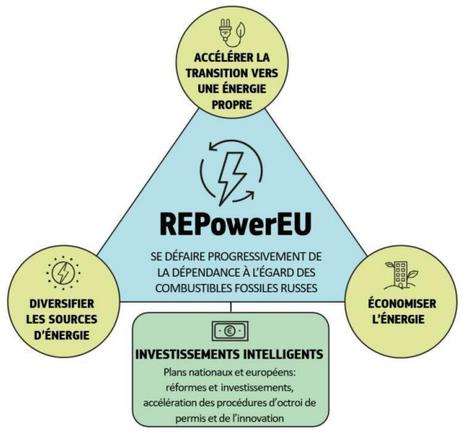
[130] *Source : Stockage d'Électricité par Batteries (BESS) : comment maîtriser l'impact acoustique ? | Info conseil | Ingénierie acoustique et vibratoire - VENATHEC En ligne : https://www.venathec.com/conseils-acoustiques-fiche-stockage-d-electricite-par-batteries-bess-comment-maitriser-l-impact-acoustique-79.html*

E.III.5. IMPACTS SUR LA DEPENDANCE ENERGETIQUE DU TERRITOIRE

E.III.5.1. Préambule : la dépendance énergétique du territoire et le coût de l'énergie

Le 18 mai 2022, « *la Commission européenne a présenté son plan d'action pour mettre fin à la dépendance de l'Union européenne à l'égard de combustibles fossiles russes, qui sont utilisés comme une arme économique et politique et coûtent aux contribuables européens 100 milliards d'euros par an, tout en luttant contre le changement climatique. Appelé REPowerEU, ce train de mesures met l'accent sur le renforcement des économies d'énergie, la diversification des approvisionnements et l'accélération du déploiement des énergies renouvelables. Sur tous ces sujets, les communes sont en première ligne.*

REPowerEU vise à réduire la dépendance aux importations d'énergies fossiles provenant de Russie, tout en accélérant la transition verte. Le plan s'appuie sur le paquet de propositions Fit for 55, qu'il vient compléter et dont il rehausse l'ambition. REPowerEU met l'accent sur les économies d'énergie et un déploiement accéléré des énergies renouvelables, avec notamment l'adoption conjointe d'un Plan européen d'économies d'énergie, une Stratégie européenne pour l'énergie solaire, d'un plan d'action pour le biométhane, et d'une série de mesures pour améliorer les procédures d'autorisation des projets renouvelables ».[131]



Pour répondre à ce plan européen, la France a promulgué la loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables.

La volonté affichée par le Président de la République et la Présidente de la Commission européenne est de réduire la demande en pétrole et gaz naturel, afin de limiter la dépendance de la France, l'**enjeu de la dépendance énergétique étant double :**

- Sécuriser l'approvisionnement énergétique dans les mois et années à venir en cas de défaillance du système,
- Accélérer la sortie des énergies fossiles.
- Sécuriser l'approvisionnement énergétique dans les mois et années à venir en cas de défaillance du système,
- Accélérer la sortie des énergies fossiles.

E.III.5.2. Effets du projet sur la dépendance énergétique et les filières énergétiques

S'il est un enjeu devenu majeur depuis 2022 en France et en Europe, c'est bien celui de l'indépendance énergétique, mêlant à la fois les problématiques économiques (imports de ressources non renouvelables, carbonées ou pas) et comme il l'a été vu dans le chapitre sur le milieu physique, les problématiques liées aux effets du changement climatique (sécheresse, asséchement des cours d'eau, des lacs, etc.) impactant fortement les productions de type hydroélectricité ou nucléaire qui dépendent de l'eau pour fonctionner de manière optimale. A l'heure où la lutte contre le changement climatique est au cœur des préoccupations de tout un chacun, les centrales à charbon étaient relancées en France pour faire face au manque d'électricité annoncé lors de l'hiver 2022 (qui n'a pas eu lieu).

Ce seul sujet ne peut que soutenir la réflexion sur le projet photovoltaïque qui contribue, avec tous les autres projets d'origine renouvelable ou fissile, à remplacer les énergies fossiles (thermiques).

Le coût de l'énergie restant cependant au cœur des préoccupations il est évoqué ci-après au même titre que les effets positifs conséquents en termes énergétiques.

E.III.5.2.1. L'énergie photovoltaïque : un choix judicieux au regard du coût de l'énergie produite et des retombées économiques nationales

Un des facteurs cruciaux du développement massif de l'énergie photovoltaïque dans le monde a été sa rapidité de réduction des coûts au cours de la dernière décennie, grâce à laquelle le solaire est clairement devenu le leader mondial à ce titre. En effet, alors qu'elle était inférieure au coût des énergies fossiles et nucléaire pendant des années, elle est désormais moins chère que l'énergie éolienne.

Le coût actualisé (levelized cost of energy – LCOE), version 15.0, publiée en octobre 2021 par la banque d'investissement américaine Lazard, met en évidence une baisse de 90 % du coût par rapport à la version LCOE 3.0. Rappelons que le LCOE mesure les frais globaux de production d'un MWh d'électricité à partir d'un nouveau projet, en tenant compte des coûts de développement, de construction et d'équipement, de financement, de matières premières, d'exploitation et de maintenance.

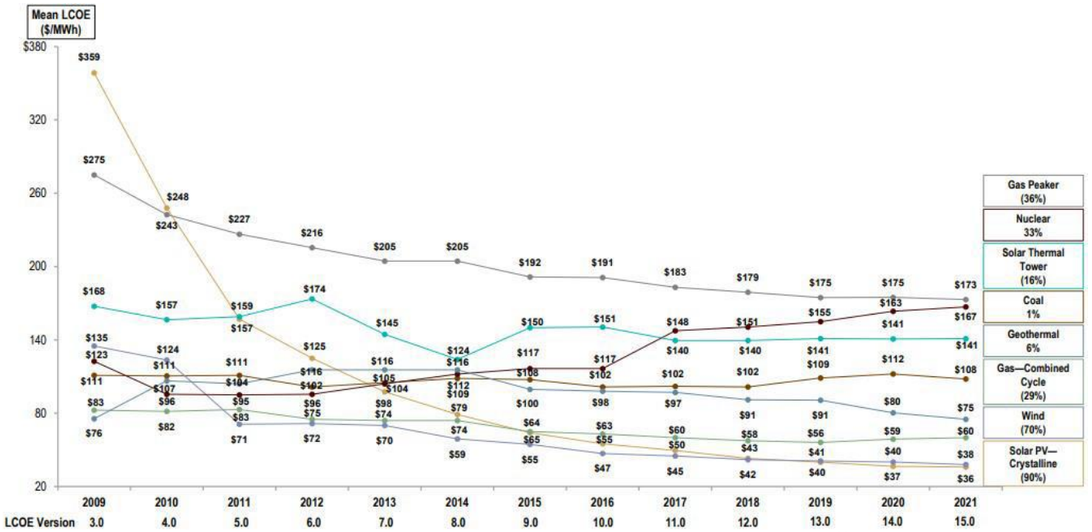


Figure 204 : Evolution du coût des énergies (Source : Lazard, 2021)[132]

En juillet 2022, un article émis dans le cadre de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques précisait que les « coûts des énergies renouvelables ont poursuivi leur baisse en 2021, les défis de la chaîne d'approvisionnement et la hausse des prix des matières premières n'ayant pas encore produit tous leurs effets sur les coûts des projets. Le coût de l'électricité produite par l'éolien terrestre a baissé de 15 %, l'éolien offshore de 13 % et le solaire photovoltaïque de 13 % par rapport à 2020.

Renewable Power Generation Costs in 2021, publié par l'Agence internationale pour les énergies renouvelables (IRENA), montre que près des deux tiers, soit 163 gigawatts (GW), de l'énergie renouvelable nouvellement installée en 2021 ont un coût inférieur à celui de la solution au charbon la moins chère du monde au sein du G20. Selon l'IRENA, compte tenu des prix élevés des combustibles fossiles, l'énergie renouvelable installée en 2021 permettra d'économiser environ 55 milliards de dollars sur les coûts mondiaux de production d'énergie en 2022. "*Aujourd'hui, les énergies renouvelables sont sans conteste la forme d'énergie la moins chère*" a déclaré Francesco La Camera, directeur général de l'IRENA. « *2022 illustre parfaitement à quel point la production des énergies renouvelables est devenue économiquement viable. Les énergies renouvelables affranchissent les économies de la volatilité des prix et des importations de combustibles fossiles, réduisent les coûts énergétiques et renforcent la résilience du marché, et ce d'autant plus si la crise énergétique actuelle se poursuit* ».[133]

Ainsi, ce projet est un moyen efficace de produire de l'électricité à des coûts maîtrisés dans un contexte où le coût des énergies est devenu, plus que jamais, un enjeu majeur national.

Par ailleurs, le soutien aux énergies renouvelables est très souvent décrié. Pourtant, une étude de 2020[134] démontre que « *chaque euro de soutien public investi dans les énergies renouvelables génère en moyenne 2 euros de valeur ajoutée en 2019* ». En effet, l'étude montre que « *les retombées fiscales générées par les énergies renouvelables font plus que compenser le montant annuel des soutiens publics consacrés aux différentes filières. Ainsi, le secteur des énergies renouvelables a contribué au budget de l'Etat et des collectivités locales à hauteur de 8,7 milliards d'euros en 2019, et*

[131] *https://france.representation.ec.europa.eu/informations/repowereu-independance-energetique-quel-impact-pour-les-communes-2022-05-24_fr*

[132] *Source : Lazard, 2021. Historical mean unsubsidised LCOE values. Consultable en ligne : https://www.lazard.com/media/451881/lazards-levelized-cost-of-energy-version-150-vf.pdf*
Graphique qui représente la moyenne des LCOE pour chaque technologie et chaque année. Le pourcentage représente la diminution totale de la moyenne du LCOE depuis la version 3.0 de Lazard.
Gas = gaz / Nuclear = nucléaire / Solar thermal Tower = tour solaire thermique / Coal = charbon / Geothermal = géothermie / Wind = éolien / Solar PV = Solaire photovoltaïque

[133] *Source : UNFCCC, 2022. Les énergies renouvelables demeurent rentables dans le contexte de la crise des combustibles fossiles. En ligne : https://unfccc.int/fr/news/les-energies-renouvelables-demeurent-rentables-dansle-contexte-de-la-crise-descombustibles#:~:text=Abu%20Dhabi%2C%20UAE%2C%2013%20juillet,sur%20les%20co%C3%BBts%20des%20projets.*

[134] *Évaluation et analyse de la contribution des énergies renouvelables à l'économie de la France et de ses territoires, EY pour le syndicat des énergies renouvelables, juin 2020.*

contribuera à hauteur de 12,7 milliards d'euros en 2028. Au-delà de cet effet positif sur les finances publiques, la valeur ajoutée créée par les énergies renouvelables fait de ce secteur un contributeur positif à l'économie française. Ainsi, ***1 euro de soutien public investi dans les énergies renouvelables se traduit par 2,1 euros de valeur ajoutée sur les territoires en 2019, et 2,8 euros en 2028*** ».

Concernant spécifiquement la filière photovoltaïque, « *les ambitions françaises pour cette filière devraient générer d'importantes retombées économiques sur le territoire. Pour la France métropolitaine*[135]*, d'après les résultats de l'étude, la filière, qui représente déjà* ***plus de 17 000 ETP directs et indirects en 2019, pourrait compter 24 000 ETP directs environ en 2028, soit une croissance de 53 %.***

La modélisation montre une forte inflexion à la hausse de ces indicateurs dès 2021-2023, en particulier sur le segment de la construction et de l'installation, résultant de l'accélération de la trajectoire de la PPE. La part relative à l'exploitation des installations est en croissance mais demeurera moins conséquente que la construction et l'installation qui sont intenses en création de valeur ajoutée et d'emplois. Enfin, la production d'équipements représente le troisième segment de la création de valeur, mais aussi celui dont le potentiel de croissance est le plus important, avec des conséquences positives pour le développement de l'industrie française du photovoltaïque.

Ces retombées économiques sont distribuées sur l'ensemble du territoire métropolitain avec une prépondérance attendue pour les régions de la moitié sud du pays qui disposent des parcs et gisements les plus importants.

La mise en place d'une politique industrielle renforcée avec une augmentation de la part locale mènerait à une augmentation de 15 % de la valeur économique générée sur la décennie. Cette valeur additionnelle concerne particulièrement la fabrication de modules, d'onduleurs et des structures qui reposent aujourd'hui à plus de la moitié sur des importations ».[136]

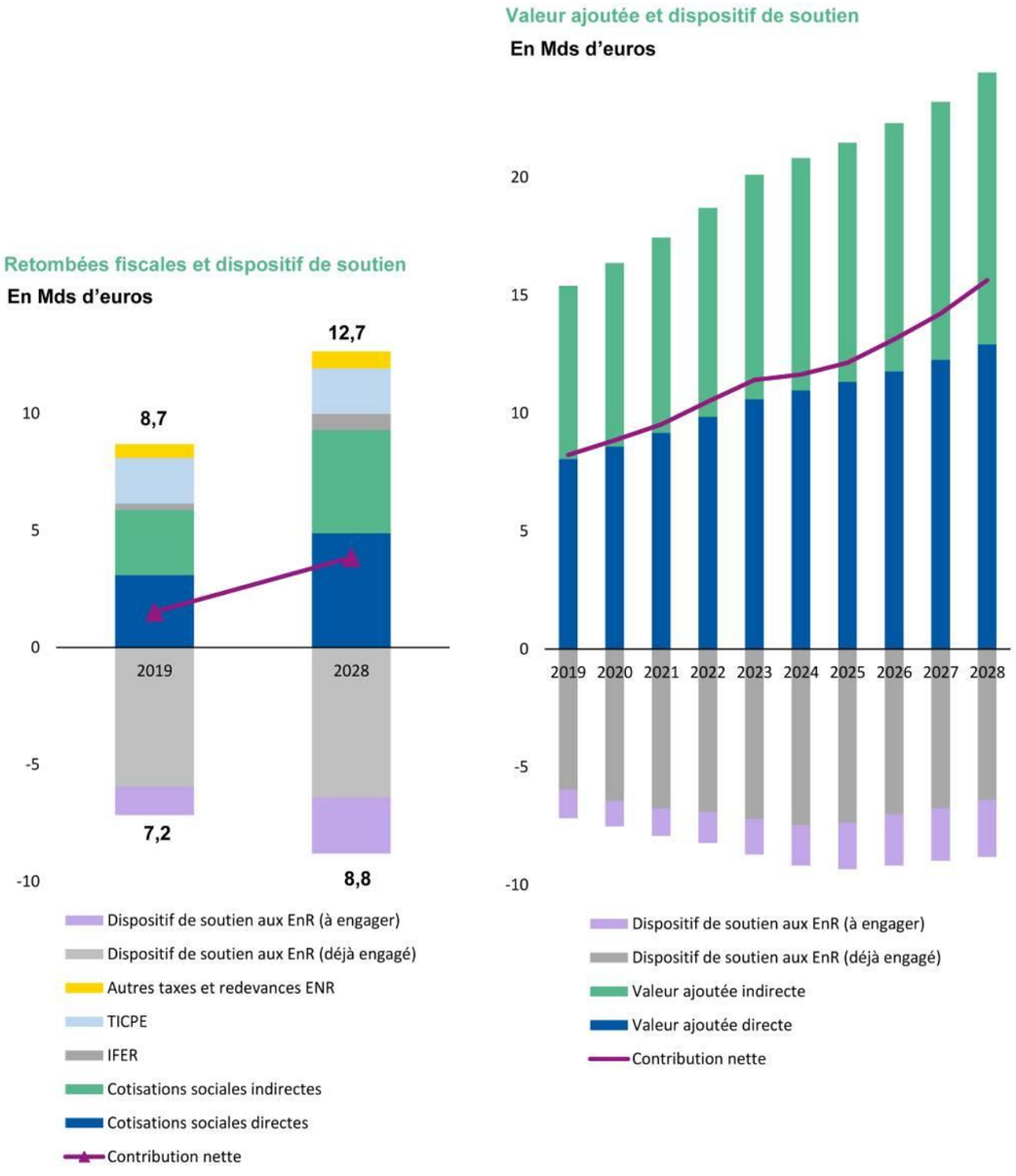


Figure 205 : Retombées fiscales et dispositifs de soutien au ENR : un bilan favorable (Source : PV magazine)[137]

[135] *Les objectifs de la PPE pour 2028 pour le solaire photovoltaïque sont de 44 GW de capacité installée*
[136] *Source : Évaluation et analyse de la contribution des énergies renouvelables à l'économie de la France et de ses territoires, EY pour le syndicat des énergies renouvelables, juin 2020*
[137] *CATHERINE ROLLET, PV Magazine, 2020. Quelles seront les contributions des énergies renouvelables à l'économie française jusqu'en 2028 ? En ligne : https://www.pv-magazine.fr/2020/06/18/quelles-seront-les-contributions-des-energies-renouvelables-a-leconomie-francaise-jusquen-2028/*

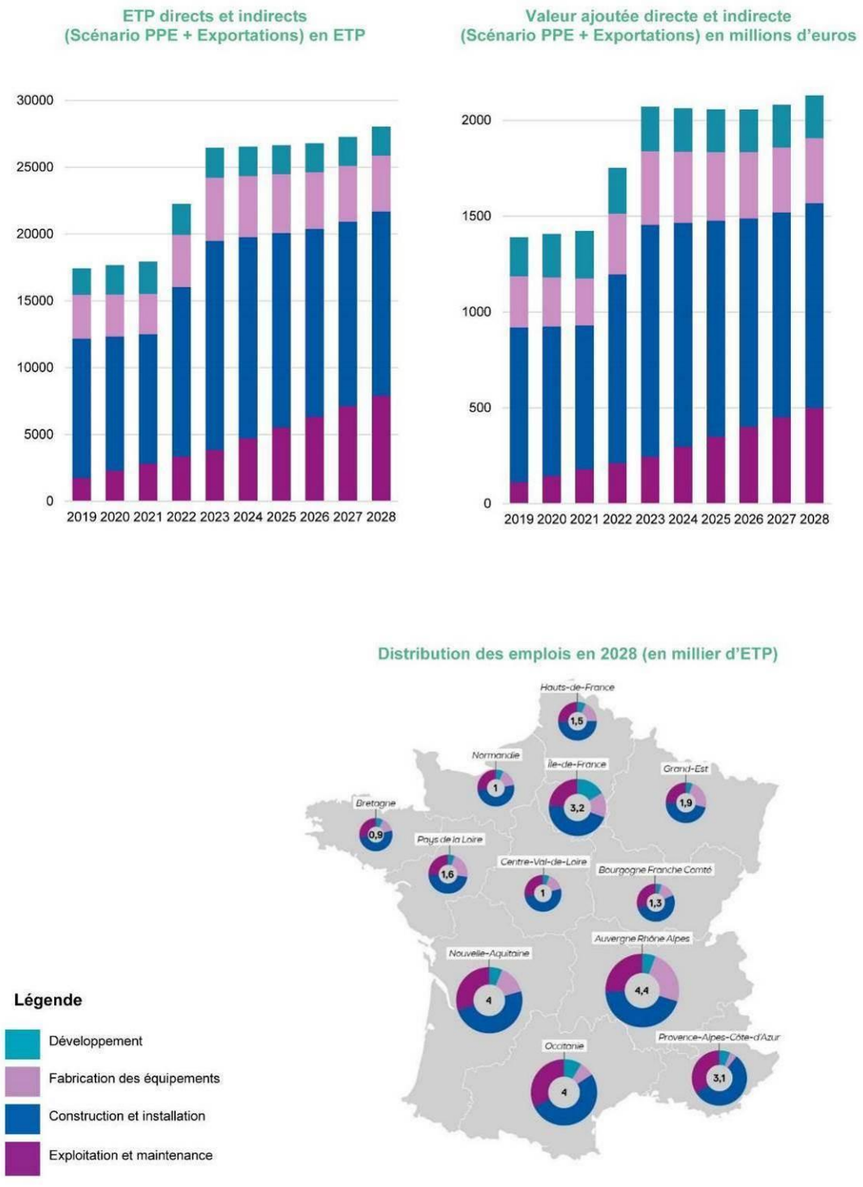


Figure 206 : Prospectives économiques de la filière photovoltaïque en France (Source : PV magazine)

E.III.5.2.2. Retombées économiques pour la filière

Au-delà des données de puissance installée et de son rôle dans la transition énergétique française, le photovoltaïque représente donc des retombées macroéconomiques. En termes d'emplois, le secteur représente 19 990 équivalents temps plein (ETP) fin 2021, un chiffre en forte progression.[138] Le photovoltaïque s'est ensuite beaucoup plus orienté vers des opérations de plus en plus puissantes où le ratio d'emploi par MW installé est beaucoup plus faible. En termes de détail par étapes de chaîne de valeur, la décomposition la plus récente disponible est celle de 2022.

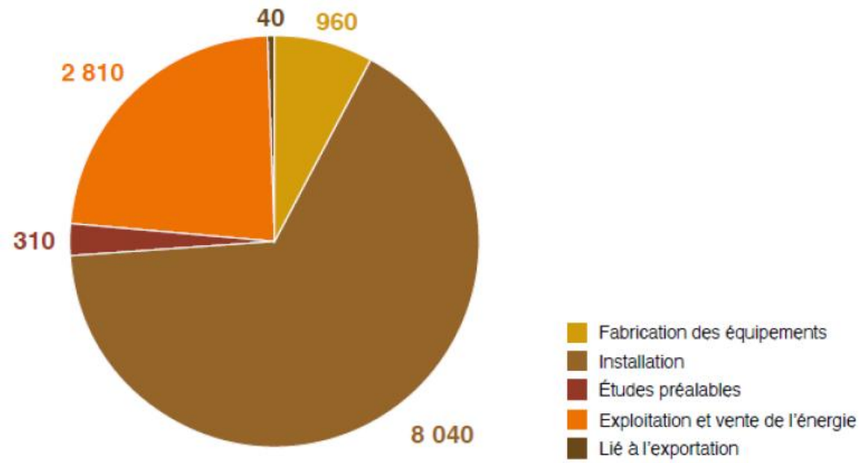


Figure 207 : Répartition des emplois 2020 selon la chaîne de valeur (ETP) (Source : Observ'ER, 2022)

Sur le volet de l'activité économique, le chiffre d'affaires du photovoltaïque français est évalué à 8,38 milliards d'euros en 2021. À l'instar de la dynamique des emplois, l'activité a marqué en 2021 une nette croissance par rapport au niveau de 2020 (+ 46%), établissant un record pour le secteur. Ces bons résultats sont la conséquence logique de la très bonne année 2021, qui a vu plus de 3 GW de puissance supplémentaire raccordée.

[138] *Source : Observ'ER, 2023. Le Baromètre 2022 des énergies renouvelables électriques en France. 183 pages. Consultable en ligne : https://t.co/Y2SNuixnq2*

Emplois dans la filière photovoltaïque française

Source : « Marché et emplois concourant à la transition énergétique dans le secteur des énergies renouvelables et de récupération », Ademe, 2022. sd : semi-définitif ; p : provisoire ; e : estimé

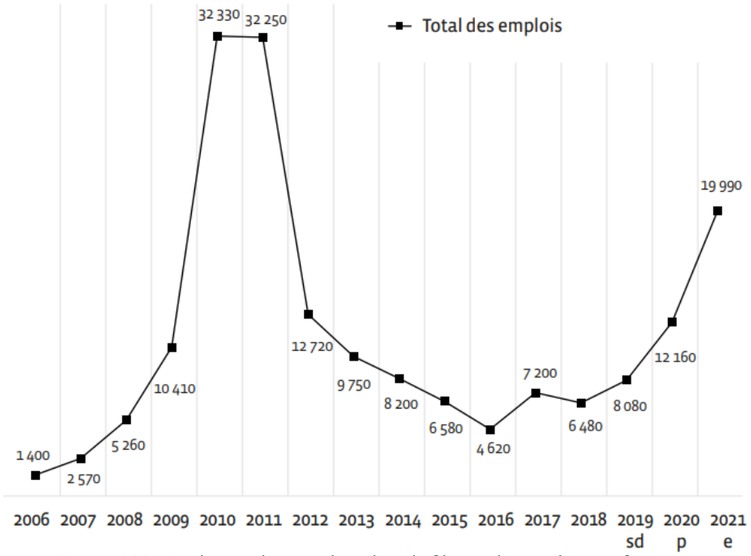


Figure 208 : Evolution des emplois dans la filière photovoltaïque française (Source : Observ'ER, 2023)

Chiffre d'affaires de la filière photovoltaïque française (en M€)

Source : « Marché et emplois concourant à la transition énergétique dans le secteur des énergies renouvelables et de récupération », Ademe, 2021.
sd : semi-définitif ; p : provisoire ; e : estimé

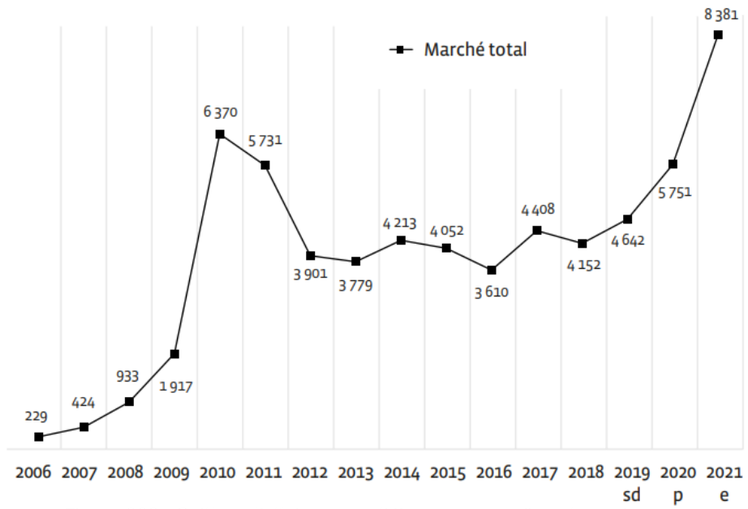


Figure 209 : Chiffres d'affaires de la filière photovoltaïque française en millions d'euros en France (Source : Observ'ER, 2023)

Par ailleurs, comme dans de nombreux autres secteurs d'activité, la rupture de la chaîne d'approvisionnement asiatique en 2020, résultante de la situation sanitaire mondiale, a fait prendre conscience aux industriels du photovoltaïque de leur grande dépendance envers des centres de production localisés à l'autre bout de la planète. Une réflexion est donc lancée pour augmenter de manière notable la production européenne et nationale.

Le document stratégique présenté fin mars 2022 par SolarPower Europe lors du SolarPower Summit du 31 mars 2022 à Bruxelles, alors que la dépendance énergétique est devenue un enjeu majeur suite à la guerre en Ukraine « *fait écho à une consultation publique lancée par la Commission européenne, qui se poursuit jusqu'au 12 avril. Il vise à formuler une nouvelle stratégie en faveur de la croissance de l'énergie photovoltaïque et qui pourrait garantir jusqu'à 45 % de l'approvisionnement EnR en électricité en 2030 – contre 40 % actuellement attendu.*

Le changement de mentalité en Europe ne concerne pas seulement l'expansion du photovoltaïque, mais aussi la fabrication de composants PV. Kadri Simson a répété la citation bien connue du Premier ministre italien Mario Draghi sur la crise financière : "Nous devons faire revenir la production en Europe – quoi qu'il en coûte."

Le programme industriel "Initiative solaire européenne", que SolarPower Europe a lancé en collaboration avec l'Institut européen d'innovation et de technologie (EIT) InnoEnergy, vise à atteindre une capacité de production de 20 GW sur l'ensemble de la chaîne de valeur d'ici 2025. Cela inclut le polysilicium, les lingots et les wafers, ainsi que la production de cellules et de modules photovoltaïques. Selon les scénarios d'avant-guerre, environ la moitié de l'expansion solaire en Europe pouvait alors être couverte par une telle capacité ».



Figure 210 : Chaîne de valeur de la filière photovoltaïque

Le développement d'un projet tel que celui-ci soutient également d'autres emplois directs ou indirects. Il s'agit des travaux de bureaux d'études, paysagistes, naturalistes, géomètres, intervenants du génie civil, des infrastructures, de la viabilisation, des électriciens, ainsi que les personnels de l'hôtellerie et de la restauration autour de la ZIP.

En phase d'exploitation, des emplois locaux seront également générés, liés à la maintenance préventive, au dépannage, au dépôt de pièce et à la gestion de stock, au nettoyage des panneaux et à l'entretien du site, ainsi qu'aux suivis environnementaux. Ces divers métiers étant souvent choisis localement, un projet photovoltaïque est pour un territoire, une opportunité de pérennisation voire de création d'emplois.

Le développement du photovoltaïque est donc, en France, générateur d'emploi à tous les niveaux de la filière : industriel (de la fabrication des lingots de silicium à l'assemblage final des panneaux), artisanat, métiers du bâtiment, nouveaux métiers… En plein essor, la filière photovoltaïque représente un secteur d'activité porteur dans un contexte économique et énergétique difficile.

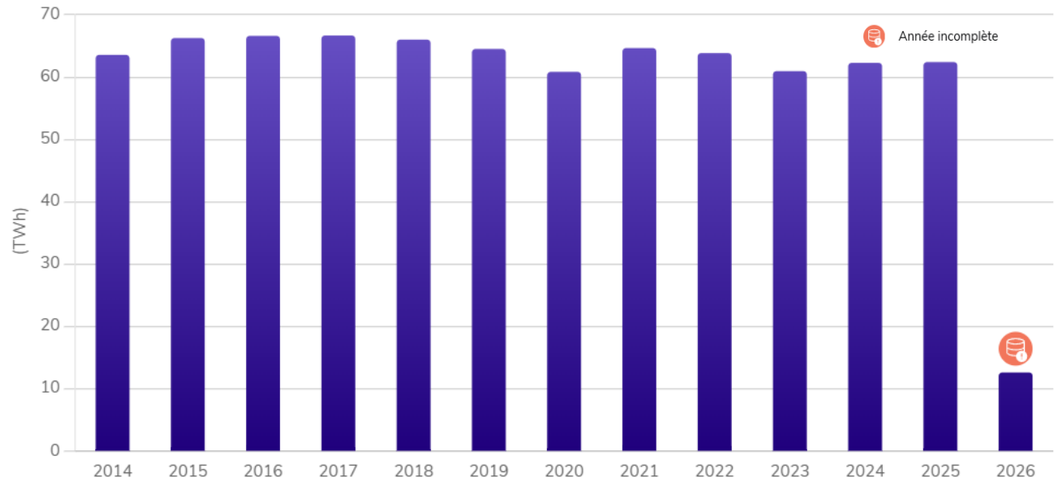
On voit bien là tout l'enjeu économique pour la filière énergétique nationale et l'ensemble des intervenants qui y participent de manière directe ou indirecte.

E.III.5.2.3. A l'échelle régionale et locale

D'après les chiffres clés 2024 de l'ORCAE AURA, « *En 2024, la production EnR est dominée aux trois-quarts par l'hydroélectricité (47 %) et le bois énergie (28 %). Le bois énergie poursuit sa progression (+7% par rapport à 2015). Les autres filières se développent fortement par rapport à 2015 notamment le biogaz et le solaire PV dont les productions ont plus que triplé, les PAC (+174%), et l'éolien (+86%). La production EnR couvre un quart de la consommation énergétique de la région* ».[139].

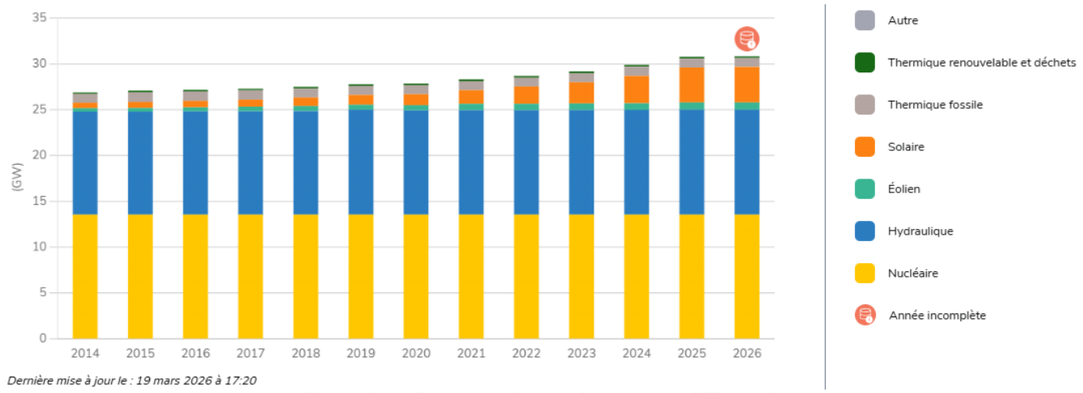
[139] *https://www.orcae-auvergne-rhone-alpes.fr/fileadmin/mediatheque_orcae/publications/ORCAE_chiffres_cles_2024.pdf*

Partant de l'hypothèse d'une consommation d'électricité annuelle moyenne de 4 535 kWh par foyer, on estime que le projet, d'une production estimée à ≈ 13 932 MWh/an, est capable de produire l'équivalent de l'électricité nécessaire à l'alimentation d'environ 3 072 foyers, soit près de 6 574 personnes.[140].



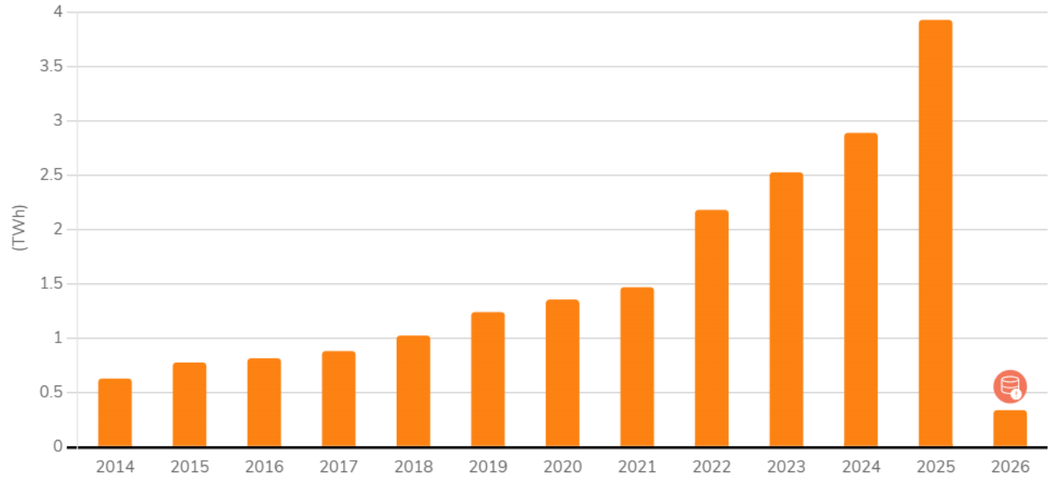
Dernière mise à jour le : 19 mars 2026 à 17:20

Figure 211 : Consommation brute en AURA (Source : RTE, 2026)[141]



Dernière mise à jour le : 19 mars 2026 à 17:20

Figure 212 : Parc installé en AURA (Source : RTE, 2026)



Dernière mise à jour le : 19 mars 2026 à 17:20

Figure 213 : Énergie solaire produite en AURA depuis 2014 (Source : RTE, 2026)

E.III.5.3. Cotation des effets du projet

	Type	Durée	Niveau après mesures d'évitement	Niveau après mesures de réduction, d'accompagnement et suivis
Effets du projet	Direct/indirect	Temporaire / Permanent	Positif (1)	Positif (1)

E.III.5.4. Mesures compensatoires (C)

Aucune mesure n'est justifiée.

E.III.5.5. Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel	3		Impact positif sur les filières énergétiques et l'indépendance énergétique du territoire							
1	3		X							

En termes de retombées fiscales ou économiques, en termes d'emplois directs ou indirects, ou encore vis-à-vis de la dépendance énergétique, le projet ne présente que des effets positifs. Le projet, d'une production estimée à ≈ 13 932 MWh/an, permettra de produire l'équivalent de l'électricité nécessaire à l'alimentation d'environ 3 072 foyers, soit près de 6 574 personnes.

[140] *Hypothèses : Consommation d'électricité annuelle moyenne de 4 535 kWh par foyer en France (Source : CRE, 2020, chauffage compris), 2,14 personnes par foyer en moyenne en AURA en 2022 (donnée INSEE, 2025).*
[141] *https://analysesetdonnees.rte-france.com/regions/donnees-regionales?region=84*

E.III.6. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LA PLANIFICATION TERRITORIALE ET LE DROIT DU SOL

E.III.6.1. Compatibilité du projet avec les objectifs des plans, schémas et planifications énergétiques territoriales…

Pour rappel, la compatibilité du projet avec les documents de gestion des eaux (SDAGE, SAGE) a été présenté précédemment en page 105.

E.III.6.1.1. Compatibilité avec le SRADDET AURA

A son échelle et toute proportion gardée, le projet participera à l'atteinte des objectifs de production photovoltaïque du SRADDET.

Tableau 72: Rappel des objectifs de production d'énergie pour la filière solaire photovoltaïque en AURA (Source : SRADDET AURA)

	2023	2030	2050
Production d'énergie renouvelable (solaire photovoltaïque) en GWh	3 849	7 149	14 298

Le SRADDET, favorable au développement des installations photovoltaïques indique dans sa règle n°29 que la « *priorité est donnée au développement des filières bois-énergie, méthanisation et* ***photovoltaïque****. Par ailleurs, les sites de production d'énergie renouvelable devront prendre en compte la pré****servation de la trame verte et bleue et du foncier (dont les espaces agricoles)****. Leur implantation sera conditionnée à une* ***intégration paysagère et naturelle harmonieuse****, ainsi qu'au* ***respect des règlementations ou préconisations liées à la protection de secteurs sensibles*** *(sites inscrits et classés, Grands sites de France, biens inscrits au Patrimoine mondial et Géoparcs de l'Unesco, etc.). Enfin, à l'échelle du territoire, les acteurs pourront engager une réflexion sur le développement en cohérence de la production d'énergie renouvelable d'une part, et d'autre part des équipements de pilotage énergétique intelligent, et de* ***stockage de l'énergie*** ».

Il a déjà été vu que le projet a été développé de manière à maintenir au mieux la fonctionnalité écologique globale du site (voir le chapitre relatif au milieu naturel). L'activité agricole, du pâturage bovin, sera maintenue sur le site. La bonne insertion paysagère est traitée dans le chapitre dédié au paysage. Enfin, le projet comprend l'intégration d'un système de stockage de l'énergie produite par batterie.

Le projet est compatible avec les objectifs du SRADDET.

E.III.6.1.2. Compatibilité avec le S3REnR AURA

Le poste de Volvic, envisagé pour le raccordement, ne dispose plus que d'une capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR de 4,2 MWc sans travaux, insuffisante pour le projet. Cependant, d'autres solutions techniques existent pour le raccordement. Le poste des Ancizes possède notamment une capacité suffisante (16,5 MWc), bien que plus éloigné du projet (24 km).

E.III.6.1.3. Compatibilité avec les ZAEnR

La totalité du projet s'implante sur les parcelles de la ZIP identifiées comme zone d'accélération pour l'énergie solaire photovoltaïque au sol.

E.III.6.2. Compatibilité urbanistique du projet

E.III.6.2.1. Compatibilité avec la loi Montagne

Le projet agrivoltaïque, nécessaire au projet agricole des exploitants, peut *a priori* s'inscrire en discontinuité de l'urbanisation existante.

Son implantation évite tous les périmètres de protection de rives des plans d'eau inférieur à 1000 ha.

Le projet apparait donc compatible avec la loi Montagne.

E.III.6.2.2. Compatibilité avec le PLU de Teilhède

Pour rappel, l'urbanisme sur la commune de Teilhède est actuellement régi par son PLU.

Le projet agrivoltaïque, porteur d'une activité agricole effective, est compatible avec le zonage concerné par son implantation (parcelles en zonage agricole).

Tous les éléments protégés par le règlement du PLU ont été évités.

Le projet est ainsi compatible avec les règles d'urbanisme applicables sur son emprise.

E.III.6.3. Compatibilité avec les servitudes et les réseaux

Le projet a été conçu de manière à éviter toute servitude.

Le site sera accessible par la D410 à l'ouest ainsi que les chemins et routes empierrées au sud-ouest. Le chantier engendrera inévitablement un accroissement du trafic, pouvant potentiellement impacter la fluidité du trafic local. Ainsi, Escofi prévoit un nombre maximum de passages de camions de 69. Les matériaux et équipements nécessaires à la construction seront acheminés sur site par semi-remorques de manière échelonnée, et ce pour limiter les nuisances. Les convois les plus conséquents seront ceux liés à la réception des postes électriques. Leur dépose se fera par l'intermédiaire d'une grue.

Dans le cadre du raccordement externe (bien qu'il ne s'agisse que d'une hypothèse à ce stade), les travaux pourraient également générer quelques ralentissements sur les routes qu'il suivra, mais cela restera temporaire.

En phase d'exploitation, le trafic généré par le projet représentera un véhicule léger pendant quelques heures sur site par semaine. Quelques véhicules légers (personnel d'encadrement, professionnels extérieurs pouvant intervenir sur le site, services d'entretien…) sont également susceptibles de circuler sur l'itinéraire routier conduisant au site. Ce trafic sera sans effet notable sur la circulation.

E.III.6.4. Cotation des effets du projet

Effets du projet	Type	Durée	Niveau après mesures d'évitement	Niveau après mesures de réduction, d'accompagnement et suivis
Politiques territoriales	Direct / indirect	Permanent	Compatible (+)	Compatible (+)
Zonage du PLU		Permanent	Compatible (+)	Compatible (+)
Servitudes liées à la loi Montagne et au PLU		Temporaire et permanent	Compatible (+)	Compatible (+)
Réseaux et patrimoine archéologique		Temporaire	Faible à modéré (-1,5)	Faible (-1)

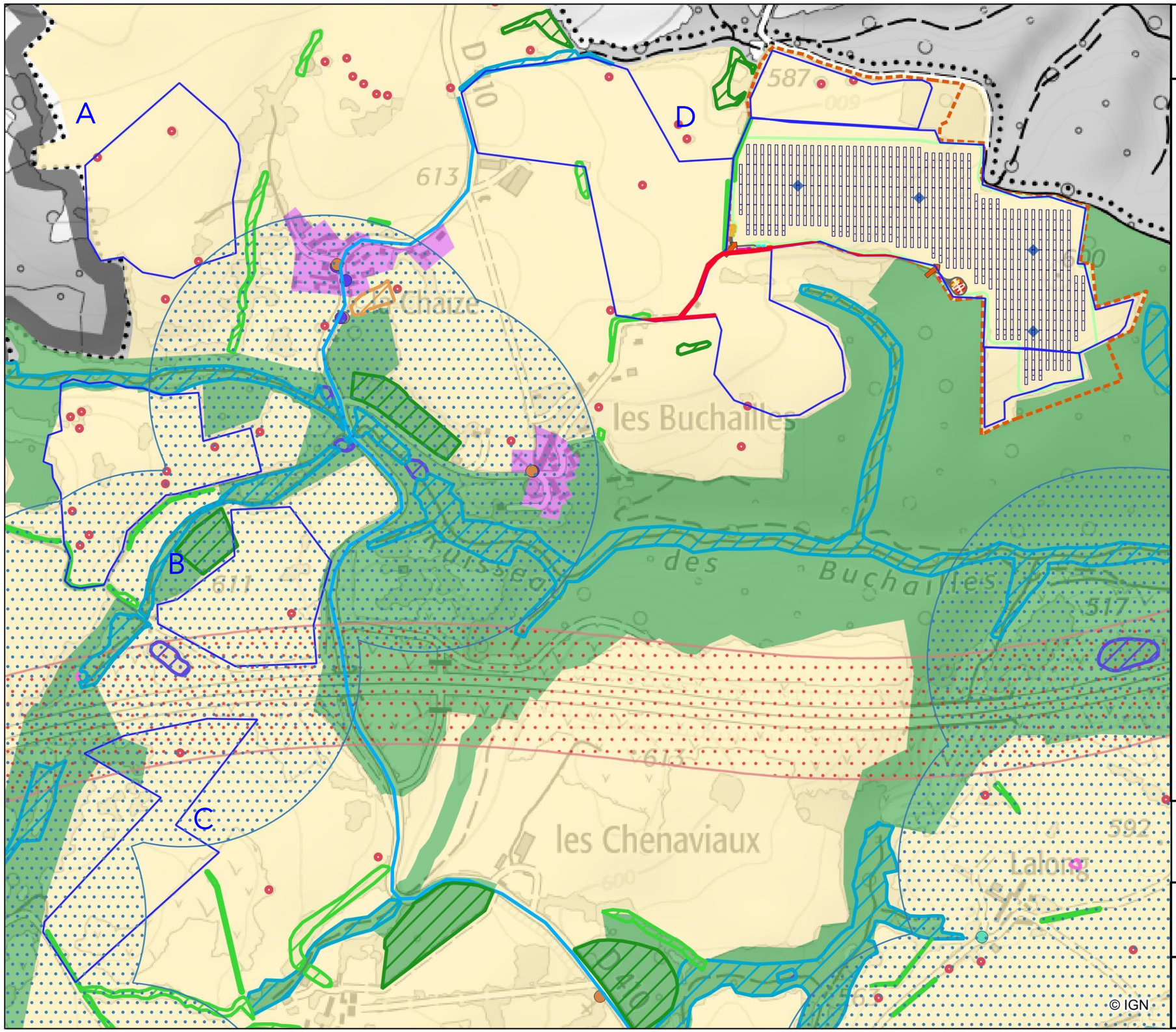
E.III.6.5. Mesures compensatoires (C)

Aucune mesure n'est justifiée.

E.III.6.6. Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel								
Enjeu / Effet réel	3	Favorable et compatible avec les politiques territoriales						
1	3	X						
Enjeu / Effet réel	1,5	Compatible avec le zonage du PLU						
1	1,5	X						
Enjeu / Effet réel	4	Compatible avec les servitudes liées à la loi Montagne et au PLU						
1	4	X						
Enjeu / Effet réel	1,5	Impact faible sur les voies de communication en phase chantier						
-1	-1,5					X		

Le projet agrivoltaïque s'inscrit sur la commune de Teilhède, régie par son PLU, et apparait compatible avec le règlement de ce dernier.
Il apparait compatible avec les objectifs du SRADDET AURA mais le poste électrique le plus proche ne dispose pas à ce jour d'une capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR suffisante pour accueillir le raccordement de l'installation.
Sous réserve du strict respect des mesures, le projet n'est pas susceptible de porter atteinte aux réseaux et servitudes existants. Les perturbations du trafic liées au chantier seront faibles sur les routes proches uniquement en phase chantier. En phase exploitation, le projet n'est pas susceptible d'impacter la fluidité du trafic routier local de manière notable.



Le projet et l'urbanisme

Zone d'implantation potentielle
300 m protection des plans d'eau (loi Montagne)
Parcelle communale

Zonage du PLU

A : Zone agricole
N : Zone naturelle
Nt : Zone naturelle à vocation de loisirs (STECAL)
Uha : Zone urbaine correspondant aux hameaux secondaires

Prescription surfacique

Secteur d'arbres isolés à protéger
Secteur de bosquets à protéger
Secteur de haies à protéger
Secteur humide d'étangs à protéger
Secteur humide de cours d'eau à protéger
Secteur humide de mares à protéger
Secteur humide de prairies humides à protéger
Marge de recul 100 m autoroute

Elément à préserver (prescription ponctuelle)

Croix
Fontaine
Lavoir
Puits
Abreuvoir
Clôture
Parc de contention

Le projet

Piste enherbée
Piste lourde
Citerne incendie
Batterie
Local technique
PDL
PTR
Table de panneaux photovoltaïques
Transformateur
Portail

Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

0 140 280 m

N

CORIEAULYS

Le projet et les réseaux et servitudes

- Zone d'implantation potentielle
- Faisceau hertzien
- Poste électrique
- Poteaux hta et bt
- Réseau souterrain hta
- Réseau souterrain bt
- Réseau hta
- Réseau bt
- Gazoduc (transport de matière dangereuse)
- Marge de recul 100 m autouroute
- Zone de présomption de prescription archéologique
- Extrait du réseau de canalisations d'eau potable (PLU)

Le projet

- Table de panneaux photovoltaïques
- Piste enherbé
- Piste lourde
- Batterie
- Transformateur
- PDL
- PTR
- Citerne incendie
- Local technique
- Portail
- Abreuvoir
- Parc de contention
- Clôture

Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

0 200 400 m

N

CORIEAULYS

© IGN

E.III.7. IMPACTS DU PROJET SUR LE CADRE DE VIE DES RIVERAINS, LA SANTE, LA SECURITE

Conformément au décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, il est fait dans la présente étude, *« une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur […], la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ».*

E.III.7.1. Identification des dangers analysés et population exposée

L'identification des dangers met en avant l'ensemble des effets sanitaires indésirables ainsi que les conséquences potentielles sur la santé humaine du projet. Les dangers probables identifiés sont :

- Une pollution des eaux superficielles et souterraines, du sol,
- Une pollution de l'air,
- Une pollution des sols,
- Une exposition au bruit,
- Une exposition à des émissions ou réverbérations lumineuses,
- Une exposition aux émissions radioélectriques.

Pour rappel, dans le cas du projet, le bâti habitable le plus proche se trouve à près de 220 m au sud-ouest de la clôture, 260 m du panneau le plus proche et 240 mètres du poste le plus proche.

E.III.7.2. Impact sonore sur les populations

E.III.7.2.1. En phase chantier

✓ *Nuisances sonores*

Les engins de chantier sont, par nature, des machines bruyantes. Cependant, des règles strictes fixent des seuils d'émissions sonores qui seront respectées (arrêtés du 12 mai 1997 et du 18 mars 2002 modifié par l'arrêté du 20 janvier 2004 réglementant les émissions sonores des engins de chantier).

Pour rappel, 69 passages de camions au maximum sont prévus par Escofi.

Toutefois ces nuisances seront temporaires et uniquement aux horaires réglementaires, hors week-ends et jours fériés (voir paragraphe 0 en page 237).

✓ *Nuisances vibratoires*

La circulation des engins et la mise en place des panneaux engendreront également des vibrations. D'après une note d'information sur la prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux de terrassement rédigée par le Service d'étude sur les transports, les routes et leurs aménagements (SETRA), service technique du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, en 2009, il est possible de considérer les périmètres de risque suivant :

- Un risque important de gêne et de désordre sur les structures ou les réseaux enterrés pour le bâti situé entre 0 et 10 m des travaux ;
- Un risque de gêne et de désordre à considérer pour le bâti situé entre 10 et 50 m des travaux ;
- Un risque de désordre réduit pour le bâti situé entre 50 et 150 m.

Dans le cadre du projet, la construction habitable la plus proche se situe à 220 m de la clôture. Le terrassement pour la création de la piste lourde est prévu à ce niveau. Les bâtiments techniques les plus proches sont situés à 230 mètres, sans terrassement important prévu. La table la plus proche (et donc le battage de pieux potentiellement le plus proche) se situe à 260 m. Le risque de désordre apparait réduit.

E.III.7.2.2. En phase exploitation

✓ *Nuisances sonores*

➢ *Généralités*

➢ Nuisances sonores émises par l'installation photovoltaïque

« La plupart des éléments constitutifs de l'installation ne sont pas émetteurs de bruit : les panneaux (ici des structures fixes), les structures, les fondations et les câbles électriques[142]*. Les sources sonores proviennent essentiellement des onduleurs et transformateurs. Ces éléments électriques sont installés dans un local et émettent un bruit qui se propage essentiellement au travers des grilles d'aération. Ces émissions sonores ne se propagent pas avec la même intensité dans toutes les directions, selon la disposition des éventuelles ouvertures et de la topographie de proximité. Une éventuelle gêne due au bruit ne peut être occasionnée la nuit, puisque les installations ne fonctionnent pas. La réglementation applicable est celle de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique ».*[143]

Ainsi, un parc photovoltaïque ou agrivoltaïque est une installation globalement silencieuse. Les onduleurs et les transformateurs fonctionnent uniquement en phase de production en journée, lors des périodes d'ensoleillement. Il est considéré que le niveau sonore engendré par un transformateur est de l'ordre de 70 dB(A) et que celui d'un tracker solaire est de 40 dB(A) à une distance de 10 m.[144]

Les phénomènes de striction dans les transformateurs et les onduleurs engendrent un bruit continu, tout comme les ventilateurs dans le cas des transformateurs de fortes puissances. Les bâtiments électriques sont donc les sources de bruit existantes sur une centrale photovoltaïque au sol, car les transformateurs émettent un bruit qui se propage essentiellement au travers des grilles d'aération du local.

Ces émissions sonores ne se propagent pas avec la même intensité dans toutes les directions.

En effet, la propagation du bruit dépend de différents facteurs tels que : l'éloignement par rapport à la source, l'absorption atmosphérique, la vitesse et la direction du vent, la température et les gradients de température, a présence d'écrans acoustiques ou de bâtiments, la nature et l'état du sol, les réflexions acoustiques, l'humidité relative ou encore les précipitations. De ce fait, parce qu'un site n'est jamais en « *champ libre* », la décroissance observable varie et peut s'avérer moindre engendrant selon les jours des différences de perception sonore.

➢ Nuisances sonores émises par l'installation BESS

Les informations ci-après sont extraites d'une note de Venathec.[145] *« Un site de stockage d'électricité par batteries regroupe plusieurs équipements susceptibles de générer du bruit, principalement liés aux systèmes de gestion thermique et à la conversion d'énergie.*

- ☑ ***Les conteneurs ou racks** de batteries : Les batteries stationnaires fonctionnent silencieusement en elles-mêmes, mais chaque conteneur ou rack intègre un système de climatisation chargé de maintenir une température optimale. Ce dispositif, composé de ventilateurs assurant la prise et le rejet d'air, constitue la principale source de bruit. Selon le régime de fonctionnement, le niveau sonore global d'un conteneur peut atteindre environ 70 à 75 dB(A), avec une composante marquée dans les bandes de fréquences moyennes. Ces équipements peuvent fonctionner de jour comme de nuit, un facteur à prendre en compte lors de l'étude acoustique.*
- ☑ *Les convertisseurs PCS (Power Conversion System) : Ces équipements assurent la conversion entre le courant continu des batteries et le courant alternatif injecté sur le réseau. Ils combinent plusieurs phénomènes sonores : ventilation de refroidissement, bruit électromécanique du transformateur interne, et parfois tonalités audibles liées aux commutations électroniques (hautes fréquences supérieures à 2 000 Hz). Les niveaux acoustiques peuvent dépasser 85 dB(A), d'où la nécessité de traitements spécifiques comme l'ajout de silencieux ou l'optimisation de l'implantation sur site.*
- ☑ *Le transformateur de puissance : Il permet d'élever la tension avant l'injection sur le réseau. Son fonctionnement génère un ronronnement basse fréquence continu (50 ou 100 Hz), parfois accompagné du bruit des ventilations mécaniques. Bien que localisée, cette source peut être perceptible à distance, notamment dans des environnements calmes ».*

---

[142] *Par principe de proportionnalité, il est donc inutile de réaliser des mesures acoustiques.*

[143] *Source : Ministère en charge de l'environnement, avril 2011. Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol. 138 pages. Consultable en ligne : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Guide_EI_Installations-photovolt-au-sol_DEF_19-04-11.pdf*

[144] *Le dB(A) correspond au niveau que nous percevons (spectre corrigé de la pondération de l'oreille), alors que le dB correspond à ce qui est physiquement émis ». [ADEME, 2017]. En effet, « l'oreille humaine moyenne entend mois bien les sons de fréquences graves (basses fréquences) que les sons de fréquences moyennes et aiguës, d'où l'introduction du décibel pondéré A (dBA) »*

[145] *Source : Stockage d'Électricité par Batteries (BESS) : comment maîtriser l'impact acoustique ? | Info conseil | Ingénierie acoustique et vibratoire - VENATHEC En ligne : https://www.venathec.com/conseils-acoustiques-fiche-stockage-d-electricite-par-batteries-bess-comment-maitriser-l-impact-acoustique-79.html*

« Les sites de stockage d'électricité par batteries sont classés parmi les ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement). Ils sont soumis à l'arrêté du 23 janvier 1997, qui fixe les limites de bruit applicables aux installations industrielles afin de protéger la tranquillité du voisinage. À noter que des arrêtés préfectoraux peuvent être établis, et fixer des valeurs plus contraignantes pour l'exploitant du site de BESS.

	Période diurne (7h - 22h) Sauf dimanches & jours fériés	*Période nocturne (22h - 7h) + Dimanches et jours fériés*
Niveau sonore limite admissible en limite de propriété	*70 dB(A)*	*60 dB(A)*

À ces limites admissibles en limite de propriété viennent s'ajouter des valeurs d'émergence au sein des zones à émergence réglementée. Une zone à émergence réglementée (ZER) est une zone intérieure ou extérieure où il peut exister une présence prolongée de personnes (habitation, école, hôpital, bâtiment de bureaux, etc.). Au sein de ces zones, la valeur d'émergence du bruit induit par l'activité est limitée :

Niveau de bruit ambiant dans les zones à émergence réglementée	*Période diurne (7h - 22h) Sauf dimanches & jours fériés*	*Période nocturne (22h - 7h) + Dimanches et jours fériés*
> 35 dB(A) et < 45 dB(A)	*6 dB(A)*	*4 dB(A)*
> 45 dB(A)	*5 dB(A)*	*3 dB(A)*

L'émergence correspond à la différence entre les niveaux de bruit avec et sans fonctionnement de l'installation. À noter enfin que certains bruits présentent une tonalité marquée (bourdonnement, sifflement…), qui attire davantage l'attention de l'oreille humaine. Ces sons seront surveillés spécifiquement par l'acousticien : leur apparition ne doit pas excéder 30 % du temps de fonctionnement sur chaque période (jour/nuit) ».

➢ *Émissions sonores du projet du Champ du Chêne*

Dans le cas du projet, deux postes de transformation (70 dB(A)) s'ajoutent aux 2 transformateurs, 5 conteneurs (75 dB(A)) et 5 PCS (85 dB(A)) du système batterie[146].

Les calculs réalisés ci-après considèrent des hypothèses maximisantes où tous les postes et conteneurs BESS se situent au même endroit que le poste le plus proche (240 m). Le niveau sonore théorique est donc d'environ 92,5 dB(A) à 1 m.

Ce niveau sonore est atténué par la distance. Ici, la première construction habitable se trouve à environ 240 m du poste de transformation. Le changement du niveau de bruit lié aux transformateurs est donc de : 20 * log (1 / 240) = -47,6 dB(A).[147]

Par conséquent, en prenant en compte les hypothèses maximisantes évoquées précédemment, sans prendre en compte l'atténuation et la diffraction sonores dues au bâtiment et aux structures photovoltaïques, le niveau théorique de bruit maximal au niveau du bâti serait d'environ 44,9 dB(A). Ce résultat exclut théoriquement tout risque de gêne acoustique au regard de l'échelle de bruit proposée en page suivante.

A noter cependant que la propagation du bruit dépend de différents facteurs tels que : l'éloignement par rapport à la source, l'absorption atmosphérique, la vitesse et la direction du vent, la température et les gradients de température, a présence d'écrans acoustiques ou de bâtiments, la nature et l'état du sol, les réflexions acoustiques, l'humidité relative ou encore les précipitations. De ce fait, parce qu'un site n'est jamais en « champ libre », la décroissance observable varie et peut s'avérer moindre engendrant selon les jours des différences de perception sonore.

S'il s'avérait néanmoins nécessaire, Escofi s'engage à réaliser une campagne de mesure acoustique au début de la mise en service de la centrale, pour vérifier la conformité acoustique du projet. En cas de dépassement des seuils réglementaires, Escofi s'engage à mettre en œuvre toutes les mesures nécessaires dans les plus brefs délais (voir mesure page 243). Dans le cas présent, il est rappelé que l'éloignement des postes (240 m) et des installations BESS (550 m) des premiers riverains limite les risques de dépassements.

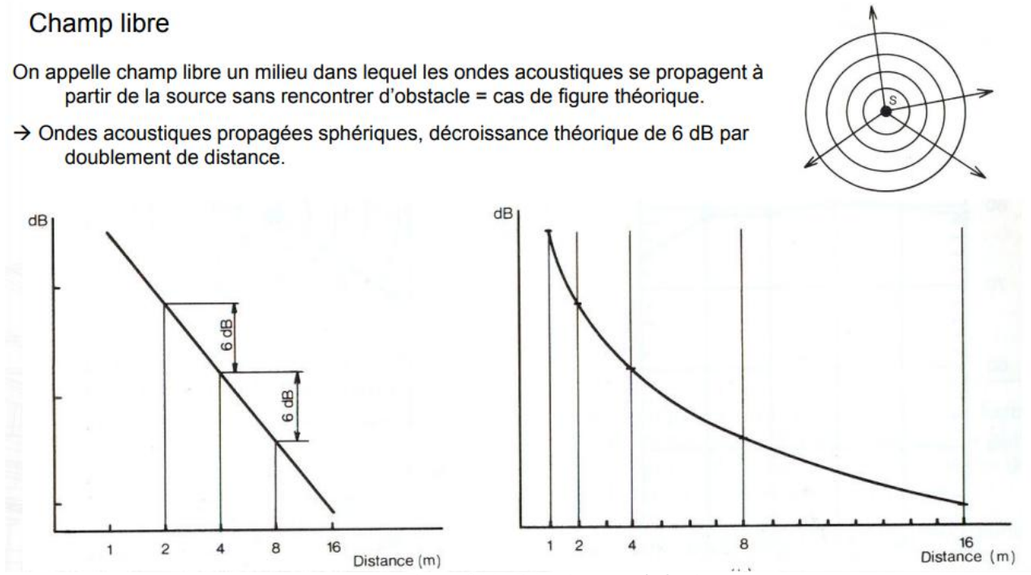


Figure 216 : Décroissance du bruit

✓ *Nuisances vibratoires*

L'installation agrivoltaïque n'est pas de nature à engendrer des vibrations notables susceptibles de gêner les riverains en phase exploitation. Concernant la centrale BESS, comme pour les émissions sonores, les vibrations ne viennent pas des batteries elles-mêmes, mais des équipements auxiliaires tels que les ventilateurs. Au regard de la distance séparant les installations BESS des premiers riverains (plus de 550 m), aucun effet notable n'est retenu.

✓ *En termes sanitaires*

En termes de santé publique, d'un point de vue purement physiologique, la notion de gêne acoustique est définie dans le Code de la Santé Publique.

- ☑ Dès lors que le fond sonore couvre la conversation normale (effet de masque), ce qui se produit à partir de 70 dB (A), il y a gêne acoustique. Ce premier niveau de nuisance n'a pas de répercussion pathologique, ni de conséquences comportementales et psychologiques.
- ☑ Le second niveau correspond à des intensités comprises entre 80 et 110 dB (A), auxquelles une exposition de quelques heures provoque une fatigue physique et une irritabilité, associées à une surdité partielle et réversible.
- ☑ Enfin les lésions provoquées en cas d'excès du niveau sonore, qu'il soit instantané (supérieur à 130 dB (A)) ou cumulé sur une longue période (supérieur à 80 dB (A)), sont pathologiques et peuvent se solder par un traumatisme irréversible.

Ces valeurs ne sont pas comparables avec les valeurs signalées précédemment. Aucun effet sanitaire n'est donc attendu de l'exploitation du projet sur les populations riveraines.

[146] *Valeurs de Venathec, en absence de données pour les transformateurs, ces derniers ne sont pas comptabilisés dans le calcul suivant*
[147] *Le calcul de l'atténuation du niveau sonore par rapport à la distance avec les habitations suit la formule suivante : Changement niveau bruit = 20 * log (position de référence / nouvelle position). Dans une hypothèse maximaliste, le bruit généré par un onduleur est considéré de même niveau qu'un PDT.*

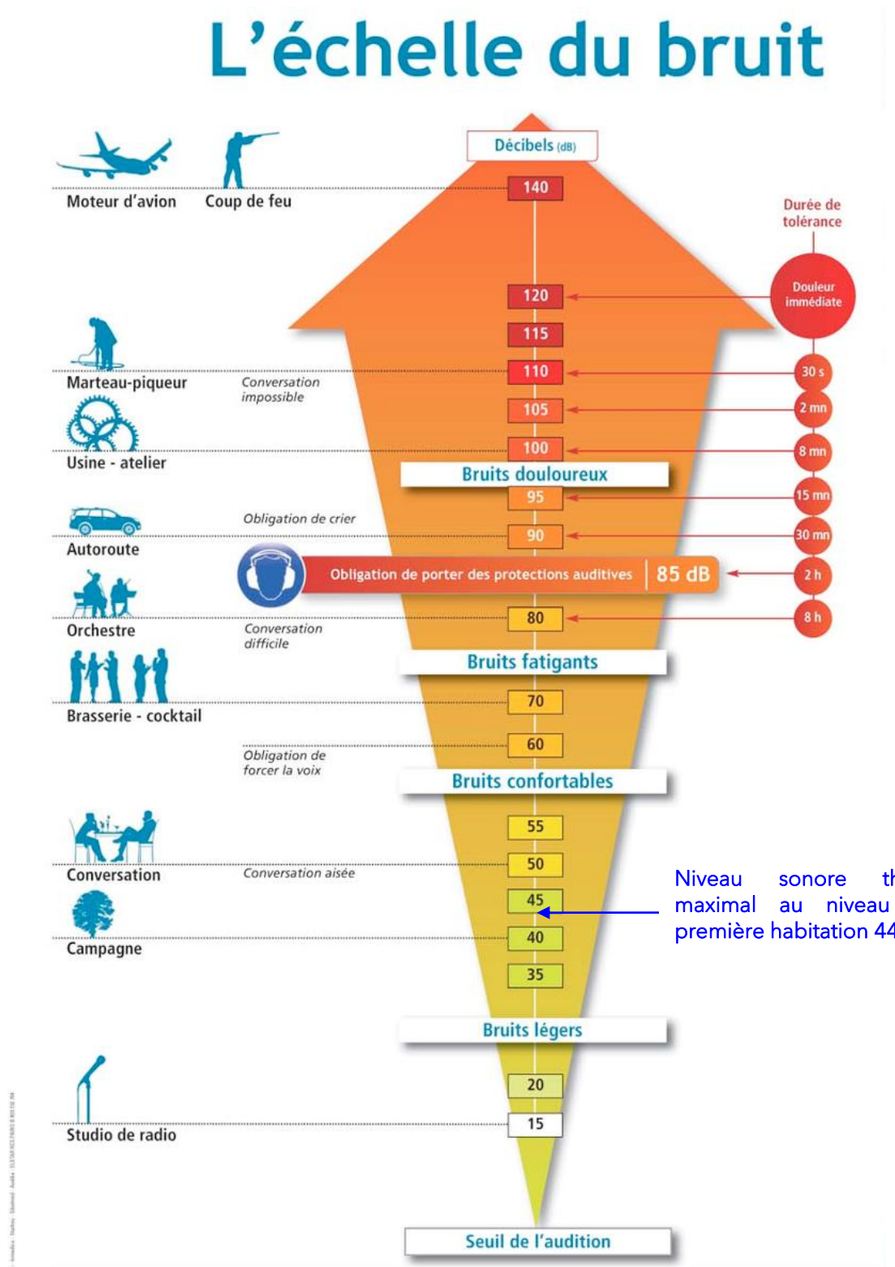


Figure 217 : L'échelle du bruit [148]

E.III.7.2.3. Cotation des effets du projet

Effets du projet	Type	Durée	Niveau après mesures d'évitement	Niveau après mesures de réduction, d'accompagnement et suivis
Nuisance sonore en phase chantier	Direct / indirect	Temporaire / Permanent	Modéré à fort (-2,5)	Faible à modéré (-1,5)
Emissions sonores de jour en phase exploitation et nuisances vibratoires			Très faible (-0,5)	Négligeable (-0,25)
Nuisance sonore de nuit et risque sanitaire	Indirect		Nul (0)	Nul (0)

E.III.7.2.4. Mesures compensatoires (C)

Aucune mesure n'est justifiée.

E.III.7.2.5. Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel									
Enjeu	2,5	Nuisance modéré temporaire et uniquement de jour en phase chantier							
-1,5	-3,75						X		
Enjeu	2,5	Nuisance très faible (uniquement de jour) en phase exploitation							
-0,25	-0,625				X				
Enjeu	2,5	Aucun impact sanitaire. Aucune émission sonore la nuit.							
0	0		X						

Un impact modéré est attendu en phase chantier, résultant des travaux. Il s'agit toutefois d'un effet de dérangement temporaire et sans risque sanitaire. En phase exploitation, les nuisances, uniquement de jour, sont jugées très faible et sans risque sanitaire prévisible pour les riverains.

[148] *Source : https://www.pourunemeilleureaudition.fr/2018/02/05/baisse-de-laudition/echelle-du-bruit/*

E.III.7.3. Impact sur l'exposition des populations aux risques industriels et technologiques

Pour rappel, seul un risque TMD (A89 et gazoduc) est recensé sur la commune, aucun impact n'est attendu du fait de la situation du projet par rapport à ces risques.

E.III.7.4. Impact sur l'exposition des populations aux pollutions

E.III.7.4.1. Effets du projet sur l'exposition des riverains à la pollution de l'air, des sols, de l'eau

Pour rappel, la nature même du projet participe à la lutte contre le réchauffement climatique et les pollutions de l'air, en étant notamment moins émetteur de CO2 que les sources de production fossiles (gaz / charbon) et en utilisant une source gratuite et inépuisable qu'est l'énergie radiative du soleil.

En phase travaux, un des principaux foyers de pollution atmosphérique est issu des émissions de particules (poussières) lors du transport des matériaux et le décapage des sols localement (pour la création des pistes, par exemple). Néanmoins, le maintien du couvert herbacé sous les panneaux permet de limiter les risques d'émission de particules.

Durant la phase d'exploitation du parc agrivoltaïque, il n'y aura pas d'émission de poussières ni de polluants gazeux. Le fonctionnement des panneaux nécessitera la visite régulière de techniciens pour la vérification et/ou l'entretien. Ces personnes utiliseront un véhicule léger. Les émissions de polluants par les gaz d'échappement resteront donc négligeables (de même nature que les émissions des véhicules des particuliers). Elles sont par ailleurs comptabilisées dans le bilan carbone du projet, dont il a été démontré que le projet permettra d'éviter des émissions de CO2 par rapport au mix électrique français.

Ainsi, toute proportion d'échelle gardée, le projet participe au final à préserver les populations contre la dégradation de la qualité de l'air et donc, à les préserver des effets néfastes sur la santé qu'elle implique.

Par ailleurs, comme vu dans le chapitre relatif au milieu physique, le projet n'est pas de nature à induire une pollution notable des eaux et des sols. Aucun risque sanitaire n'est donc attendu à ce sujet.

E.III.7.4.2. Exposition des riverains aux pollens d'Ambroisie

Les mesures de gestion relative à l'Ambroisie ont été décrites en page 239. Moyennant la mise en œuvre de ces prescriptions, le projet n'est pas susceptible de disperser cette EVEE sur la ZIP. Au contraire, le maintien d'une prairie permanente dense pourrait permettre de prévenir sa dispersion.

E.III.7.4.3. Cotation des effets du projet

Effets du projet	Type	Durée	Niveau après mesures d'évitement	Niveau après mesures de réduction, d'accompagnement et suivis
Pollution de l'air, des sols et de l'eau	Direct / indirect	Temporaire / Permanent	Positif *in fine*	
Ambroisie			Faible à modéré (-1,5)	Nul (0) voire positif (1) bien que la situation reste évolutive

E.III.7.4.4. Mesures compensatoires (C)

Aucune mesure n'est justifiée.

E.III.7.4.5. Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel			
Enjeu	3	Impact positif sur la qualité de l'air *in fine*	
1	3	X	
Enjeu	3	Risque sanitaire vis-à-vis de l'Ambroisie nul	
0	0	X	

De manière générale, le projet participe, à son échelle, à la lutte contre les émissions de CO_2 et au réchauffement climatique. Il est, in fine et au global, favorable à la préservation de la qualité de l'air et donc à la santé des populations. Il n'est pas de nature à induire une pollution notable des eaux et des sols. L'impact est positif in fine.

Toutes les mesures seront mises en place pour empêcher la dispersion de l'Ambroisie, l'impact sanitaire lié est jugé nul (voire positif).

E.III.7.5. Impact sur l'exposition des populations aux émissions électromagnétiques

E.III.7.5.1. Effets du projet sur l'exposition des populations aux émissions électromagnétiques

Les émetteurs potentiels de champs électromagnétiques sont les modules photovoltaïques, les lignes de connexion, les onduleurs (protégés par des armoires métalliques) et les transformateurs (identiques aux transformateurs présents dans les zones d'habitation). Les études menées en Allemagne montrent que les puissances de champs maximales pour ces derniers sont inférieures aux valeurs limites réglementaires et qu'à une dizaine de mètres de ces derniers, les valeurs des champs sont en-deçà de nombreux appareils électroménagers. Pour rappel, le bâti habitable le plus proche du projet se trouve à 240 m du poste le plus proche et 260 m du panneau le plus proche.

Etant donné que les panneaux solaires photovoltaïques produisent de l'électricité en courant continu, seuls des champs électriques et magnétiques statiques sont générés. A quelques centimètres de distance des panneaux et des câbles, les champs sont plus faibles que les champs naturels et notamment le champ magnétique terrestre. Les champs électromagnétiques produits par un onduleur sont des champs extrêmement basses fréquences (f < 300 Hz). Ils se trouvent par ailleurs dans des caissons métalliques possédant des propriétés de blindage qui offrent une protection supplémentaire. Un transformateur est par ailleurs conçu de façon à concentrer le champ magnétique en son centre. Celui-ci est donc très faible aux alentours du transformateur (en moyenne de 20 à 30 µT). Le champ électrique mesuré est très faible, de l'ordre de quelques dizaines de V/m.[149]

Ainsi, un parc photovoltaïque n'émet pas davantage de rayonnements électromagnétiques que d'autres équipements déjà présents dans les habitations ou bâtiments d'activités. Ces rayonnements sont bien en deçà des recommandations à respecter pour éviter tout impact sur la santé. Les routeurs wifi, les smartphones ou radioréveils présentent potentiellement des risques nettement supérieurs. De ce fait, il restera sans risque sur la santé des riverains présents à proximité du projet.

Concernant la centrale BESS, les champs magnétiques proviennent des courants alternatifs (50 Hz) associés à l'électronique de puissance (onduleurs, convertisseurs AC/DC) et aux transformateurs. Ils n'émanent pas des batteries elles-mêmes, celles-ci étant des dispositifs statiques en courant continu au niveau des cellules. D'une manière générale, ces champs magnétiques varient selon les phases de charge/décharge et diminuent rapidement avec la distance à la source. Dans le cas présent, l'habitation la plus proche se situe à plus de 550 m de la centrale BESS. Ainsi, les émissions de champs électromagnétiques ne représentent aucun risque pour la santé des riverains.

Les rayonnements produits par l'installation photovoltaïque ou la centrale BESS sont donc bien en deçà des recommandations à respecter pour éviter tout impact sur la santé.

E.III.7.5.2. Cotation des effets du projet

Effets du projet	Type	Durée	Niveau après mesures d'évitement	Niveau après mesures de réduction, d'accompagnement et suivis
Emissions électromagnétiques	Direct	Permanent	Négligeable (-0,25)	
Risque sanitaire	Indirect		Nul (0)	

E.III.7.5.3. Mesures compensatoires (C)

Aucune mesure n'est justifiée.

E.III.7.5.4. Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel		
Enjeu	2	Émissions de champs électromagnétiques très faible
-0,25	-0,5	X
Enjeu	2	Impact sanitaire nul
0	0	X

Les émissions de champs électromagnétiques sont très faibles et sans risque sur la santé des populations riveraines.

[149] *Source : Fiche INRS – Les lignes à haute tension et les transformateurs, ED 4210*

E.III.7.6. Exposition de la population aux effets d'optique, réverbération des panneaux et émissions lumineuses

E.III.7.6.1. Effets du projet

Aucun éclairage extérieur permanent (y compris les détecteurs de mouvement à déclenchement automatique) ne sera installé au sein de la centrale photovoltaïque qui n'est donc pas susceptible de générer une pollution lumineuse. En cas d'installation d'éclairage (pour des raisons sécuritaires notamment), une mesure de réduction a été définie (voir page 237 et suivantes).

Le rayonnement solaire atteignant un module photovoltaïque peut provenir de directions indépendantes et d'intensités différentes. Les trois sources de rayonnement atteignant un panneau sont :

- Le rayonnement direct, en provenance du soleil ;
- Le rayonnement diffus, issu de la diffusion par l'atmosphère des rayons du soleil ;
- Le rayonnement réfléchi par le sol à proximité du panneau solaire.

Le rayonnement réfléchi par une surface peut se présenter sous deux aspects :

- Un rayonnement diffus : tout le rayonnement issu de la surface de réflexion est réparti dans tout l'espace ;
- Un rayonnement spéculaire : les rayons réfléchis sont dirigés vers une seule direction telle que l'angle de réflexion est égal à l'angle d'incidence.

Les schémas suivants décrivent les principales sources de rayonnement solaire illuminant un panneau photovoltaïque. Les panneaux solaires possèdent ces deux propriétés optiques, c'est-à-dire que les surfaces les constituant ne sont ni parfaitement réfléchissantes, ni parfaitement diffuses.

En conséquence et contrairement à une crainte parfois exprimée, le risque de reflets aveuglants issu des panneaux photovoltaïques est inexistant.

La face externe du verre qui protège les cellules recevant systématiquement un traitement antireflet dans le but d'améliorer le rendement de conversion (la lumière reflétée est « perdue » d'un point de vue énergétique) : seulement 5 % de la lumière incidente est réfléchie par les modules actuels. **L'inclinaison des modules fait que la lumière éventuellement reflétée se dirige plus ou moins haut dans le ciel suivant l'heure de la journée et ne peut donc être perçue que par un observateur se trouvant en un point très dominant : montagne ou aéronef (le phénomène sera alors très ponctuel et sans danger).**

En effet, une grande partie des rayons du soleil est piégée à l'intérieur du capteur solaire, avec un haut coefficient d'absorption, qui vient s'ajouter à l'existence du film antireflet (évoqué ci-dessus) sur la surface des modules lors de la phase de fabrication des modules photovoltaïques. La coordination des deux applications permet conjointement de diminuer le renvoi de rayons lumineux.

Sur les bases de l'interprétation de la courbe de variation du coefficient de réflexion en fonction de l'angle du rayon incident par rapport à la surface d'un module photovoltaïque et au regard des dispositions géomorphologiques locales, le phénomène de réverbération ne sera pas ou très peu perceptible depuis les secteurs bâtis. Le risque de miroitement est de courte durée et reste négligeable car la radiation solaire est faible et la direction des rayons réfléchis est similaire à celle des rayons directs.

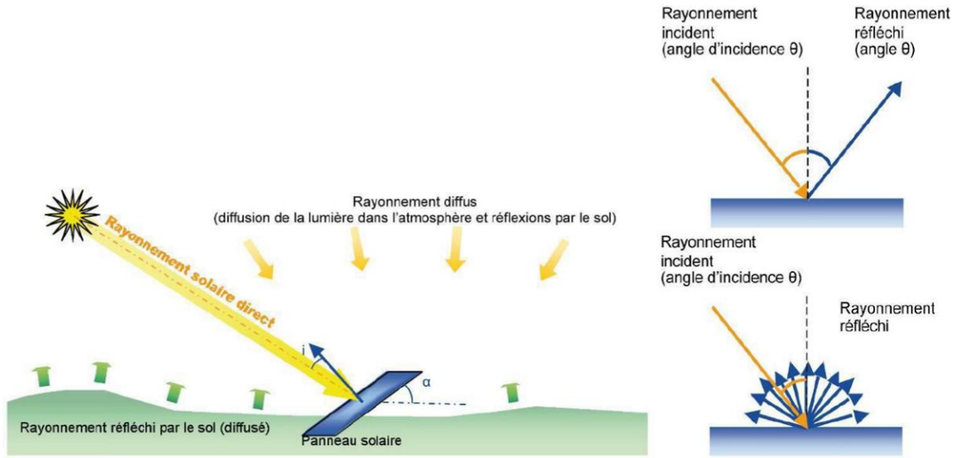


Figure 218 : Sources de rayonnement solaire atteignant un panneau (à gauche) et Rayonnement spéculaire (en haut, à droite) et diffus (en bas, à droite) (Source : Gêne visuelle liée aux panneaux solaires implantés à proximité d'aérodromes, DGAC, août 2013)

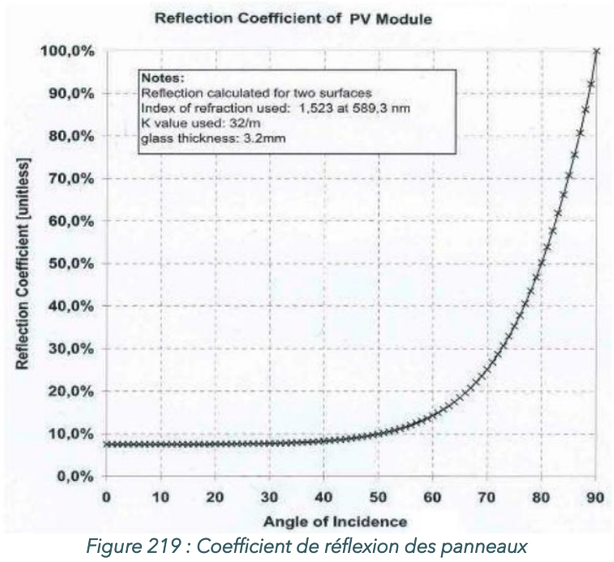


Figure 219 : Coefficient de réflexion des panneaux

Les masques végétaux existants réduiront partiellement la faible lumière réfléchie par les panneaux solaires dans la phase descendante du soleil. On ne pourra en aucun cas parler d'effet miroir depuis un point de visibilité inclus dans le secteur du projet, mais simplement d'observation d'une faible réverbération à des points très précis et sur de courtes périodes quotidiennes qui ne perturberont pas la population.

E.III.7.6.2. Cotation des effets du projet

Effets du projet	Type	Durée	Niveau après mesures d'évitement	Niveau après mesures de réduction, d'accompagnement et suivis
Nuisance	Direct	Permanent	Faible (-1)	Très faible (-0,5)
Risque sanitaire, sécurité publique	Indirect		Nul (0)	

E.III.7.6.3. Mesures compensatoires (C)

Aucune mesure n'est justifiée.

E.III.7.6.4. Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel		Nuisance faible
-0,5	-1,5	X
Enjeu / Effet réel	**3**	**Impact sanitaire nul**
0	0	X

Le parc n'est pas susceptible de générer un effet d'optique notable sur les populations riveraines et les usagers des routes autour du site. L'impact apparait donc faible et sans risque sanitaire, ni danger pour la sécurité des usagers des routes (pas de risque d'éblouissement).

E.III.7.7. Impacts du projet sur la sécurité publique

On peut envisager plusieurs types d'effets à ce titre :

- L'augmentation des risques naturels, constatée dans l'analyse des effets du projet sur le milieu physique comme inexistante, négligeable ou maîtrisée pour les risques incendie et foudre. Il n'est donc pas attendu d'impact significatif sur la sécurité des biens et des personnes à la suite de la mise en œuvre du projet ;
- Les risques pour le personnel de chantier et les riverains du fait du caractère électrique du projet. Ce sera l'objet de l'analyse suivante.

E.III.7.7.1. Risques générés par le projet pour les riverains et intervenants sur site

✓ *Risques liés à la phase chantier*

Comme pour tout chantier de construction, les risques inhérents aux travaux envisagés pour la réalisation d'un parc photovoltaïque seront analysés et réduits par la mise en œuvre de mesures spécifiques, applicables au titre du Code du travail. Ainsi, en application de l'article L.235-1 du Code du travail, le maître d'ouvrage mettra en œuvre les principes généraux de prévention tels que définis par l'article L.230-2 du Code du travail. Il procédera notamment à l'évaluation des risques auxquels seront exposés les salariés du chantier.

Le chantier sera déclaré au préalable conformément au code du travail (art L.235-2 et R.238-1). Chaque entreprise intervenant sur le site mettra ainsi en œuvre, avant toute opération sur site, un Plan Particulier en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) qui sera soumis à un coordonnateur agréé, conformément à la réglementation applicable (en particulier : loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 et du décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 modifié par le décret n°2003-68 du 24 janvier 2003). Ces dispositions s'appliqueront également pour le chantier de démantèlement du parc photovoltaïque, en fin d'exploitation.

✓ *Conformité des panneaux photovoltaïques*[151]

En France, la conception et la mise en œuvre des installations photovoltaïques sans stockage et raccordées au réseau public de distribution sont encadrées par la norme d'application obligatoire NF C 15-100 (norme amendée en août 2008 pour que les installations photovoltaïques entrent dans son champ d'application). Il y est précisé que "les installations photovoltaïques sont traitées dans le guide UTE C 15-712". Ce guide traite de la conformité de tous les composants des installations photovoltaïques : modules photovoltaïques, circuit à courant continu, onduleurs, circuits à courant alternatif et raccordement au réseau et précisent les mesures à mettre en place pour limiter les risques de choc électrique et d'incendie. Le guide UTE C 15-712-1 impose en effet la conformité à de nombreuses normes produits au-fur-et-à-mesure de leur parution, parmi lesquelles la NF EN 61215 et la NF EN 61730 pour les modules PV, la NF EN 62852 pour les connecteurs, la NF EN 50539-11 pour les parafoudres CC, la CEI 62109-1 et la NF EN 62109-2 pour les onduleurs. Par ailleurs, la Directive européenne Basse Tension DBT 2014/35/UE induit la conformité des matériels mis sur le marché aux normes harmonisées pour l'obtention de leur marquage CE, ce qui est le cas de la norme NF EN 61730 par exemple.

✓ *Sécurité du parc*

Pour rappel, le projet a été conçu en suivant les préconisations du SDIS afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Ainsi, Escofi prévoit :

- Une clôture périmétrale et deux portails de 6 m ;
- Des pistes périphériques permettant la circulation des engins de secours ;
- Deux citernes incendie de 60 m3 ;
- Un dispositif de lutte incendie spécifique aux batteries ;
- Deux caméras de surveillance

E.III.7.7.2. Cotation des effets du projet

	Type	Durée	Niveau après mesures d'évitement	Niveau après mesures de réduction, d'accompagnement et suivis
Effets du projet	Indirect	Temporaire / Permanent	Très faible (-0,5)	Négligeable (-0,25)

E.III.7.7.3. Mesures compensatoires (C)

Aucune mesure n'est justifiée.

E.III.7.7.4. Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel	3[152]	Impact très faible sur la sécurité publique
-0,25	-0,75	X

Toutes les mesures sont prises pour assurer la sécurité des personnels de chantier, des riverains ou des infrastructures proches. Il n'est pas attendu d'impact notable à court, moyen ou long terme sur ce thème même si le risque « zéro » au sens strict du terme n'existe pas.

[150] *Il n'a pas été établi d'état initial à ce titre puisque les populations ne sont à ce jour pas concernées par cet effet d'optique. Par principe de précaution un enjeu fort est appliqué.*

[151] *https://www.photovoltaique.info/fr/realiser-une-installation/regles-conception-mise-en-oeuvre/normes-electriques-applicables-aux-systemes-pv/normes-produits/*

[152] *Enjeu fort par défaut*

E.III.8. IMPACTS SUR LES ACTIVITES LOCALES : SERVICES, AGRICULTURE, SYLVICULTURE, INDUSTRIE, TOURISME ET LOISIRS

E.III.8.1. Effets économiques du projet

E.III.8.1.1. Taxes, fiscalité, loyers

« Les territoires sont très largement bénéficiaires du développement des énergies renouvelables. L'étude estime les retombées fiscales directes des énergies renouvelables vers les collectivités locales à 1 milliard d'euros en 2019, et à 1,6 milliard d'euros en 2028 ».[153]

Les retombées économiques directes pour les collectivités, en termes de taxes versées sont significatives. Elles se décomposent de la manière suivante :

- Un loyer qui est versé pour l'occupation du sol au propriétaire des terrains avec qui un bail est signé ;
- La Contribution Économique Territoriale (CET), composée de deux taxes : la Cotisation Foncière des Entreprises (CFE), qui s'applique sur les bâtiments techniques, mais pas les panneaux et la Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE), auxquelles s'ajoutent les taxes votées et perçues par les chambres consulaires et une Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER) : CET = CFE + CVAE + IFER ;
- La taxe sur le foncier bâti (TFB) qui est une retombée économique pour les collectivités mais qui ne fait pas partie de la CET.

Pour l'ensemble de ces motifs, un projet photovoltaïque est généralement pour un territoire une opportunité de soutien de l'activité économique locale, tout en représentant une vitrine pour les énergies vertes.

E.III.8.1.2. Effets sur les entreprises et commerces locaux

On estime qu'environ 10 % de l'investissement d'une centrale solaire est reversée aux entreprises locales en phase travaux. En outre, la construction du parc agrivoltaïque mobilisera des entreprises locales pour les prestations suivantes : études géotechniques, relevés topographiques, génie civil, voiries et réseaux divers (VRD) ainsi que la surveillance du site.

De manière indirecte, le projet, en phase travaux, générera également des retombées économiques locales dans les restaurants et commerces alentours puisque les personnes travaillant sur le chantier se restaureront localement et sur une durée de minimum 9 mois. Deux scénarios sont envisageables :

- Soit les intervenants sont locaux et les effets seront donc positifs sur la situation économique en créant des retombées pour les entreprises locales ;
- Soit les intervenants ne sont pas locaux. Dans ce cas, ils devront se nourrir et loger dans les environs. En partant d'une moyenne de 4 nuits d'hôtel par semaine et de 2 repas par jour pour une hypothèse d'une quinzaine de personnes, pendant environ 36 semaines, cela représente au total 2 160 nuitées et 5 400 repas environ[154]. Avec un coût moyen retenu de 60 € par nuitées et 15 € par repas, la retombée estimée est d'environ 210 600 € pour les hôtels et restaurants alentours.

L'impact des seuls travaux est donc positif bien qu'il reste temporaire, sachant que la période de développement du projet et celle de son exploitation génèrent également des retombées, même si elles sont dans des proportions moindres.

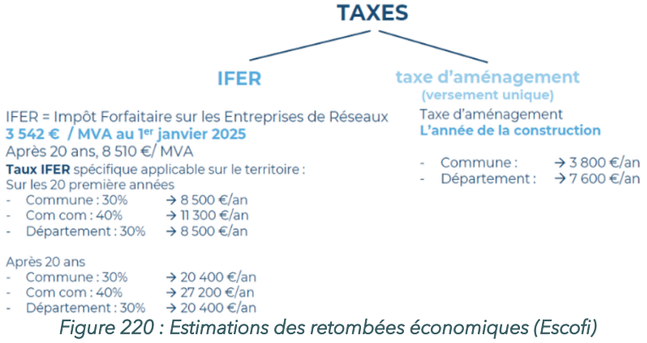


Figure 220 : Estimations des retombées économiques (Escofi)

E.III.8.1.3. Effets du projet sur l'agriculture

Le projet agrivoltaïque a été présenté page 45.

La production agricole restera l'activité principale des parcelles concernées par le projet.

✓ *Conception du projet*

L'analyse du projet agricole s'est basée sur deux points :

- ☑ Le potentiel agronomique : les parcelles sélectionnées offrent un faible potentiel agronomique pour la culture de céréales, mais conviennent davantage à l'implantation de prairies.
- ☑ La cohérence avec les projets des futurs exploitants : les parcelles retenues s'intègrent dans la stratégie de développement de l'atelier bovin, envisagée par Flavien Courson et Claire Vernadet dans le cadre de l'évolution du GAEC.

La conception de la centrale a été pensée pour permettre :

- ☑ Le pâturage des bovins ;
- ☑ La fenaison ;
- ☑ Une plus grande adaptabilité en cas de changement de production.

Une structure composée de panneaux tracker permet de répondre à l'ensemble de ces enjeux.

✓ *Bénéfices attendus*

Plusieurs bénéfices sont attendus de l'installation :

- ☑ Amélioration du bien-être animal : ombrage
- ☑ Valorisation de la ressource fourragère : amélioration du rendement fourrager en période de sécheresse grâce à l'ombre apportée (moins d'évapotranspiration, plus d'eau disponible)
- ☑ Protection contre les aléas : abris pour les animaux (grêle)
- ☑ Sécurité économique : soutien financier essentiel à l'exploitation avec recettes stables et prévisibles.

Noter que d'après l'étude d'installation du CER France, la ferme est viable et équilibrée sans le projet agrivoltaïque.

E.III.8.1.4. Effets du projet sur les activités sylvicoles et situation du projet au regard du Code forestier

Aucun défrichement ne s'avère nécessaire. Le projet n'est pas de nature à impacter une quelconque activité sylvicole.

E.III.8.1.5. Effets du projet sur les activités industrielles

Aucun équipement industriel ne concerne la ZIP ou ses abords. Aucun effet n'est donc attendu.

E.III.8.1.6. Effets du projet sur les activités touristiques et les loisirs

D'un point de vue économique, le projet n'est pas de nature à impacter les activités touristiques alentours. Comme présenté dans l'analyse des impacts paysagers, aucun effet n'est attendu sur le réseau de sentiers de randonnées.

[153] *Source : EY / SER, juin 2020. Évaluation et analyse de la contribution des énergies renouvelables à l'économie de la France et de ses territoires. 91 pages. Consultable en ligne : https://www.syndicat-energies-renouvelables.fr/wpcontent/uploads/basedoc/evaluationeconomiqueenr_rapport_12062020-vf.pdf*

[154] *Hypothèses : chantier de 9 mois (36 semaines), 2 jours fermés par semaine (week-ends), hors jours fériés; 15 personnes/jour*

E.III.8.2. Cotation des effets du projet

Effets du projet	Type	Durée	Niveau après mesures d'évitement	Niveau après mesures de réduction, d'accompagnement et suivis
Commerces et entreprises locaux	Direct / indirect	Temporaire / Permanent	Nul (0) voire positif (1)	
Agriculture			Compatible (1)	
Sylviculture			Nul (0)	
Industries locales			Nul (0)	
Tourisme et loisirs			Nul (0) d'un point de vue économique	

E.III.8.3. Mesures compensatoires (C)

Aucune mesure n'est justifiée.

E.III.8.4. Cotation de l'impact résiduel

Enjeu / Effet réel									
Enjeu / Effet réel	2,5	Compatible avec une activité agricole							
1	2,5	X							
Enjeu / Effet réel	0	Absence de conflit d'usage avec la filière sylvicole et les industries locales							
0	0		X						
Enjeu / Effet réel	1	Aucun effet économique sur la filière touristique locale							
0	0		X						

En l'absence de commerces, entreprises, industrie ou activité de production sylvicole sur la ZIP, aucun conflit d'usage n'est attendu.

A noter que les travaux et l'exploitation du parc engendreront des retombées pour les acteurs économiques locaux et pour les territoires.

En termes agricoles, le projet répond aux obligations réglementaires de définition d'un projet agrivoltaïque et ses caractéristiques techniques permettent la mise en place de pâturage tout en produisant de l'énergie électrique. C'est donc une double vocation des sols qui résultera du projet, bénéfique en tous points pour les exploitants puisque le projet a été conçu avec eux et répond à leurs attentes et besoins techniques.

En ce qui concerne le tourisme et les loisirs, tout sera mis en œuvre pour limiter les effets sur les activités touristiques du secteur en phase chantier. En phase exploitation, le parc ne modifiera que peu voire l'ambiance paysagère par l'introduction de panneaux grâce aux différentes mesures paysagères d'évitement et de réduction. L'impact restera nul sur l'aspect économique.

E.IV. SYNTHESE DE LA SEQUENCE ERC ET DES IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN (ÉNERGIE, DROIT DU SOL, SANTÉ, SÉCURITÉ, ÉCONOMIE)

E.IV.1. SEQUENCE ERC, IMPACT RESIDUEL ET COUT DES MESURES[155]

Enjeux		Sensibilité = impact brut	EVITER		REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre		COMPENSER		IMPACT	
			Mesures d'évitement (E)		Mesure de réduction d'accompagnement (A), ou suivi (S)		Mesure compensatoire (C)			
			Nature et coût *NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau*	Niveau de risque après « E »	Nature et coût *NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau*	Niveau de risque après « E, R, A, S »	Nature et coût	Effets du projet après séquence « E, R, C, A, S »	Nature des effets, type et durée après séquence ERC	Impact résiduel (Type) Impact résiduel (Type) *D : Direct),* *I : indirect,* *T : temporaire* *P : permanent*
Indépendance énergétique du territoire										
Indépendance énergétique et les filières et équipements énergétiques du territoire	Fort (3)	Favorable (3)	✓ *Choix de la ZIP*	Positif (1)	✓ *A : Choix d'entreprises et matériaux locaux au maximum*	Positif (1)	✓ *Aucune.*	Positif (1)	Retombées fiscales / économiques générées par le projet qui présente également des effets positifs en termes d'emplois ou d'indépendance énergétique. Production estimée à ≈ 13 932 MWh/an, permettra de produire l'équivalent de l'électricité nécessaire à l'alimentation d'environ 3 072 foyers, soit plus de 6 574 personnes.	Positif (3) D, I, P, T
Planification énergétique et droit du sol										
Politiques énergétiques des documents supra-communaux visant la lutte contre le changement climatique et de développement des énergies renouvelables, dans le respect de la biodiversité et du paysage.	Fort (3)	Forte (-9)	✓ *Choix de la ZIP* ✓ *Conservation des motifs boisés* ✓ *Toutes les mesures d'évitement prises dans le cadre des autres thématiques participent à une meilleure prise en compte des ambitions des politiques environnementales et urbanistiques.*	Compatible (+)	✓ *L'ensemble des mesures prises en faveur de la biodiversité ou du paysage contribue à la prise en compte des enjeux du territoire.* ✓ *S : Suivi de chantier*	Compatible (+)	✓ *Aucune.*	Compatible (+)	Production d'énergie renouvelable (13 932 MWh/an). Proposition de raccordement au poste source de Volvic. Projet développé de manière à soutenir une activité agricole sur la ZIP et de manière à préserver les enjeux paysagers.	Compatible (3) D, I, P
Zonage du PLU Selon le règlement du PLU, un projet agrivoltaïque est a priori autorisé dans les zonages concernés par la ZIP si celui-ci soutient de manière démontrée l'activité agricole du site.	Faible à modéré (1,5)	Modéré (-4,5)	✓ *Choix de la ZIP* ✓ *Toutes les mesures d'évitement prises dans le cadre des autres thématiques participent à une meilleure prise en compte des ambitions des politiques environnementales et urbanistiques.*	Compatible (+)	✓ *L'ensemble des mesures prises en faveur de la biodiversité ou du paysage contribue à la prise en compte des enjeux du territoire.* ✓ *S : Suivi de chantier.*	Compatible (+)	✓ *Aucune.*	Compatible (+)	Projet compatible avec le PLU.	Compatible (1,5) D, P

[155] *Rappel des échelles des enjeux, sensibilités et impacts selon méthodologie détaillée en début d'étude*

Enjeu	*Atout 1*	*Nul 0*	*Très faible 0,5*	*Faible 1*	*Faible à modéré 1,5*	*Modéré 2*	*Modéré à fort 2,5*	*Fort 3*	*Très fort 3,5*	*Majeur 4*
Sensibilité = impact brut	*Favorable >0*	*Nulle 0*	*Négligeable]0 à -0,5[*	*Très faible [0,5 -1[*	*Faible [-1 à- 2,5[*	*Modérée [-2,5 à-5[*	*Forte [-5 à-10[*	*Majeure <-10*		
Impact = impact résiduel	*Positif >0*	*Nul 0*	*Négligeable]0-0,5[*	*Très faible]-0,5 à -1[*	*Faible]-1 à -3[*	*Modéré [-3 à-5[*	*Fort [-5 à-10[*	*Majeur <-10*		

Enjeux		Sensibilité = impact brut	EVITER – Mesures d'évitement (E) – Nature et coût *NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau*	EVITER – Mesures d'évitement (E) – Niveau de risque après « E »	REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre – Mesure de réduction d'accompagnement (A), ou suivi (S) – Nature et coût *NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau*	REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre – Mesure de réduction d'accompagnement (A), ou suivi (S) – Niveau de risque après « E, R, A, S »	COMPENSER – Mesure compensatoire (C) – Nature et coût	COMPENSER – Effets du projet après séquence « E, R, C, A, S »	IMPACT – Nature des effets, type et durée après séquence ERC	IMPACT – Impact résiduel (Type) Impact résiduel (Type) *D : Direct), I : indirect, T : temporaire P : permanent*
Servitudes liées à la loi Montagne et au PLU La commune de Teilhède est soumise à la Loi Montagne qui implique un périmètre de protection inconstructible de 300 m autour des plans d'eau de moins de 1000 ha, englobant ici une grande partie des ZIP A, B et C. Par ailleurs des prescriptions surfaciques sont émises sur des arbres isolés, et zones humides à protéger au sein de la ZIP, tandis que des parcelles communales incluses dans celle-ci doivent être exclues du projet.	Majeur (4)	Majeure (-12)	✓ *Choix de la ZIP* ✓ *Conservation des motifs boisés* ✓ *Evitement des périmètres loi Montagne*	Compatible (1)	✓ *R : Respect de la réglementation en vigueur* ✓ *Suivi de chantier.*	Compatible (1)	✓ *Aucune.*	Compatible (1)	Projet compatible avec le PLU et la loi Montagne.	Compatible (4) D, I, T, P
Réseaux et patrimoine archéologique Les principaux enjeux à proximité sont le réseau routier et le patrimoine archéologique, bien qu'aucune servitude ne s'applique directement sur la ZIP. Une canalisation d'eau potable longe la limite est de la partie sud-est de la ZIP B.	Faible à modéré (1,5)	Modérée (-3,75)	✓ *Choix de la ZIP*	Faible à modéré (-1,5)	✓ *R : Respect de la réglementation en vigueur*	Faible (-1)		Faible (-1)	Les perturbations du trafic liées au chantier seront faibles sur les routes proches uniquement en phase chantier. En phase exploitation, le projet n'est pas susceptible d'impacter la fluidité du trafic routier local de manière notable.	Faible (-1,5) en phase chantier
Cadre de vie, commodités du voisinage, santé, sécurité										
Exposition des riverains aux émissions sonores Si l'A89 est classée au titre des infrastructures sonores (arrêté préfectoral du 09/01/2014), les riverains de la ZIP ne sont pas concernés et vivent alors dans un environnement rural, plutôt calme.	Modéré à fort (2,5)	Faible (-1,25)	✓ *Choix de la ZIP*	Modéré à fort (-2,5) en phase chantier	✓ *R : Respect des normes et de la réglementation en vigueur* ✓ *R : Réduire les nuisances sonores de l'installation BESS* ✓ *S : Suivi de chantier.* ✓ *S : Suivi d'exploitation*	Faible à modéré (-1,5) en phase travaux	✓ *Aucune.*	Faible à modéré (-1,5) en phase travaux	Nuisances sonores et vibratoires attendues en phase chantier. Dérangement temporaire, sans risque notable pour le bâti environnant.	Modéré (-3,75) en phase travaux D, I, T
				Très faible (-0,5) en phase exploitation		Négligeable (-0,25) en phase exploitation et de jour		Négligeable (-0,25) en phase exploitation et de jour	En phase exploitation, émissions très faibles de jour.	Très faible (-0,625) en phase exploitation et de jour D, I, P
				Nul (0) de nuit et sans impact sanitaire		Nul (0) de nuit et sans impact sanitaire		Nul (0) de nuit et sans impact sanitaire	La nuit, aucun bruit n'est à prévoir, aucune électricité n'étant produite. Pas de risque sanitaire en phase chantier ou exploitation.	Nul (0) de nuit et sans impact sanitaire D, I, P

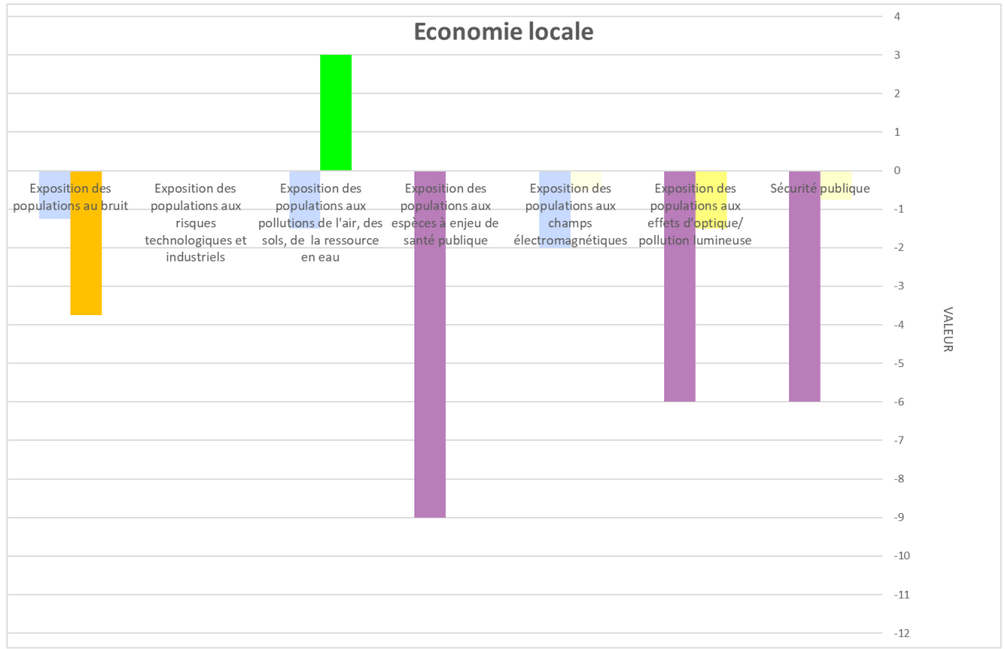
Enjeux		Sensibilité = impact brut	EVITER Mesures d'évitement (E) Nature et coût *NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau*	EVITER Niveau de risque après « E »	REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre Mesure de réduction d'accompagnement (A), ou suivi (S) Nature et coût *NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau*	REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre Niveau de risque après « E, R, A, S »	COMPENSER Mesure compensatoire (C) Nature et coût	COMPENSER Effets du projet après séquence « E, R, C, A, S »	IMPACT Nature des effets, type et durée après séquence ERC	IMPACT Impact résiduel (Type) *D : Direct), I : indirect, T : temporaire P : permanent*
Exposition des populations aux risques technologiques, industriels Un risque TMD concerne la commune (A89 et gazoduc). Aucune installation classée pour la protection de l'environnement ne se trouve à moins de 2 km de la ZIP	Faible (1)	Nulle (0)	✓ *Choix de la ZIP*	Nul (0)	✓ *R : Respect des normes et de la réglementation en vigueur* ✓ *S : Suivi de chantier*	Nul (0)	✓ *Aucune.*	Nul (0)	Pas de risque d'augmentation des risques technologiques / industriels.	Nul (0)
Exposition des populations aux pollutions Aucun dépassement des seuils limites n'a été enregistré pour les polluants atmosphériques sur le territoire. La qualité des cours d'eau alentours est médiocre, et les sols bien que non pollués, s'assèchent de plus en plus régulièrement générant des envols de poussières. L'ensemble de ces qualités territoriales sont vulnérables aux effets du changement climatique, pour sa part, avéré. Tout ceci influe directement et indirectement sur la santé/sécurité des riverains de la ZIP. L'enjeu sanitaire en lien avec ces différentes thématiques est donc enjeu fort de santé publique.	Fort (3)	Faible (-1,5)	✓ *Choix de la ZIP* ✓ *Conservation des motifs boisés*	Positif (1) *in fine* sur la qualité de l'air Faible à modéré (-1,5)	✓ *R : Respect des normes et de la réglementation en vigueur* ✓ *A : Choix des entreprises les plus proches au maximum* ✓ *Toutes les mesures prises pour préserver les sols, la ressource en eau et le milieu naturel (lutte contre les espèces invasives notamment) participent à contribuer à éviter ou réduire considérablement tout risque sanitaire*	Positif (1) *in fine* sur la qualité de l'air Nul (0) pour l'effet sanitaire	✓ *Aucune.*	Positif (1) *in fine* sur la qualité de l'air Nul (0) pour l'effet sanitaire	En phase chantier, envol de poussières sans risque notable sur la santé des riverains. En phase exploitation, participation, à son échelle, à la lutte contre les émissions de CO_2 et les effets du réchauffement climatique, et donc, toute proportion gardée, à la préservation de la qualité de l'air et la santé des populations. Impact sanitaire nul	Positif (3) *in fine* sur la qualité de l'air I, P Nul (0) pour l'effet sanitaire I, P, T
Exposition des populations aux espèces à enjeu de santé publique L'ambroisie est bien présente sur la ZIP, dans la mesure où elle constitue un enjeu important de santé publique, un enjeu fort est retenu.	Fort (3)	Forte (-9)	✓ *Choix de la ZIP*	Faible à modéré (-1,5)	✓ *R : Respect des normes et de la réglementation en vigueur* ✓ *R : Lutte contre les EVEE* ✓ *S : Suivi de chantier* ✓ *S : Suivi d'exploitation*	Nul (0) voire positif (1)	✓ *Aucune.*	Nul (0) voire positif (1)	Dans la mesure où les prescriptions liées à la gestion de cette espèce seront bien mises en œuvre, l'impact sanitaire du projet lié à l'Ambroisie est jugé nul, voire positif.	Nul (0), voire positif (3) I, P
Exposition des populations aux champs électromagnétiques Population déjà exposée par les objets de la vie courante.	Modéré (2)	Faible (-2)	✓ *Choix de la ZIP*	Négligeable (-0,25) pour les champs émis Nul (0) pour l'effet sanitaire	✓ *R : Respect des normes et de la réglementation en vigueur* ✓ *S : Suivi de chantier*	Négligeable (-0,25) pour les champs émis Nul (0) pour l'effet sanitaire	✓ *Aucune.*	Négligeable (-0,25) pour les champs émis Nul (0) pour l'effet sanitaire	Émissions de champs électromagnétiques négligeables, comparables aux équipements déjà présents dans les habitations, et sans risque sanitaire pour les populations riveraines.	Nuisance négligeable (-0,5) D, P Impact sanitaire Nul (0) I, P

Enjeux		Sensibilité = impact brut	EVITER Mesures d'évitement (E) Nature et coût *NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau*	EVITER Niveau de risque après « E »	REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre Mesure de réduction d'accompagnement (A), ou suivi (S) Nature et coût *NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau*	REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre Niveau de risque après « E, R, A, S »	COMPENSER Mesure compensatoire (C) Nature et coût	COMPENSER Effets du projet après séquence « E, R, C, A, S »	IMPACT Nature des effets, type et durée après séquence ERC	IMPACT Impact résiduel (Type) *D : Direct), I : indirect, T : temporaire P : permanent*
Exposition aux effets d'optique – réverbération / pollution lumineuse	Fort (3) par défaut	Forte par défaut	✓ *Choix de la ZIP* ✓ *Conservation des motifs boisés*	Faible (-1)	✓ *Conception du projet* ✓ *R : Respect des normes et de la réglementation en vigueur*	Nuisance très faible (-0,5)	✓ *Aucune.*	Nuisance très faible (-0,5)	Le parc n'est pas susceptible de générer un effet d'optique notable sur les populations riveraines et les usagers des routes autour du site. L'impact apparait donc faible et sans risque sanitaire, ni danger pour la sécurité des usagers des route (pas de risque d'éblouissement).	Nuisance faible (-1,5) D, P
						Nul (0) pour l'effet sanitaire		Nul (0) pour l'effet sanitaire		Impact sanitaire Nul (0) I, P
Sécurité publique			✓ *Choix de la ZIP*	Très faible (-0,5)	✓ *R : Mise en place d'un dispositif de sécurité du site* ✓ *R : Prévention des accidents de travail auprès des intervenants* ✓ *R : Respect des normes et de la réglementation en vigueur* ✓ *S : Suivi de chantier*	Négligeable (-0,25)	✓ *Aucune.*	Négligeable (-0,25)	Toutes les mesures sont prises pour assurer la sécurité des personnels de chantier, des riverains ou des infrastructures proches. Il n'est pas attendu d'impact notable à court, moyen ou long terme sur ce thème même si le risque « zéro » au sens strict du terme n'existe pas.	Très faible (-0,75)
Activités économiques										
Agriculture Le territoire témoigne d'une agriculture plutôt extensive liée au polyélevage et seule la ZIP D témoigne d'une intensification des pratiques. L'enjeu de maintien de l'activité agricole est modéré à fort, du fait de l'occupation des sols actuelles sur les ZIP, conformément aux politiques locales et nationales.	Modéré à fort (2,5)	Modérée (-2,5)	✓ *Choix de la ZIP*	Compatible (1)	✓ *R : Projet agricole assurant les caractéristiques d'un projet agrivoltaïque et assurant la pérennité de l'activité agricole actuelle* ✓ *S : Suivi de chantier*	Compatible (1)	✓ *Aucune.*	Compatible (1)	Le projet répond aux obligations réglementaires de définition d'un projet agrivoltaïque et ses caractéristiques techniques permettent la mise en place de pâturage tout en produisant de l'énergie électrique. C'est donc une double vocation des sols qui résultera du projet, bénéfique en tous points pour les exploitant puisque le projet a été conçu avec eux et répond à leurs attentes et besoins techniques.	Compatible (2,5) **Projet conforme aux exigences réglementaires d'un projet agrivoltaïque**
Sylviculture Absence d'exploitation sylvicole.	Nul (0)	Nulle (0)	✓ *Choix de la ZIP*	Nul (0)	✓ *Aucune.*	Nul (0)	✓ *Aucune.*	Nul (0)	Aucun conflit d'usage. Aucun impact sur la filière sylvicole.	Nul (0)

Enjeux		Sensibilité = impact brut	EVITER		REDUIRE, ACCOMPAGNER, Suivre		COMPENSER		IMPACT	
			Mesures d'évitement (E)		Mesure de réduction d'accompagnement (A), ou suivi (S)		Mesure compensatoire (C)	Effets du projet après séquence « E, R, C, A, S »	Nature des effets, type et durée après séquence ERC	Impact résiduel (Type) Impact résiduel (Type) *D : Direct),* *I : indirect,* *T : temporaire* *P : permanent*
			Nature et coût *NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau*	Niveau de risque après « E »	Nature et coût *NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet et ne sont alors pas chiffrées dans le tableau*	Niveau de risque après « E, R, A, S »	Nature et coût			
Economie (Équipements / ERP, tourisme et loisirs Aucune activité ne se trouve sur ou à proximité immédiate de la ZIP.	Faible (1)	Nulle (0)	✓ *Choix de la ZIP*	Nul (0) voire positif (1)	✓ *S : Suivi de chantier*	Nul (0) voire positif (1)	✓ *Aucune.*	Nul (0) voire positif (1)	Retombées économiques favorables. Le projet n'est pas de nature à compromettre des activités locales en termes économiques.	**Nul (0) voire positif (1)**
Activités industrielles locales Aucune activité industrielle n'est présente sur ou à proximité de la ZIP.	Nul (0)	Nulle (0)	✓ *Choix de la ZIP*	Nul (0)	✓ *A : Choix des entreprises les plus proches au maximum*	Nul (0)	✓ *Aucune*	Nul (0)	Aucun conflit d'usage	Nul (0)
Loisirs/tourisme Un chemin de petite randonnée passe entre les deux parties de la ZIP B.	Faible (1)	Faible (-1,5)	✓ *Choix de la ZIP* ✓ *Conservation des motifs boisés*	Nul (0) d'un point de vue économique	✓ *R : Respect des normes et de la réglementation en vigueur* ✓ *Suivi de chantier*	Nul (0) d'un point de vue économique	✓ *Aucune*	Nul (0) d'un point de vue économique	En ce qui concerne le tourisme et les loisirs, tout sera mis en œuvre pour limiter les effets sur les activités touristiques du secteur en phase chantier. En phase exploitation, le parc ne modifiera que peu l'ambiance paysagère par l'introduction de panneaux grâce notamment aux masques végétaux. L'impact restera nul sur l'aspect économique.	Nul (0) D'un point de vue économique

Les graphiques en page suivante illustrent ces résultats.





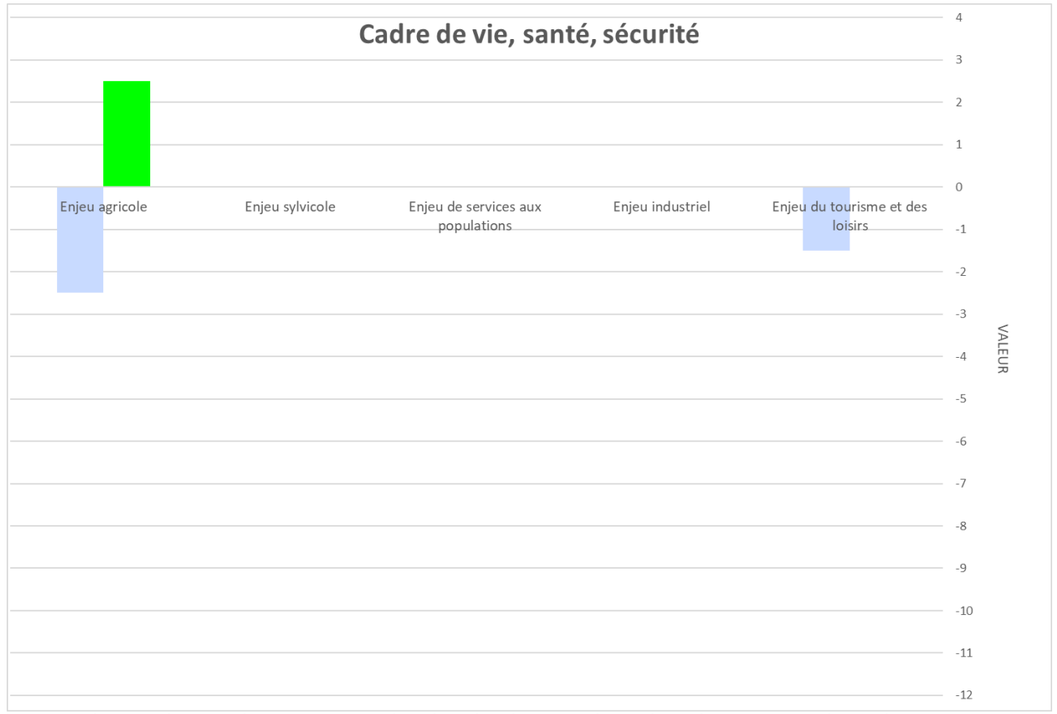


Figure 221: Schématisation de la sensibilité initiale du projet (risque d'impact brut) et de son impact réel sur le milieu humain (droits des sols, économie, dépendance énergétique, cadre de vie, santé et sécurité) à l'issue de la séquence ERC

Ces graphiques schématiques sont réalisés sur la base des niveaux de sensibilité et d'impact réel de chaque thème (voir méthode et tableau précédent). Il permet de mettre en évidence **l'intérêt de la séquence ERC puisqu'il démontre que l'impact final du projet est globalement positif par rapport à l'impact pressenti** d'un tel projet et ce sur l'ensemble des thèmes.

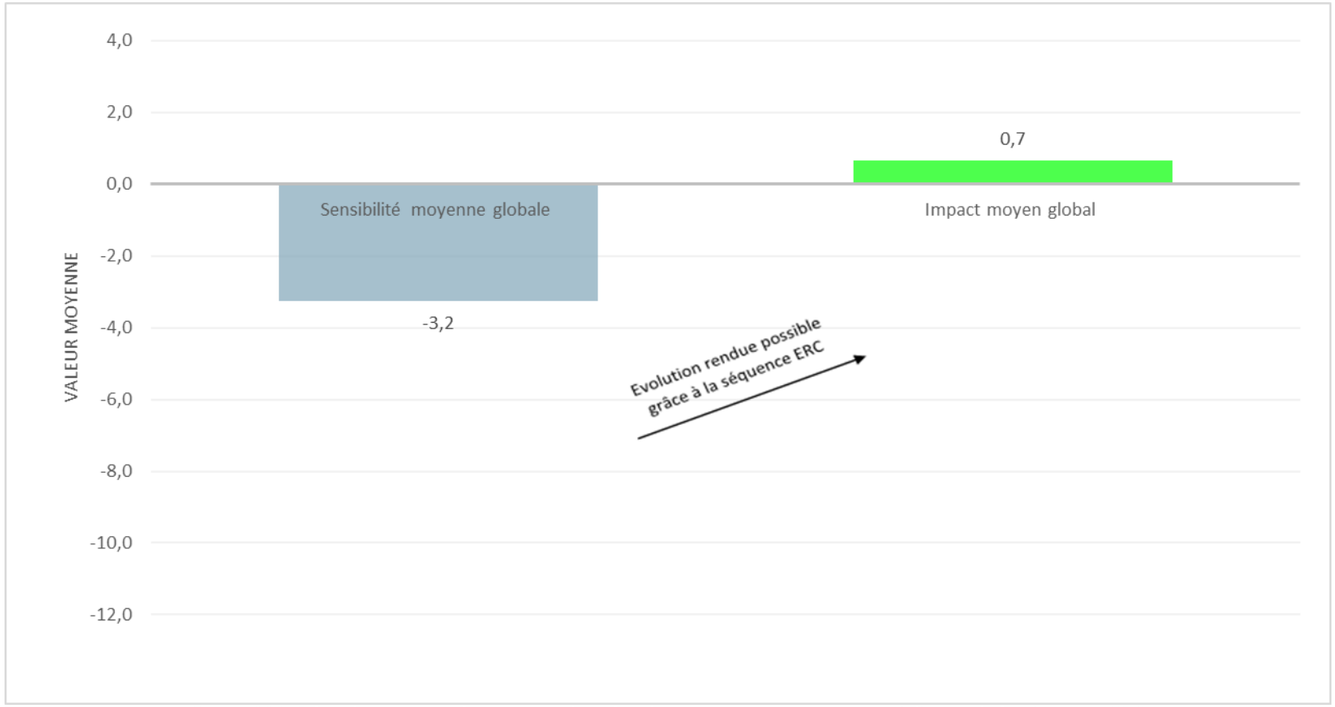


Figure 222: Bilan des impacts du projet sur le milieu humain et contexte sanitaire à l'issue de la séquence ERC (moyennes de l'ensemble des items abordés)

E.IV.2. IMPACTS DU PROJET VIS-A-VIS DE L'EVOLUTION PROBABLE DU MILIEU HUMAIN ET VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Plusieurs thématiques du milieu humain présentent une vulnérabilité au changement climatique à l'échelle du site d'étude et/ou des territoires : qualité de l'air, agriculture, équipements énergétiques, industries, loisirs/tourisme, *etc.*

Si certains thèmes sont peu concernés par le changement climatique, toutes les générations sont concernées comme en témoigne le graphique ci-contre. Or, il l'a été vu dans le chapitre sur le milieu physique (changement climatique) que celui-ci génère de forts risques sur la santé, mais également sur les activités économiques.

Le projet participe, à son échelle, à l'alimentation des populations en électricité, tout en le faisant de manière indépendante par rapport aux sources d'approvisionnement puisque le soleil est inépuisable et gratuit, et de manière la plus sobre possible en termes d'émissions carbonées. Il permet donc de lutter, à son échelle et avec l'ensemble des autres projets de même nature, contre les risques induits sur les populations et l'économie, par le changement climatique.

Il n'entre en conflit avec aucune servitude et permet de soutenir une activité agricole (pâturage bovin). Par les retombées économiques que sa réalisation générera, le projet s'avère un outil d'aide à l'aménagement du territoire auquel il contribuera directement et indirectement. Il pourra alors soutenir le développement et l'aménagement d'autres projets sur le territoire par les collectivités.

L'impact apparaît donc positif à long terme, même si son ampleur reste réduite par son échelle.

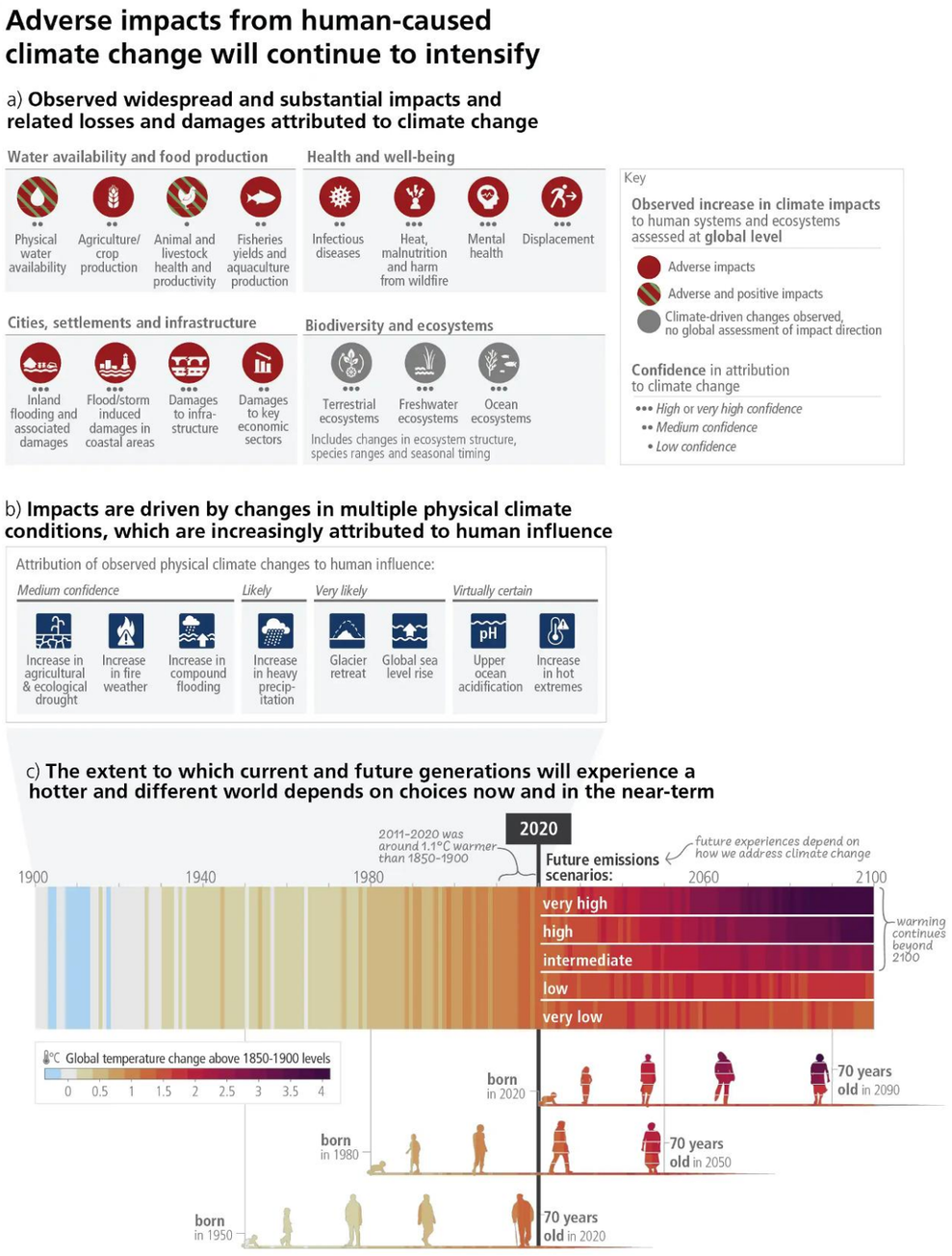


Figure 223 : Les effets néfastes du changement climatique causé par l'homme continueront de s'intensifier (IPCC, 2023)[156]

[156] *Source : Rapport du GIEC, 2023. AR6 Synthesis Report. En ligne : https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/*

PARTIE F. LE PROJET ET LE CONTEXTE PAYSAGER ET PATRIMONIAL

Rédacteur : Corieaulys

F.I. METHODE D'ANALYSE DU PAYSAGE

Objectif : Caractériser et d'identifier les enjeux paysagers et patrimoniaux existants dans les différentes aires d'étude.

Le «°Paysage°» désigne une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations (Convention européenne du paysage, Florence, 20 octobre 2000). Elle est composée de l'association du relief, de l'occupation du sol et des activités entrant en interrelations étroites et évoluant au fil du temps. L'analyse des relations entre les différents enjeux et le site d'étude permet d'évaluer la capacité de ce dernier à accueillir un projet.

F.I.1. TRAVAIL DE TERRAIN ET BIBLIOGRAPHIE

Outre les **visites de terrain réalisées le 11 et le 17 juillet 2025,** les données de base utilisées ont été :

- Les cartes de l'Institut Géographique National (IGN) au 1/25 000
- Les documents d'urbanisme : PLU de Charbonnières-les-Vieilles, PLU de Teilhède, PLU de Combronde, SCoT du Pays des Combrailles
- Le schéma régional éolien de l'Auvergne, l'étude d'impact environnemental pour le projet agrivoltaïque de Teilhède et Combronde réalisée par Auddicé Environnement
- Site web du Parc naturel régional des Volcans d'Auvergne, IGN rando, France vélo tourisme, TerraVolcana, Conseil Départemental du Puy-de-Dôme, Auvergne destination, site web de la Grande Traversée du Massif central
- L'Atlas du patrimoine
- L'Atlas des paysages de l'Auvergne, l'Inventaire des paysages du département du Puy-de-Dôme

F.I.2. REDACTION DU DOSSIER

F.I.2.1. État initial

Une description générale du site retenu et de son contexte permet dans un premier temps de définir et de justifier les aires d'études. Les grandes généralités (relief, évolution, reconnaissance…) sont abordées à l'échelle de l'aire d'étude éloignée. Une analyse plus fine à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, puis du site d'étude permet de déterminer les valeurs des éléments composant le paysage et les secteurs de valeur locale.

L'enjeu représente pour une portion du territoire, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une valeur au regard de préoccupations patrimoniales, esthétiques, culturelles, de cadre de vie ou économiques. Les enjeux sont appréciés par rapport à des critères tels que la qualité, la rareté, l'originalité, la diversité, la richesse, etc. L'appréciation des enjeux est indépendante du projet : ils ont une existence en dehors de l'idée même d'un projet.

En l'absence de niveaux d'enjeu définis dans les documents de référence, différents critères permettent de les apprécier, notamment la rareté, l'originalité, la qualité, le niveau de fréquentation, le degré d'appropriation…

Tableau 73 : Exemple d'éléments d'appréciation des niveaux d'enjeux du paysage et du patrimoine.

Très fort	Fort	Modéré	Faible
Patrimoine de l'UNESCO, grand site de France Parcs nationaux Qualité exceptionnelle du paysage Rayonnement national à international	Paysage pittoresque, richesse des motifs paysagers Rayonnement régional à national Parc naturel régional Chemin de grande randonnée, vélo route Réseau primaire, route touristique	Rayonnement local à départemental Chemins de petite randonnée Réseau secondaire Paysage ordinaire	Paysage anthropisé, dégradé Reconnaissance et intérêt anecdotiques Voies locales

La hiérarchisation de ces valeurs et leur relation avec la ZIP permettent de définir les sensibilités paysagères et patrimoniales. La sensibilité exprime le risque que l'on a de perdre tout ou partie de la valeur de l'enjeu du fait de la réalisation d'un projet dans la zone d'étude. Il s'agit de qualifier et quantifier le niveau d'effet potentiel du projet sur l'enjeu étudié.

Une synthèse des sensibilités présentée en conclusion de l'étude paysagère sert de base aux préconisations. Les sensibilités définies permettent de composer un projet d'aménagement de paysage et de choisir les points de vue les plus pertinents pour l'analyse des impacts visuels.

F.I.2.2. Impacts et mesures

À l'aide de photomontages, de coupes et de cartographies, les impacts du projet sur les paysages, les voies de circulation, le patrimoine et les habitations riveraines sont présentés et évalués. Le cas échéant, des mesures d'accompagnement du projet peuvent être proposées.

Les photomontages sont réalisés par Phare Ouest (Nathalie Crolet) sur la base des prises de vues (Corieaulys) et du projet finalisé (le pétitionnaire), selon les étapes suivantes : Modélisation 3D du terrain d'après le fichier DWG fourni, importé dans le logiciel 3DSmax, modélisation 3D des différents éléments (panneaux, poste, clôtures…) d'après les fiches techniques et le plan masse fourni par le pétitionnaire, éclairage et texturage de la scène 3D et rendu suivant les différents points de vue, insertion de la scène 3D sur la photographie dans le logiciel Photoshop. L'intégration des éventuelles mesures paysagères proposées est réalisée par Corieaulys sur la base de la simulation brute.

F.I.3. LIMITES DE L'ETUDE

Les simulations présentées sont sélectionnées comme étant les plus pertinentes au regard de l'état initial du territoire. Le travail de photomontage suit une méthodologie rigoureuse qui vise à ne pas donner à l'observateur une impression trompeuse. On ne peut cependant pas reproduire l'effet d'une vision réelle à partir d'une impression papier. Ces simulations permettent de donner les informations nécessaires à l'évaluation de l'effet visuel du projet dans le paysage, même si elles ne peuvent rendre compte de l'influence de la météo, des saisons et des cultures sur la perception du projet au quotidien, pas plus qu'une perception dynamique (mouvement de l'observateur).

L'analyse paysagère se heurte à la difficulté d'analyser les représentations sociales d'un territoire notamment en ce qui concerne l'analyse des paysages perçus par les habitants. De plus, elle comporte inévitablement une part subjective, puisque, d'un observateur à l'autre, la réflexion sera nécessairement influencée par ses goûts personnels, son âge, ses expériences…

Si les données et l'analyse tendent à être les plus factuelles possibles, elles se trouvent, de fait, centrées sur l'aspect visuel car c'est finalement l'un des rares critères partagés (on voit/on ne voit pas).

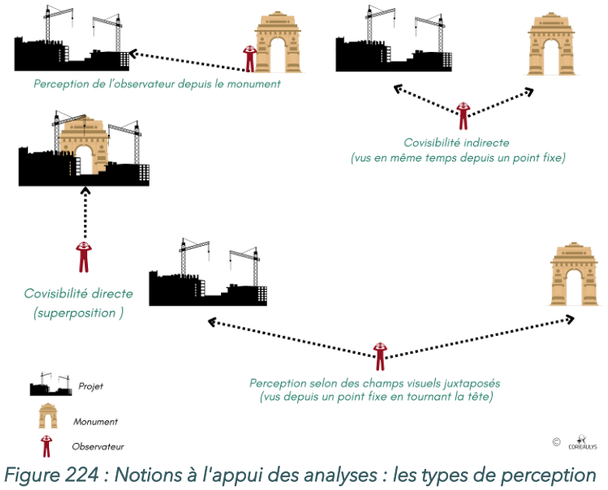


Figure 224 : Notions à l'appui des analyses : les types de perception

F.II. ÉTAT INITIAL

F.II.1. L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

F.II.1.1. Contexte paysager

L'aire d'étude éloignée constitue un territoire des confins du plateau des Puys. Elle présente un relief complexe, dont les lignes de force possèdent une grande variété d'orientations et forment différents sous-ensembles. Sur ce plateau ancien, de nombreux petits puys ou reliefs individualisés ont pris place, en faisant un espace particulièrement ondulé. Les altitudes y varient entre 500 et 700 m et le plateau surplombe la plaine de Limagne, vaste fossé d'effondrement, qui s'établit à l'est à une altitude de 300 mètres. L'escarpement relativement abrupt de la faille de Limagne, ancienne de 35 millions d'années et induite par la tectonique alpine, relie le plateau à la plaine éponyme.

Plusieurs petits cours d'eau globalement orientés est-ouest marquent profondément la moitié ouest de l'aire d'étude éloignée. Leur encaissement découpe les paysages à la transition avec la plaine, au niveau de l'escarpement de la faille de Limagne.

L'habitat, de type groupé, est plus dense à l'est, où il occupe le pied du rebord de plateau. Quelques villages et hameaux épars ponctuent également le secteur.

L'autoroute A89, porte d'accès à la Nouvelle Aquitaine, scinde également l'aire d'étude éloignée en deux parties selon un axe est-ouest, depuis l'échangeur de Combronde jusqu'au péage de Manzat :

- ☑ Le sud, plus touristique, est un espace d'approche et d'accompagnement des grands massifs montagneux identifiés d'intérêt régional.
- ☑ Le nord, moins reconnu, est au carrefour entre les Combrailles, la Chaîne des Puys et la faille de Limagne où les ambiances se mélangent.

Au sud de l'A89, sur les hauteurs du plateau, un projet agrivoltaïque est en cours d'instruction.

C'est un espace de transition, où les projets d'énergies renouvelables commencent à se développer.

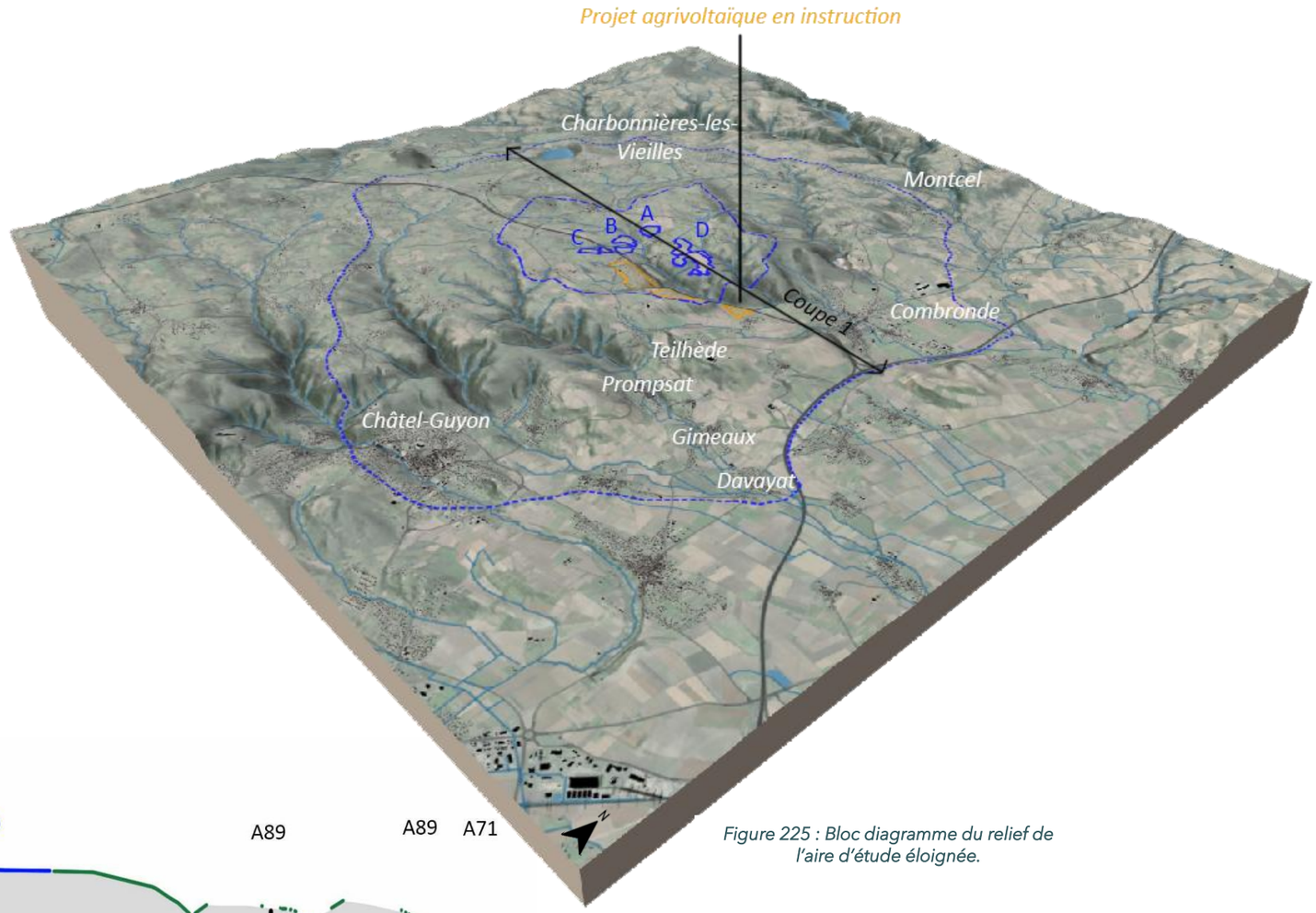


Figure 225 : Bloc diagramme du relief de l'aire d'étude éloignée.

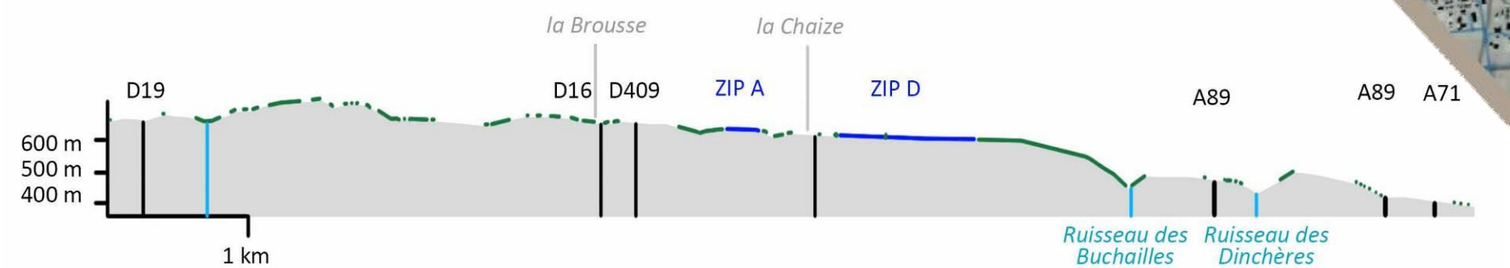


Figure 226 : Coupe 1 illustrant le contraste topographique entre les plateaux situés à l'est et l'abaissement marqué de la faille de Limagne, soulignant la rupture de dénivelé qui structure le paysage



PDV 1 : Depuis la ZIP A, le plateau aux formes ondulées ouvre le regard vers la Chaîne des Puys, qui se détache à l'horizon. Le Puy de Dôme, sommet incontournable de ce massif volcanique, s'impose comme un repère visuel majeur dans le lointain.

F.II.1.2. Le paysage et le patrimoine dans les documents d'urbanisme

Le SCoT du Pays des Combrailles met en avant la nécessité de préserver la qualité et la diversité des paysages, en limitant la dispersion de l'habitat, en protégeant le bocage et le petit patrimoine paysager et urbain. Ces enjeux se traduisent dans le Document d'Orientations Générales par la volonté de maintenir les activités agricoles et forestières, d'assurer la pérennité des espaces agricoles en regroupant l'urbanisation, de protéger les haies et bosquets identifiés et de soutenir la diversification des exploitations. Le développement des énergies renouvelables est encouragé, à condition de garantir une cohérence territoriale et d'éviter le mitage, tandis que l'agrivoltaïsme est envisagé comme une forme de diversification agricole. Le SCoT insiste également sur le développement d'un tourisme durable en lien avec les atouts patrimoniaux du territoire, illustré par **un projet d'hébergement touristique (Unités Touristiques Nouvelles : 16 maisons sur 2,3 ha) situé à proximité de la ZIP C** et renforcé par l'attrait de l'autoroute A89.

Dans le prolongement de ces orientations, le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Teilhède définit des principes visant à valoriser les continuités écologiques, les paysages et le patrimoine bâti tout en respectant le cadre naturel du territoire. S'agissant du paysage, **le PLU identifie un cône de vue à préserver au nord des ZIP**, dont la visibilité depuis l'espace public doit être garantie en évitant toute obstruction par des constructions, clôtures ou aménagements et en veillant à ce que les nouveaux éléments paysagers n'altèrent pas la qualité. Dans ce contexte, les aménagements projetés au sein de la ZIP doivent être intégrés de manière soignée, tant par leur implantation et leur volumétrie que par le traitement de leurs abords, afin d'assurer une cohérence avec le paysage environnant.

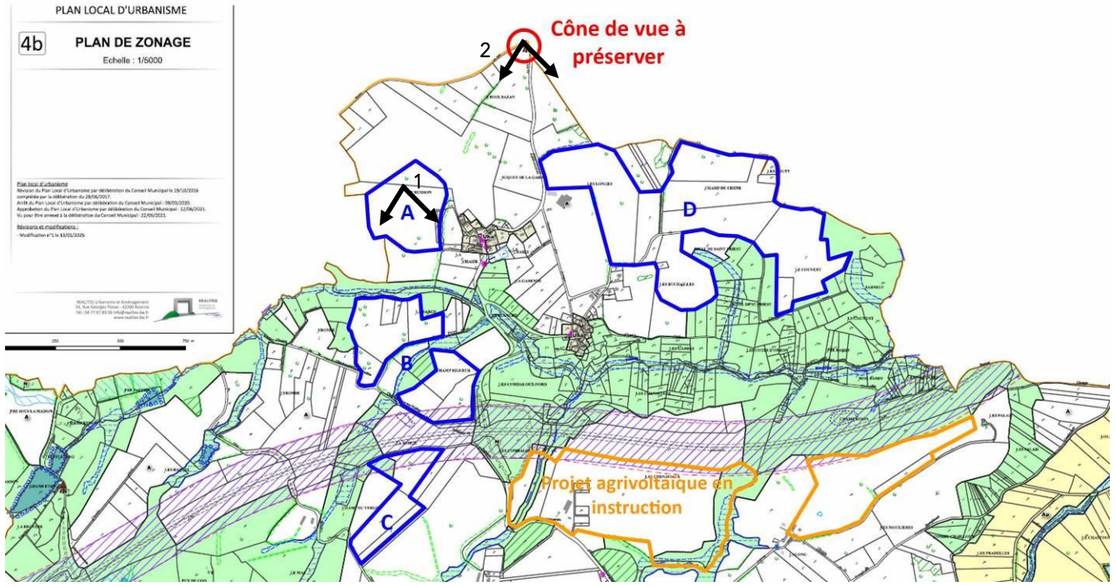


Figure 227 : Extrait du règlement du PLU de Teilhède identifiant un cône de vue à préserver au nord des ZIP.

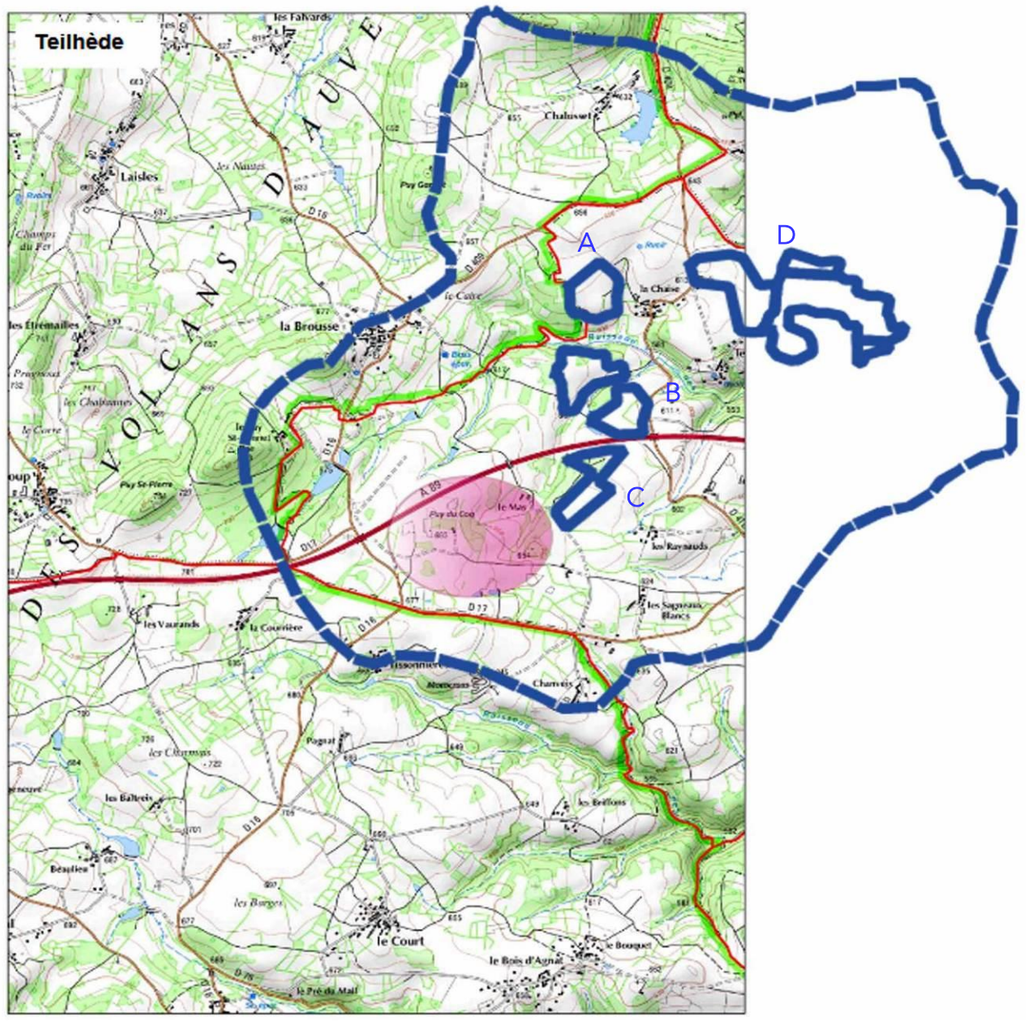


Figure 228 : Extrait du SCoT : l'emplacement de l'Unité Touristique Nouvelle à proximité de la ZIP en rose. Du fait de sa localisation au sud de l'A89, ce projet d'hébergement ne pourrait avoir de relations potentielles qu'avec la ZIP C et pas avec les autres ZIP situées de l'autre côté de la voie.



PDV 2 : Depuis le cône de vue à préserver inscrit au PLU de Teilhède, les ZIP C et D apparaissent de manière partielle, filtrées par la végétation et perceptibles par intermittence. L'intérêt de ce point de vue réside surtout dans les percées visuelles qu'il offre à travers les boisements, renforcé par sa position en ligne de crête. À l'horizon, la Chaîne des Puys compose une ligne de force paysagère majeure qui capte naturellement le regard et structure la profondeur du panorama.

F.II.1.3. Les unités paysagères

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, l'atlas des paysages d'Auvergne-Rhône-Alpes identifie deux unités paysagère :

- ☑ L'extrémité nord de **la Chaîne de Puys** (famille des hautes terres)
- ☑ **Les Coteaux et faille de Limagne** (famille des coteaux et pays coupés)

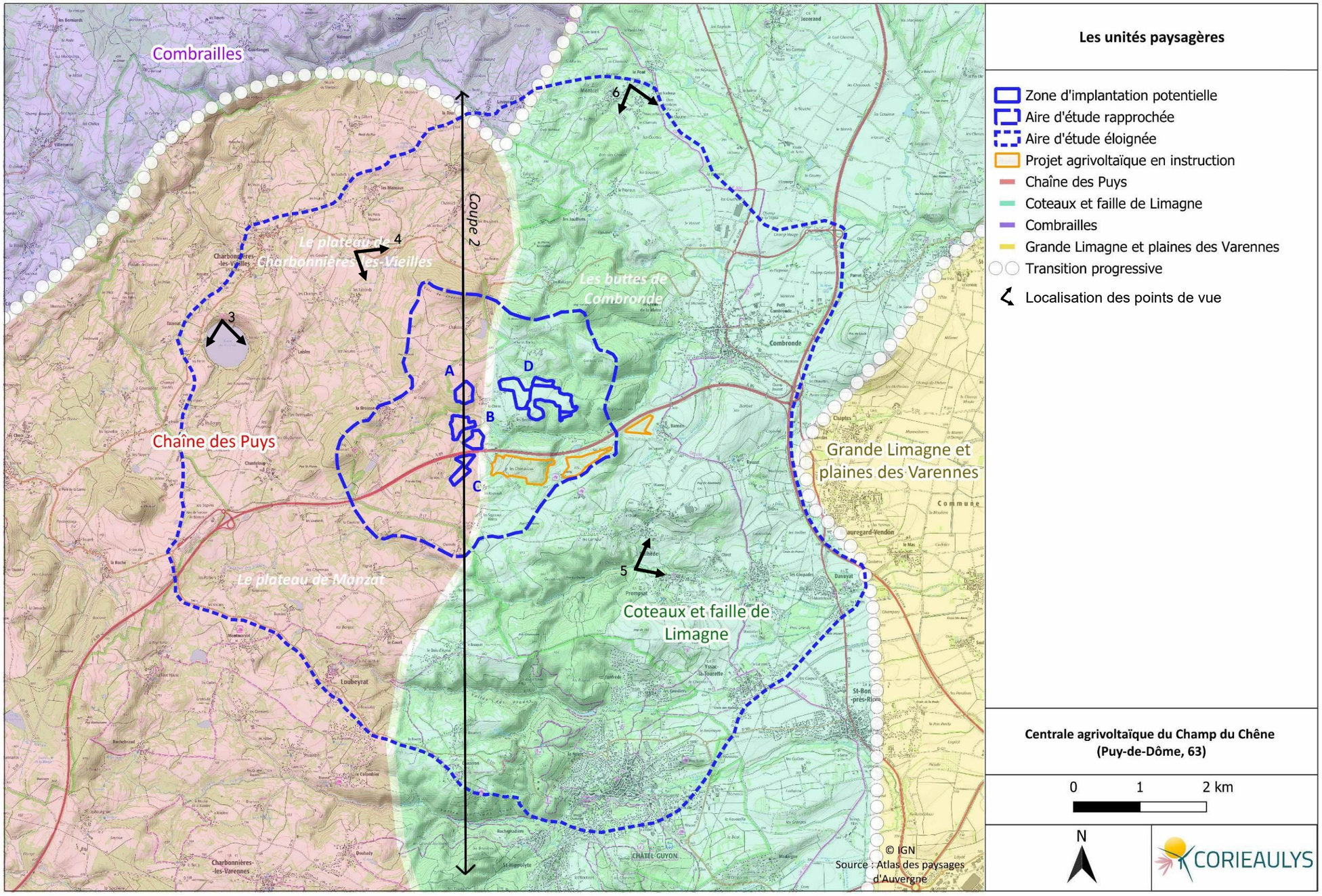


Figure 229 : Carte des unités paysagères.

F.II.1.3.1. Chaîne des Puys : Le plateau de Manzat (sud) et le plateau de Charbonnières-les-Vieilles (nord)

✓ *Ambiances*

À l'extrémité nord de la chaîne des Puys, l'unité paysagère associe des plateaux aux formes douces et arrondies à des reliefs volcaniques marqués, ponctués localement de gorges et de versants abrupts. Elle témoigne à la fois de l'héritage volcanique, visible à travers les petits puys et le Gour de Tazenat, et de l'identité bocagère et boisée des Combrailles, qui confèrent au territoire une image bucolique. Le paysage a toutefois été profondément modifié par l'évolution des pratiques agricoles : l'élevage ovin a laissé place à l'élevage laitier, entraînant le remembrement, l'agrandissement des parcelles et la destruction progressive des haies, tandis que les replantations forestières et l'abandon de certaines pâtures ont densifié les boisements. Il en résulte aujourd'hui un contraste entre des masses boisées structurées par les reliefs, vallées et rebords de plateau, et un bocage beaucoup plus ponctuel, composé de reliques de haies, d'arbres isolés ou d'alignements. L'habitat, quant à lui, s'organise en une multitude de hameaux dispersés dans les secteurs accessibles hors des vallées encaissées, reliés par un réseau routier secondaire, tandis que l'autoroute A89 traverse l'unité paysagère d'est en ouest et constitue un élément structurant majeur.



PDV 3 : Depuis l'itinéraire de randonnée autour du Gour de Tazenat, le panorama est largement dominé par les masses boisées qui cadrent les vues et orientent le regard

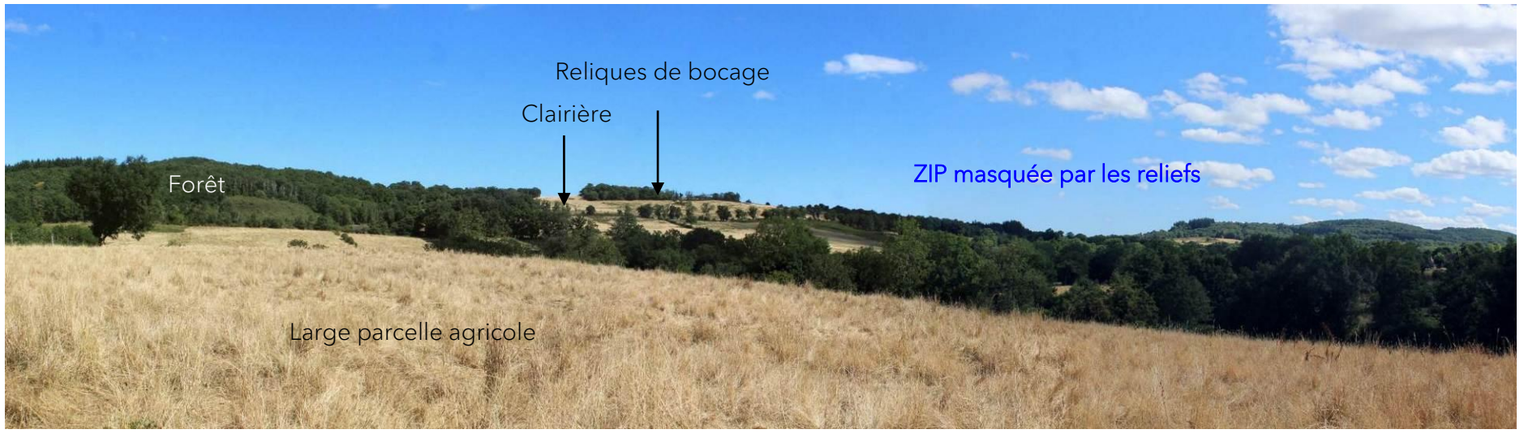
✓ *Perceptions*

Les perceptions en direction de la ZIP sont largement réduites par les reliefs du plateau et par le couvert forestier. La densité des boisements limite la lisibilité du paysage et peut entraîner une certaine perte de repères visuels. Quelques points de vue dégagés offrent néanmoins des perspectives très lointaines, principalement vers les reliefs emblématiques de la chaîne des Puys, et en particulier vers le Puy de Dôme. Par endroits, les parcelles agricoles ouvrent le paysage et créent un contraste marqué avec la masse boisée, tandis que les clairières disséminées entre les forêts mettent en valeur les éléments bocagers et révèlent la géométrie de leurs structures.

➔ ENJEU MODERE A FORT

Depuis l'unité paysagère de la Chaîne des Puys, le relief et la végétation dense du territoire limitent les perceptions en direction de la ZIP. Globalement, les vues restent courtes et se limitent soit au paysage immédiat, soit aux reliefs qui viennent marquer l'horizon.

➔ Sensibilité faible



PDV 4 : Le paysage est marqué par des reliques de bocage, une forêt dense qui referme l'horizon, ponctuée de clairières et de grandes parcelles agricoles. Le relief accentue cet effet d'enfermement en bloquant toute perspective lointaine.

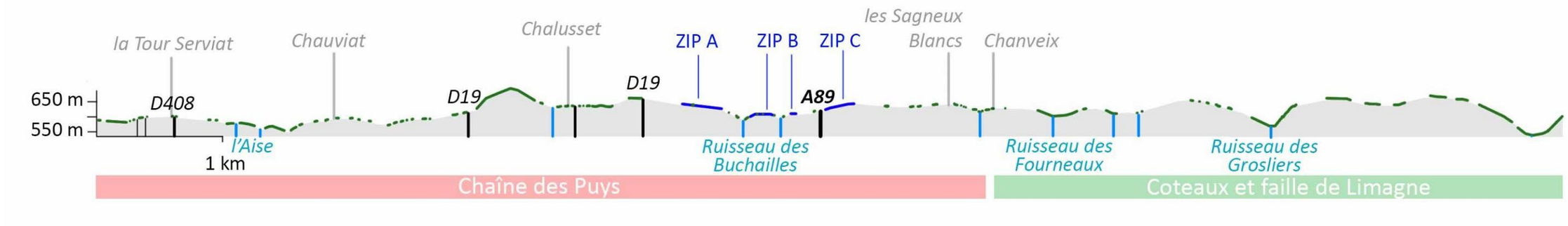


Figure 230 : Coupe 2 du nord au sud de l'aire d'étude éloignée mettant en évidence les ondulations du relief façonnées par la faille de Limagne.

F.II.1.3.2. Coteaux et faille de Limagne (les buttes de Combronde)

✓ *Ambiances*

Cette unité, située à l'interface entre la chaîne des Puys, les Combrailles et la plaine de Limagne, se caractérise par ses coteaux et les rebords de faille qui forment un relief singulier et pittoresque. Elle associe vallons encaissés et boisés, parcourus de ruisseaux, à de larges parcelles agricoles ouvertes vers la Limagne. Marquée par la qualité de son eau, elle a vu se développer le thermalisme au XIXème siècle, accompagné d'infrastructures, de promenades et de châteaux sur les hauteurs. Les coteaux, autrefois viticoles et fruitiers, tendent aujourd'hui à se couvrir de friches et de forêts, tandis que les villages vignerons témoignent encore de cette histoire. Les bourgs principaux se concentrent désormais en bas de coteaux, à proximité des grands axes de transport, notamment l'A71 et l'A89, complétés par un réseau dense de départementales reliant les communes.

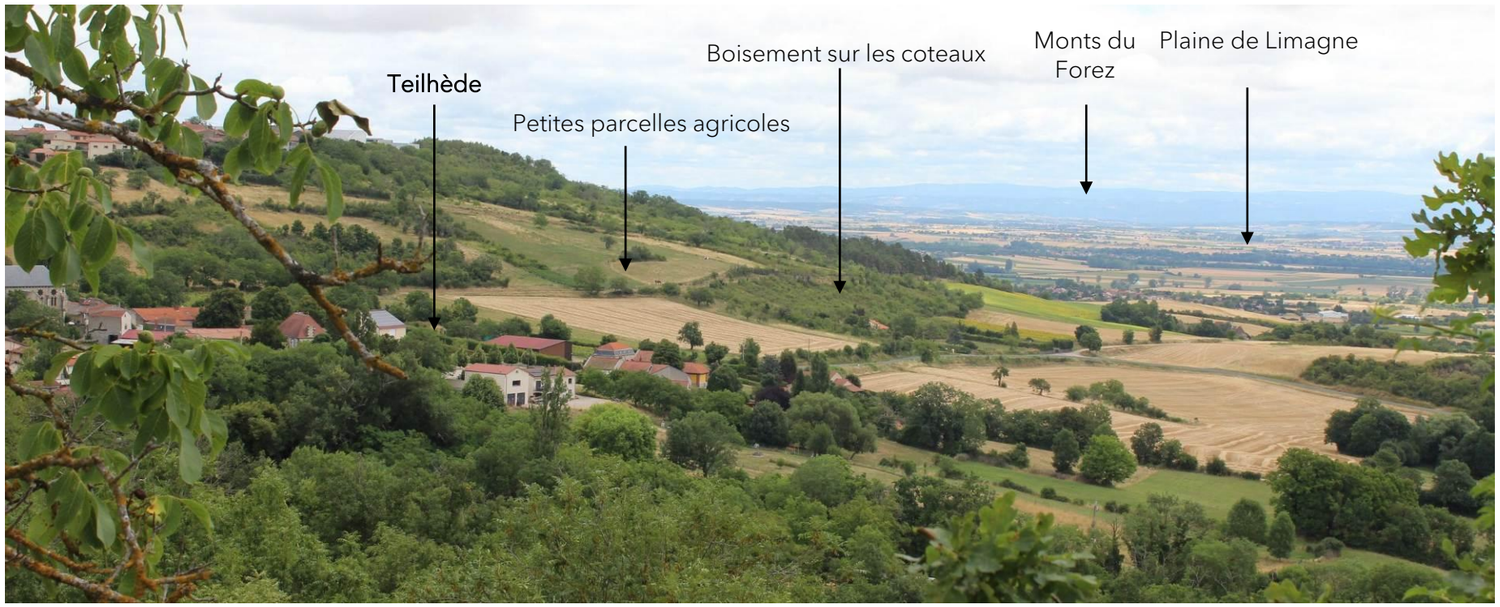
✓ *Perceptions*

Les variations altitudinales des coteaux offrent une succession de belvédères orientés vers l'est et ouvrant sur la plaine de Limagne. Les panoramas se révèlent particulièrement le long des routes descendant les coteaux, lorsque les boisements s'interrompent et laissent place à des percées visuelles vers le lointain, mais aussi depuis les bourgs et châteaux établis sur les points hauts. Le regard se laisse alors guider par l'horizontalité de la plaine, avant de buter sur la ligne des monts du Forez qui, à l'horizon, ferment en douceur le champ visuel.

→ ENJEU MODERE A FORT

La ZIP n'apparaît pas dans les champs de perception de l'unité paysagère des coteaux et de la faille de Limagne. Située sur les hauteurs de la faille, la ZIP échappe aux regards, naturellement dirigés vers l'ouverture de la plaine ou interrompus par les reliefs environnants.

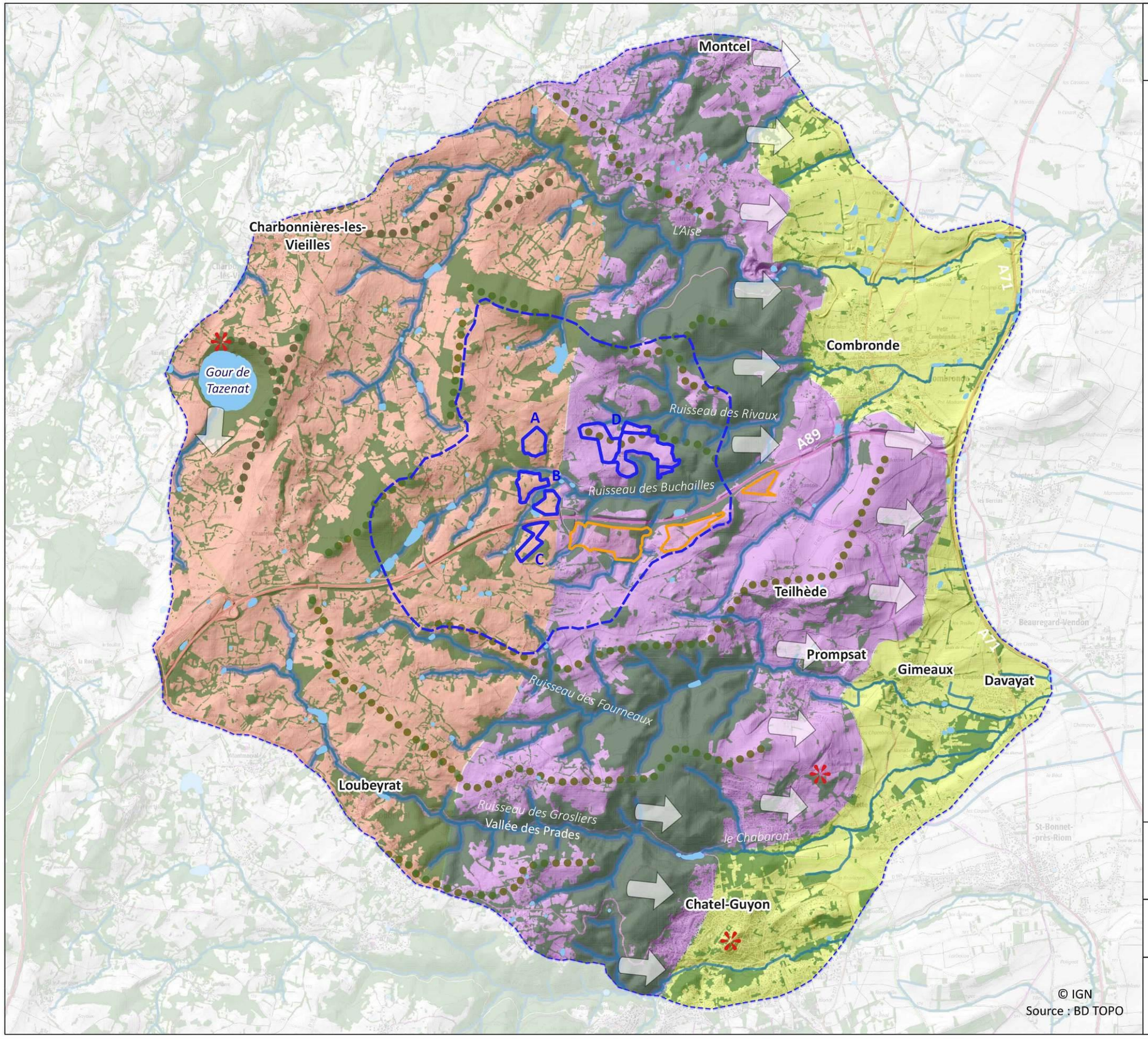
➔ Sensibilité faible



PDV 5 : Depuis les coteaux, la plaine de Limagne s'étend sous les yeux, offrant des perspectives lointaines sur le paysage agricole.



PDV 6 : Depuis Montcel, point haut du territoire, les perceptions proches sont limitées par la végétation, tandis que la plaine agricole se détache à l'horizon. Les reliefs environnants restreignent également la profondeur de vue sur le territoire, et la ZIP reste en grande partie masquée derrière ces derniers.



Perceptions dans l'aire d'étude éloignée

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- Projet agrivoltaïque en instruction
- Plan d'eau
- Cours d'eau
- Panorama reconnu
- Vue rasante et lointaine
- Vue plongeante en balcon
- Vue semi-fermée (boisement et relief)
- Barrière visuelle due aux boisements
- Barrière visuelle due à la topographie (interfluve)
- Orientation principale des vues plongeantes

Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

0 1 2 km

N

CORIEAULYS

F.II.1.4. Le patrimoine et les éléments d'intérêt majeur du territoire

F.II.1.4.1. Le patrimoine protégé

Le territoire étudié compte 16 monuments historiques (MH), 7 sites inscrits et classés, et 1 site patrimonial remarquable (SPR). Le bien UNESCO de la chaîne des Puys, composé de 80 volcans inactifs et de la faille de Limagne profonde jusqu'à 3 000 mètres est présent dans le lointain, **hors de l'aire d'étude éloignée**. La ZIP se situe à 7,7 km de la zone du Bien et 7 km de la zone tampon.

→ ENJEU MODERE

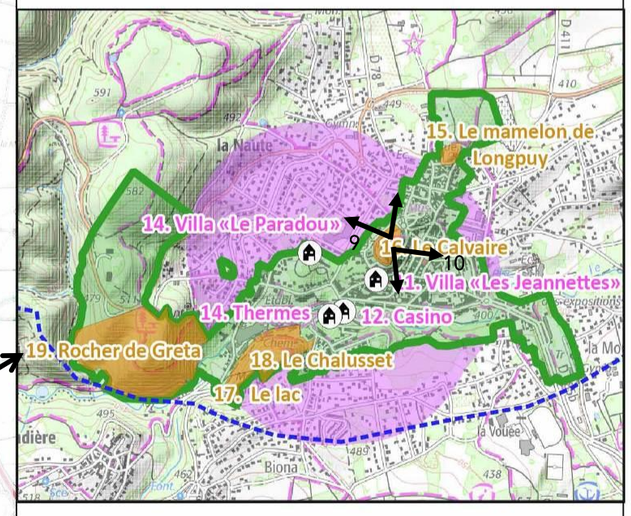
Tableau 74 : Les éléments protégés

Commune	Edifice	Protection	Enjeu	Distance à la ZIP en km	Situation	Visibilité potentielle	Covisibilité
Charbonnières-les-Vieilles	1. Château de Lord Davis	Immeuble inscrit	Modéré (2)	3,6	Dans le centre-bourg	Non	Non
Charbonnières-les-Vieilles	2. Château de Puy Saint-Bonnet	Immeuble inscrit	Modéré (2)	1,3	Isolé au milieu d'une forêt	Oui, brièvement sur la ZIP C	Non
Charbonnières-les-Vieilles	3. Gour de Tazenat et extension	Site inscrit	Modéré (2)	2,9	Espace naturel entouré de forêt à l'est, légèrement en hauteur sur le plateau	Non	Non
Combronde	4. Château de Combronde	Immeuble partiellement classé-inscrit	Modéré (2)	2,4	Dans le centre-bourg	Non	Non
Combronde	5. Eglise Saint-Genès-le-Comte	Immeuble inscrit	Modéré (2)	2,4	Dans le centre-bourg, légèrement à l'écart de la D412	Non	Non
Combronde	6. Immeuble	Immeuble partiellement inscrit	Modéré (2)	2,4	Dans le centre-bourg, au bord de la D412	Non	Non
Loubeyrat	7. Eglise Saint-Jean-Baptiste	Immeuble inscrit	Modéré (2)	3,3	Dans le centre-bourg	Non	Non
Loubeyrat	8. Château de Chazeron	Immeuble classé	Modéré (2)	4,3	Sur une butte, à l'écart du centre-bourg	Oui, sur les ZIP A, C et D.	Non
Loubeyrat	9. Abords du château de Chazeron	Site classé	Modéré (2)	4,1	Sur une butte, à l'écart du centre-bourg	Non	Non
Châtel-Guyon	10. Site patrimonial remarquable de Châtel-Guyon	Site patrimonial remarquable	Modéré (2)	4,3	Comprend la vieille-ville de Châtel-Guyon	Non	Indirecte sur les ZIP A, C et D, depuis le haut du château de Chazeron
Châtel-Guyon	11. Thermes	Immeuble partiellement inscrit	Modéré (2)	5,2	Dans le centre-bourg	Non	Non
Châtel-Guyon	12. Casino-Théâtre	Immeuble inscrit	Modéré (2)	5,2	Dans le centre-bourg	Non	Non
Châtel-Guyon	13. Villa « Les Jeannettes »	Immeuble inscrit	Modéré (2)	5,1	Dans le centre-bourg	Non	Non
Châtel-Guyon	14. Villa « Le Paradou »	Immeuble inscrit	Modéré (2)	4,9	Dans le centre-bourg	Non	Non
Châtel-Guyon	15. Le mamelon de Longpuy	Site inscrit	Modéré (2)	4,8	A la limite de l'urbanisation du centre-bourg	Non	Non
Châtel-Guyon	16. Le Calvaire	Site inscrit	Modéré (2)	5	Cœur du centre-bourg, en hauteur	Non	Non
Châtel-Guyon	17. Le lac	Site inscrit	Modéré (2)	5 ,2	Coteau dans le centre-bourg, végétalisé	Non	Non
Châtel-Guyon	18. Le Chalusset	Site inscrit	Modéré (2)	5,1	Coteau dans le centre-bourg, végétalisé	Non	Non
Châtel-Guyon	19. Rocher de Greta	Site inscrit	Modéré (2)	4,9	Versant nord de la vallée de sans Souci	Non	Non
Prompsat	20. Eglise Saint-Martin	Immeuble classé	Modéré (2)	2,8	Dans le centre-bourg, légèrement à l'écart de la D411	Non	Non
Davayat	21. Maison de La Treille	Immeuble inscrit	Modéré (2)	4,6	Dans le centre-bourg, visible depuis la D17	Non	Non
Davayat	22. Château de Davayat	Immeuble inscrit	Modéré (2)	4,8	Périphérie du centre-bourg	Non	Non
Davayat	23. Menhir	Immeuble classé	Modéré (2)	4,8	Situé au croisement entre la D17 et la D2144	Non	Non
Combronde	24. Prieuré Grandmontain de Chavanon	Immeuble inscrit	Modéré (2)	2,3	En dehors de la ville, à la limite des coteaux boisés de la Limagne	Non	Non

Les patrimoines protégés

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- Projet agrivoltaïque en instruction
- Site classé
- Site inscrit
- Site patrimonial remarquable
- Périmètre de protection aux abords des MH
- Château
- Eglise
- Maison, villa, thermes, casino
- Menhir
- Localisation des points de vue

1. Château de Lord Davis
2. Château de Puy Saint-Bonnet
3. Gour de Tazenat et extension
4. Eglise Saint Genès-le-Comte
5. Immeuble
6. Château de Combronde
7. Eglise Saint Jean Baptiste
8. Château de Chazeron
9. Abords du château de Chazeron
10. Site patrimonial remarquable de Châtel-Guyon
20. Eglise Saint-Martin
21. Maison de la Treille
22. Menhir
23. Château de Davayat
24. Prieuré Grandmontain de Chavanon



Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

0 1 2 km

N

CORIEAULYS

© IGN
Source : Atlas des patrimoines



1. Château de Lord Davis (Charbonnières-les-Vieilles)

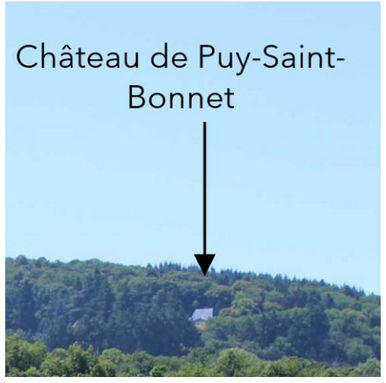
Construit vers 1880 avec des pierres blanches, cet édifice utilise les codes architecturaux du XVIIIe siècle et prend modèle sur les villas bourgeoises parisiennes du Second Empire. Son bâti est entouré de végétation laissant le monument visible seulement depuis son portail.



2. Château de Puy Saint-Bonnet (Charbonnières-les-Vieilles)

Cet édifice est un ensemble de bâtiment hétérogène construits au XIV, XV, XVII et XIXe siècle à flanc de montagne, isolé au milieu d'une forêt.

La végétation dense ferme les vues sur la ZIP, sauf sur le secteur C où une ouverture dans les arbres permet aux fenêtres du deuxième étage d'avoir une vue lointaine sur ce dernier (voir partie « La zone d'implantation potentielle – ZIP C »).



PDV 7 : Ouverture dans la végétation permettant d'apercevoir le Château de Puy-Saint-Bonnet depuis la ZIP C.



3. Gour de Tazenat et extension (Charbonnières-les-Vieilles)

Site inscrit, le Gour de Tazenat est un maar, un lac de cratère. C'est un site fréquenté et aménagé pour la randonnée. Ces chemins sont situés légèrement en hauteur par rapport au plateau, mais dans un espace forestier fermé, les vues se limitent au lac et offrent parfois des aperçus sur la chaîne des Puys.



4. Église Saint-Genès-le-Comte (Combronde)

Église du XIIe et du XIXe siècle, elle est d'origine romane. Elle est située légèrement à l'écart de la D412 qui traverse le vieux-bourg.



5. Immeuble (Combronde)

Maison du XVIe et du XVIIe siècle, c'est un exemple d'architecture civile de la fin du Moyen-Age. Elle est située dans le centre-bourg, au bord de la D412.



6. Château de Combronde (Combronde)

Datant du XVIIIe siècle, ce château est situé dans le centre-ville et est actuellement utilisé par la mairie de Combronde.



7. Église Saint-Jean-Baptiste (Loubeyrat)

De style néogothique construit en 1872, cette église est faite en pierre de Volvic. Elle est située au milieu du centre-bourg de Loubeyrat. La visibilité à ses abords est donc bloquée par le bâti et la végétation l'entourant.



9. Abords du château de Chazeron (site classé, Loubeyrat)

Le périmètre du site naturel devient un site classé en 1946 afin de préserver le cadre paysager immédiat du château de Chazeron. Il inclut une parcelle isolée au nord du hameau de Chazeron ainsi qu'une parcelle devant le château sur la butte.



8. Château de Chazeron (monument historique, Loubeyrat)

Situé en haut d'une butte de 700 m d'altitude à l'écart du bourg de Loubeyrat, ce château construit au XVe siècle fut autrefois utilisé à des fins de prison. Il est aujourd'hui ouvert au public et de nombreuses activités y sont organisées, comme des expositions, des spectacles, des visites nocturnes et l'accès à ses donjons est possible offrant une vue panoramique à 360°.



PDV 8 : Un angle de vue du panorama depuis le donjon haut du château de Chazeron en direction de la ZIP. Le panorama offre des vues lointaines sur la ZIP. Les secteurs de la ZIP s'intègrent dans les boisements du territoire et apparaissent comme des éléments ponctuels au sein du paysage. (Source : https://www.chateau-chazeron.com/visite-virtuelle).

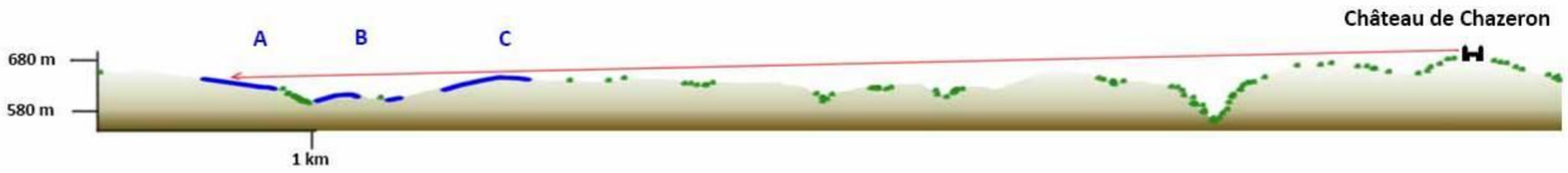


Figure 234 : Coupe du territoire montrant les relations entre les différents secteurs de la ZIP et le château de Chazeron (MH) en raison de la topographie.

Depuis les donjons du château de Chazeron, les visiteurs peuvent percevoir de vastes ensembles paysagers, comprenant le plateau ondulé et boisé, la faille de Limagne en arrière-plan, ainsi que la plaine de Limagne et la chaîne des Puys à l'horizon. La ZIP n'apparaît que ponctuellement dans le lointain, dissimulée au milieu des reliefs boisés, générant des covisibilités partielles et indirectes avec le site patrimonial remarquable (SPR) de Châtel-Guyon, qui se situe dans l'axe principal de la vue depuis le château. Elle reste néanmoins lointaine et partiellement masquée par la végétation et le relief abrupt de la faille de Limagne. Les sites inscrits et monuments historiques du SPR de Châtel-Guyon sont quant à eux indiscernables depuis ce point, étant situés soit dans un milieu urbain, soit en contrebas de la faille.



20. Église Saint-Martin (Prompsat)

Cette église d'origine romane est édifiée dans le bourg de Prompsat construit au bord du ruisseau les Fourneaux. Elle est légèrement à l'écart de la route principale desservant le centre-bourg, la D411.



21. Maison de La Treille (Davayat)
Source : Ministère de la Culture

Construite vers 1830 cette maison de plaisance est inspirée du néo-classicisme italien. Elle est située au bord de la D17 et dissimulée derrière une clôture et un portail enfermant le bâti dans son enceinte.



22. Menhir (Davayat)
Source : Ministère de la Culture

Situé au croisement entre la D17 et la D2144, ce menhir est haut de 4,80 mètres avec une circonférence de 4,70 mètres. Il daterait du néolithique.



23. Château de Davayat (Davayat)
Source : Ministère de la Culture

Propriété privée, le château de Davayat est situé à la périphérie du centre-bourg. Son périmètre comprend également son jardin, qui longe la D2144. Le bâti est en retrait par rapport à la route et est entouré de végétation dense.



24. Prieuré Grandmontain de Chavanon (Combronde)
Source : Ministère de la Culture

Église du XIIe siècle, elle est située en dehors de la ville et éloignée des axes de circulation principaux. Elle est à la limite des coteaux boisés de la faille de Limagne.

- **Châtel-Guyon (1 site patrimonial remarquable, 5 sites inscrits, 4 monuments historiques)**

Le site patrimonial remarquable est situé sur la ville de Châtel-Guyon aux pieds des coteaux de la faille de Limagne, incluant les différents sites inscrits (Rocher de Greta, le Chalusset, le lac, le Calvaire, le mamelon de Longpuy) et monuments historiques (la villa « le Paradou », les thermes, le Casino-Théâtre, et la villa « Les Jeannettes »). Il est constitué d'une partie urbanisée mais également d'une partie forestière qui ferme les champs de perception vers l'extérieur. Le Calvaire permet d'avoir un panorama à 360° sur la faille et la plaine de Limagne au loin.

Le site patrimonial remarquable, les sites inscrits et les monuments historiques n'ont aucun lien visuel avec la ZIP du fait de leur situation géographique lointaine au bord des coteaux de la faille de Limagne.



11. Les thermes



12. Casino-Théâtre



13. Villa « Les Jeannettes »



14. Villa « Le Paradou »



PDV 9 : Panorama depuis le Calvaire (16) en direction du nord-ouest, la ZIP est imperceptible derrière les reliefs du territoire.



PDV 10 : Panorama depuis le Calvaire en direction du sud-est, la ZIP est également imperceptible, dos à l'observateur.

Concernant le patrimoine protégé de l'aire d'étude éloignée :

- Le château de Puy-Saint-Bonnet est entouré de boisements denses qui limitent les vues vers l'extérieur, **une fenêtre visuelle dans la végétation permet néanmoins d'avoir une vue directe sur la ZIP C depuis le deuxième étage de l'édifice.**

- Le château de Chazeron, ouvert au public, offre un panorama à 360° sur les grands ensembles paysagers. La ZIP n'y est perceptible que ponctuellement. **Une covisibilité lointaine indirecte partielle avec le SPR de Châtel-Guyon est recensée.**

F.II.1.4.2. Les éléments d'intérêt du territoire

Le Parc naturel régional (PNR) des Volcans d'Auvergne regroupe une partie des lieux d'intérêt de l'aire d'étude éloignée. Créé en 1977, il vise à préserver et valoriser les paysages du plus grand ensemble volcanique d'Europe, intégrant plusieurs massifs importants dont la Chaîne des Puys. Il met en avant la richesse géologique et les patrimoines remarquables présents sur le territoire par de nombreuses actions mettant à contribution les différents acteurs du territoire.

L'aire d'étude éloignée se situe dans le secteur nord du PNR, moins touristique. Seul le Gour de Tazenat, lac de cratère, fait partie des curiosités géologiques reconnues et aménagées pour l'accueil du public, avec une plage, des restaurants et la possibilité de louer des kayaks.

Châtel-Guyon, situé sur un secteur géologique remarquable, est composé de nombreux aménagements et bâtiments emblématiques structurant et marquant la ville d'eau, comme la gare, le casino, le théâtre et les thermes. De nombreux sentiers de randonnée et de VTT partent directement de la ville. Ils permettent d'arpenter les paysages de vallée et de remonter la faille de Limagne jusqu'au plateau qui marque la terminaison septentrionale de la Chaîne des Puys. Un parcours d'accrobranche existe également à proximité.

En dehors du PNR, le chemin de grande randonnée GR300 aussi connu sous le nom de Chemin de Saint-Michel, longe la faille de Limagne et permet d'accéder au chemin de Saint-Jacques de Compostelle. Le tracé du GR300 rejoint la Grande Traversée du Massif central à vélo.

➔ ENJEU MODERE

Quelque peu éloignés de la forte attractivité que constitue la chaîne des Puys, les éléments touristiques y sont moins nombreux.

Aujourd'hui, la fréquentation se concentre sur quelques sites emblématiques, tels que le Gour de Tazenat sur le plateau à l'ouest, et le site de Châtel-Guyon, au sud, à l'interface entre les plateaux et les coteaux de la faille de Limagne.

La ZIP prend place légèrement en retrait du rebord de plateau boisé. Depuis l'ouest ou le sud, la végétation couplée au relief ferment les vues en sa direction et ne permettent pas d'entrevoir la ZIP.

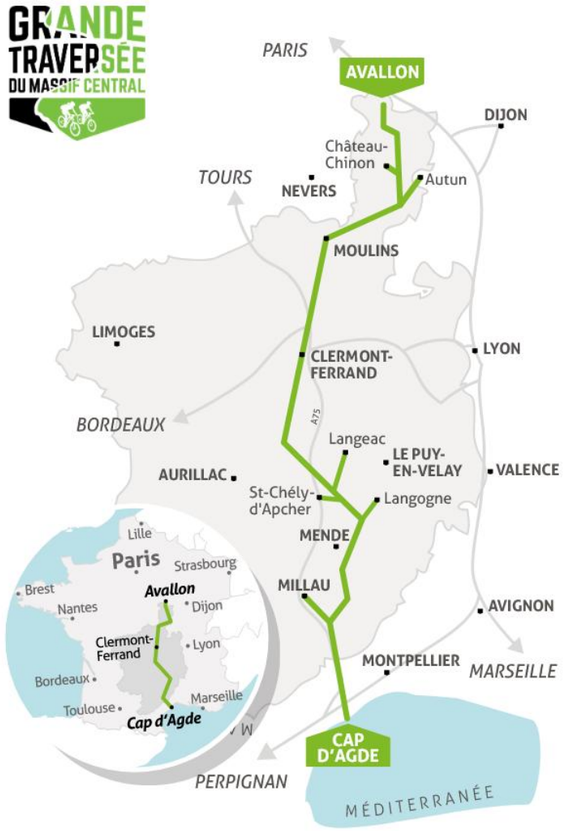


Figure 235 : La Grande Traversée du Massif central relie à vélo le Cap d'Agde à Avallon en passant par l'Aveyron, la Margeride, la chaîne des Puys et le Morvan.



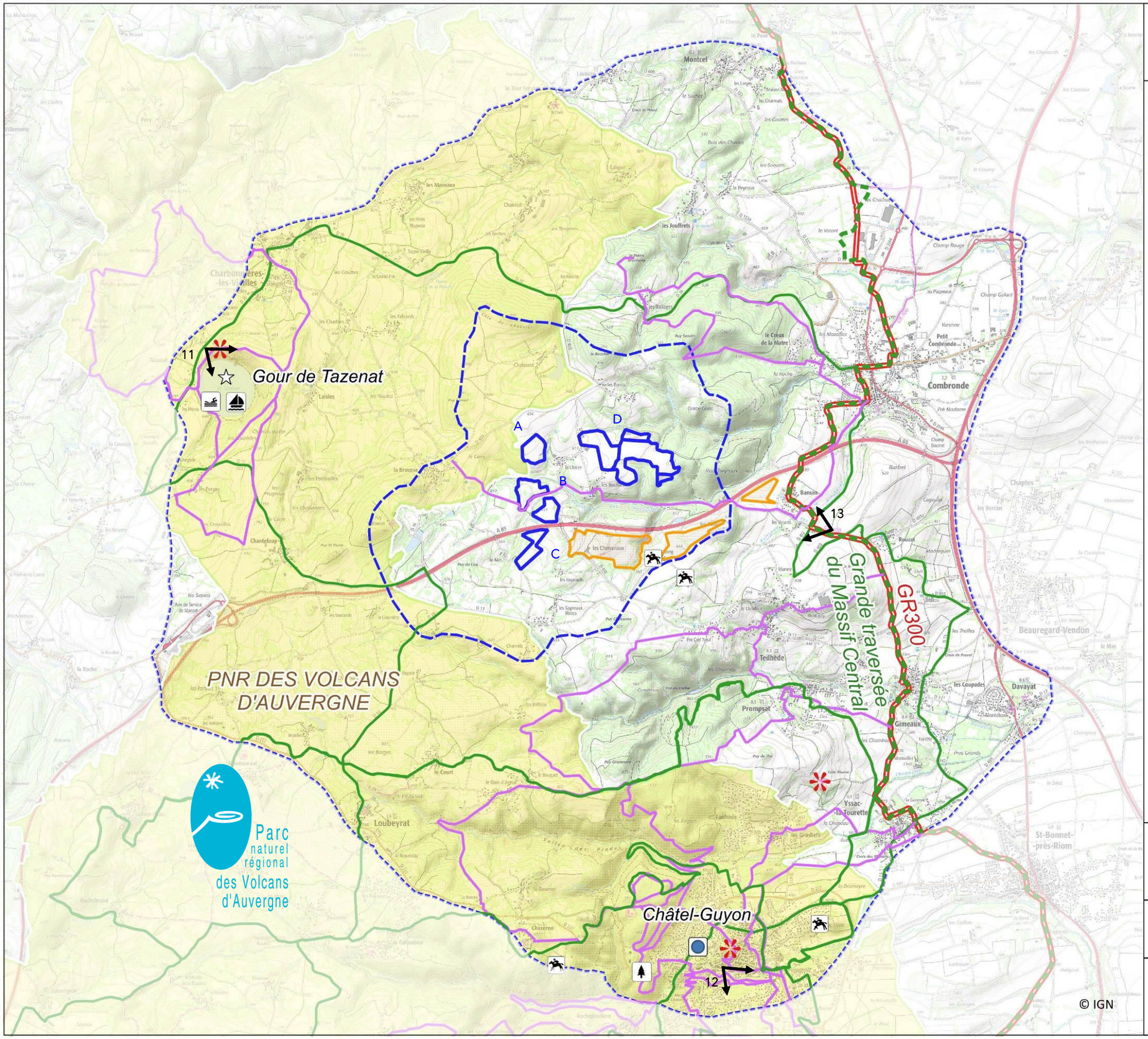
PDV 12 : Panneau touristique aux abords du gour de Tazenat



PDV 13 : Départ de randonnée balisée à partir du centre de Châtel-Guyon.



PDV 11 : La Grande traversée du Massif central, dont le parcours sur l'aire d'étude éloignée se superpose au GR300, permet au randonneur d'apprécier les ondulations du relief créées par la faille de Limagne. Il baigne dans des atmosphères paysagères ouvertes, mais avec un paysage clos au lointain par le relief boisé qui ferme les vues en direction de la ZIP, positionnée à l'arrière sur le plateau.



La reconnaissance du territoire

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée
- Projet agrivoltaïque en instruction
- Parc naturel régional des Volcans d'Auvergne
- Curiosité géologique
- Panorama reconnu
- Ville d'eau
- Centre équestre
- Location pour activités nautiques
- Plage
- Accrobranche
- GR 300
- Circuit de randonnée
- Grande traversée du Massif Central à vélo
- Circuit de vélo
- Localisation des points de vue

Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

0 1 2 km

N

CORIEAULYS

F.II.2. L'AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

F.II.2.1. Composition et structure paysagère

L'aire d'étude rapprochée est formée autour du bassin versant du ruisseau des Buchailles, d'écoulement ouest/est.

Celui-ci se trouve plutôt ondulé et isolé par les puys et reliefs individualisés présents à l'ouest comme le Puy St-Bonnet (755m), et au nord (Puy Servier, 665 m par exemple). Ces reliefs dont l'individualisation est soulignée par la présence de talwegs abritant de petits ruisseaux forment une véritable barrière visuelle depuis le nord et l'ouest.

Quelques petits cours d'eau drainent également l'aire d'étude rapprochée d'ouest en est, et la végétation y est importante.

Plusieurs hameaux ponctuent les hauteurs des versants de vallée, offrant parfois des panoramas avec une orientation principale sud/sud-est.

L'A89 scinde ce territoire en deux, parallèlement au ruisseau des Buchailles.

Au sud de l'A89, un projet agrivoltaïque est en instruction sur les parcelles agricoles autour des hameaux les Chenaviaux et de Lalong.

➔ ENJEU MODERE

Depuis l'aire d'étude rapprochée, les vues sont conditionnées par l'orientation des vallées, le relief et la végétation qui habille les pentes et le plateau de cette zone de transition.

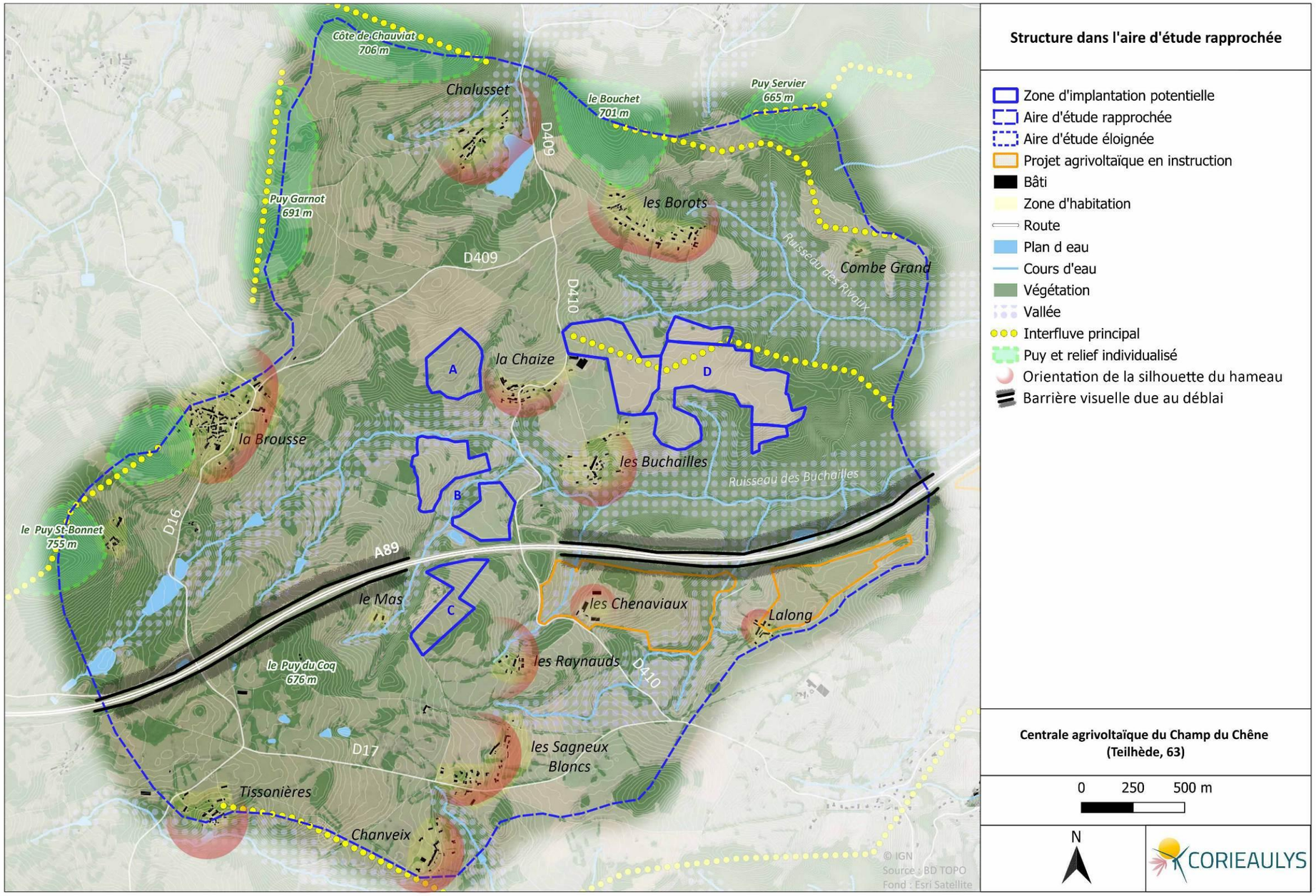


Figure 237 : Carte de la structure de l'aire d'étude rapprochée.

F.II.2.2. Perceptions depuis les espaces vécus

F.II.2.2.1. Regards sur l'habitat

L'habitat se répartit entre hameaux diffus et habitations isolées, offrant des perceptions variées selon leur implantation. Dans les villages, les vues sont le plus souvent fermées par le bâti et la végétation, qui limitent toute ouverture vers le lointain. Cependant, certains hameaux bénéficient de percées visuelles, permettant ponctuellement des panoramas vers la plaine de Limagne (Les Borots, La Brousse, Les Raynauds, Les Sagneaux Blancs, Lalong) ou vers les reliefs situés au sud de l'A89 (Lalong, Le Mas, Les Chenaviaux). À l'inverse, d'autres hameaux sont totalement enclavés dans un environnement forestier, comme Tissonières, Chanveix ou Chalusset, où les perceptions se réduisent à des ambiances de sous-bois et à des vues rapprochées.

➔ ENJEU MODERE

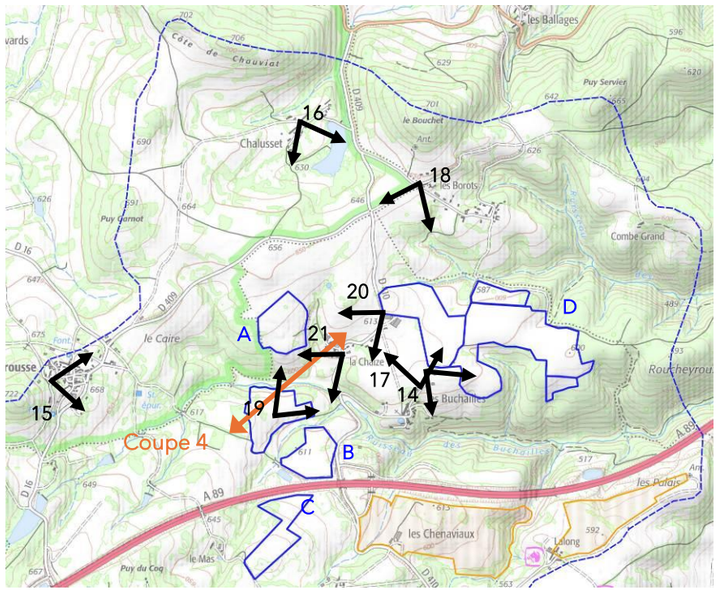
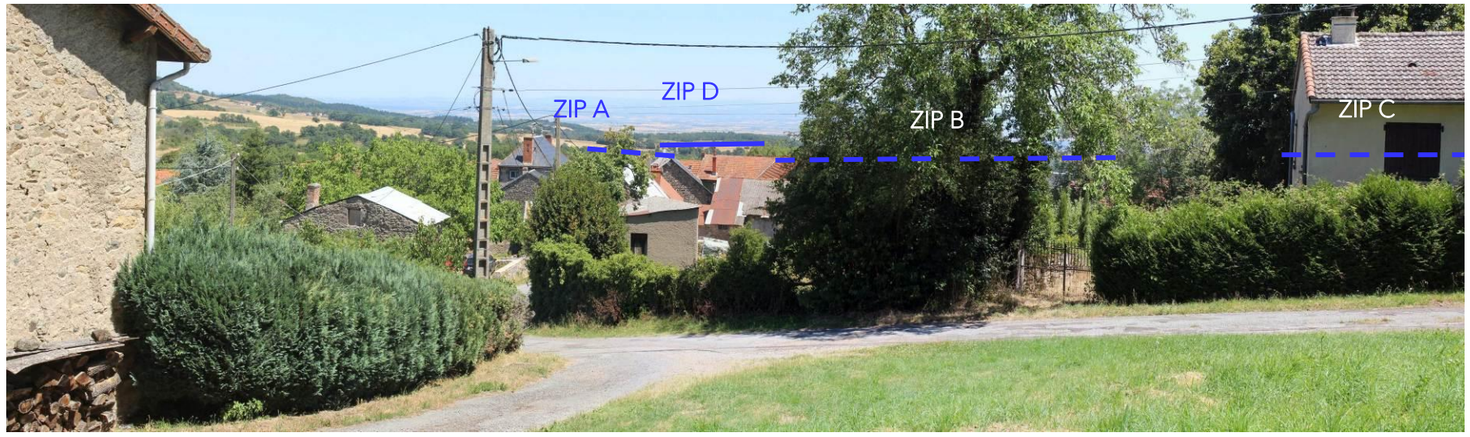


Figure 238 : Localisation des points de vue pour les hameaux situés au nord de l'A89.



PDV 14 : Photomontage du projet agrivoltaïque en instruction de Teilhède et Combronde (Source : Auddicé environnement)

✓ *Les hameaux au nord de l'A89*



PDV 15 : Depuis le hameau de la Brousse, le tissu d'habitation est relativement resserré. Cependant, certaines habitations, principalement depuis les étages, offrent des vues lointaines ponctuelles sur des parties des ZIP A et D.



PDV 16 : Depuis le hameau des Chalusset, l'implantation du bâti et la végétation environnante restreignent les vues au seul cadre du hameau, sans ouverture notable sur le reste du territoire.



PDV 17 : Depuis les habitations situées au nord des Buchailles, les vues sont largement centrées sur les terres agricoles. Les perceptions sur la ZIP A sont filtrées par la végétation, tandis que l'horizon est dominé par le relief sur lequel se situe le hameau des Borots, imperceptible depuis ce point de vue. La ZIP D est également partiellement masquée par la végétation, limitant les perceptions directes.



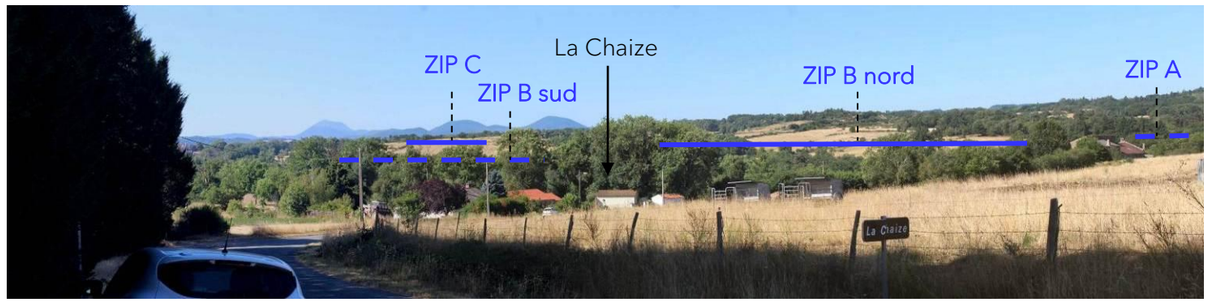
PDV 18 : Depuis le hameau des Borots, les perceptions sur les ZIP varient en fonction de la position et de la hauteur du bâti. Lorsque les habitations se situent sur des points bas et sont de type R ou R+1, la végétation et la topographie restreignent les vues sur la vallée : par exemple, ici, la ZIP D est filtrée tandis que la ZIP A reste visible. En revanche, lorsque les habitations se trouvent en position dominante et sont de type R+1 ou R+2, les perceptions deviennent plus lointaines et la ZIP D, et plus largement le territoire environnant, apparaissent alors dans le champ de vision.



PDV 19 : Depuis la ZIP B, le hameau de la Chaize émerge ponctuellement à travers la végétation. Cette relation visuelle réciproque indique que certaines portions de la ZIP B peuvent également être perçues depuis certaines habitations de la Chaize.

Depuis les hameaux situés au nord de l'A89 :

- Des vues sont souvent contraintes par l'implantation du bâti au sein des hameaux et la végétation du territoire,
- Des vues partielles et filtrées s'ouvrent depuis certaines habitations de la Brousse, des Buchailles, de la Chaize et des Borots,
- Des vues directes, plus ou moins étendues s'ouvrent depuis certaines habitations des Borots et de la Chaize.



PDV 20 : Depuis la D410, à l'entrée du hameau de la Chaize, plusieurs ZIP sont visibles, notamment la ZIP B nord et la ZIP C, lorsque la végétation et la topographie le permettent. En revanche, les ZIP B sud et A restent filtrées par la végétation.



PDV 21 : Depuis le hameau de la Chaize, les perceptions sont limitées par le bâti et la végétation, qui restreignent l'ouverture sur le territoire environnant.

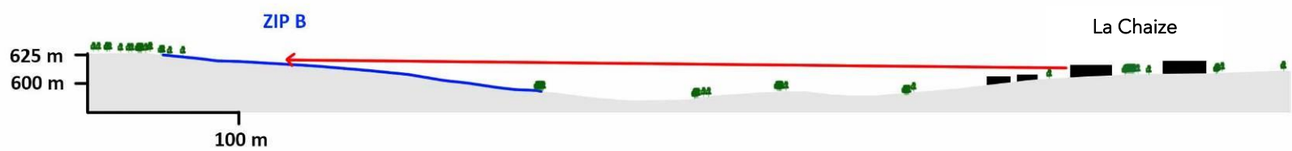


Figure 239 : Coupe 4, l' implantation du hameau de la Chaize dans le territoire. Bien que les habitations soient orientées vers le sud, certaines fenêtres peuvent offrir des vues ponctuelles sur la ZIP B lorsque la végétation s'éclaircit

✓ *Les hameaux au sud de l'A9*

La majorité des hameaux s'implante en direction de la plaine de Limagne. Seuls les Chenaviaux, Lalong et le Mas sont orientés vers le nord de l'A89. Un projet agrivoltaïque en instruction concerne les parcelles agricoles situées aux abords de Lalong et des Chenaviaux, se trouvant ainsi en situation de face-à-face avec les secteurs A, B et D de la ZIP.

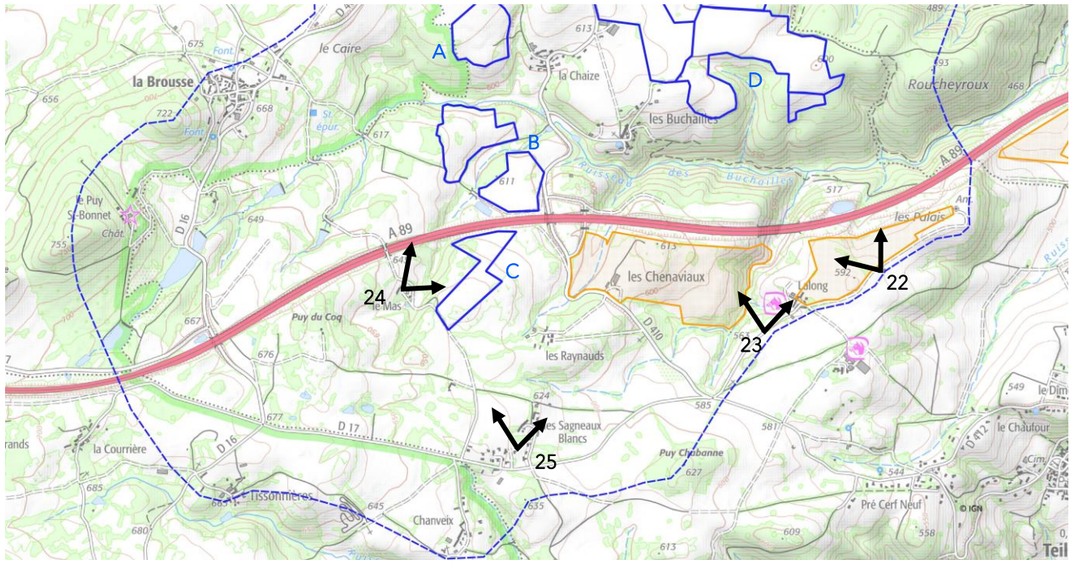
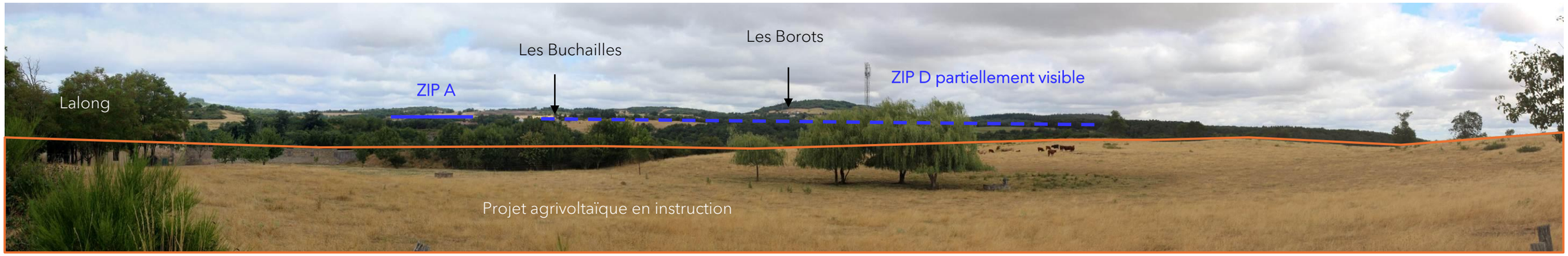
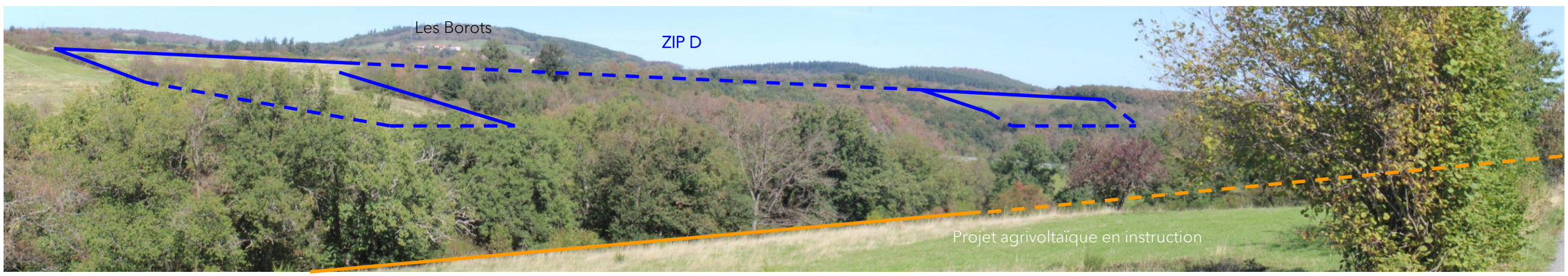


Figure 240 : Localisation des points de vue pour les hameaux situés au sud de l'A89.



PDV 22 : Depuis Lalong, la ZIP A est visible, offrant des perceptions directes mais lointaines sur ce secteur. La ZIP D, quant à elle, n'apparaît que partiellement et ponctuellement, lorsque la végétation s'éclaircit ou que la topographie permet des percées visuelles.



PDV 23 : Depuis le hameau, les versants les plus abrupts de la ZIP D sont perceptibles depuis la ligne de crête, les autres secteurs étant largement filtrés par la végétation. Le hameau des Borots, situé sur un relief plus élevé, apparaît et bénéficie de vues lointaines sur ces secteurs



PDV 24 : Le hameau du Mas est relativement isolé dans son environnement, implanté en creux de vallon et entouré de végétation. Depuis ce point, la ZIP C est masquée par les boisements, tandis que la ZIP A reste visible à distance. Cependant, depuis les habitations elles-mêmes, aucune perception directe sur les ZIP n'est possible.



PDV 25 : Depuis le hameau des Sagneaux Blancs, les habitations sont regroupées et principalement orientées vers le sud. En direction du nord, elles s'inscrivent dans un cadre fortement marqué par la végétation. Celle-ci filtre largement les perceptions, la ZIP D ainsi que le projet agrivoltaïque en instruction restent peu visibles.

Depuis les hameaux situés au sud de l'A89 :

- Des vues sont absentes depuis plusieurs hameaux orientés vers le sud ou inscrits dans un cadre végétalisé dense,
- Les perceptions sont le plus souvent filtrées par les boisements et influencées par le relief,
- Des vues sont directes sur les versants les plus visibles de la ZIP D, depuis certains secteurs de Lalong.

F.II.2.2.2. Regards sur les voies de circulation

✓ *L'autoroute transeuropéenne*

L'A89; aussi appelée l'autoroute transeuropéenne, relie Bordeaux à Lyon. L'autoroute s'insère dans la topographie de l'aire d'étude rapprochée avec d'importants remblais de part et d'autre des voies. Elle est également installée sur un dénivelé important variant entre 700 m à l'ouest et 500 m à l'est.

C'est une **porte d'entrée touristique** sur le territoire.

➔ ENJEU FORT

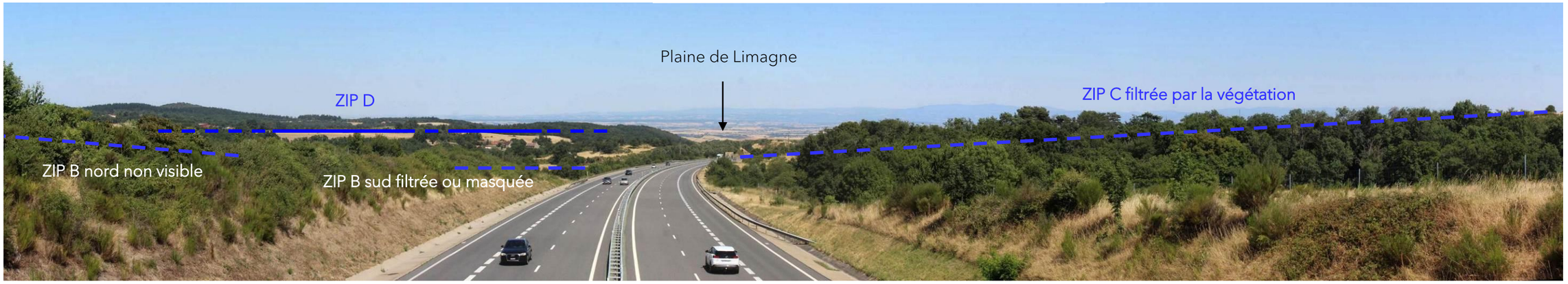
Les perceptions depuis l'A89 sur le territoire étudié restent globalement ponctuelles et limitées. En direction de l'est comme de l'ouest, le regard est d'abord attiré par l'ouverture de la plaine ou structuré par la route elle-même. Les secteurs de la ZIP apparaissent principalement en marge du champ visuel, soit filtrés par la végétation et les remblais, soit situés à distance, et ne constituent donc pas des éléments dominants du paysage. Les vues sont brèves en raison de la vitesse de circulation, et seules quelques portions, comme la ZIP D ou B au nord ou la ZIP C au sud, peuvent être perçues rapidement.



PDV 26 : En direction de l'est, la ZIP se révèle ponctuellement depuis l'A89 : les secteurs B et C apparaissent à proximité, tandis que le secteur D n'est perceptible qu'au loin et filtré partiellement par la végétation. Ces vues restent brèves et rapidement effacées par la vitesse de circulation et les écrans végétaux. (Pour des raisons de sécurité routière, source : Google Street View, 2025)



PDV 27 : En direction de l'ouest, l'ouverture visuelle demeure brève. Seuls la ZIP C et, plus ponctuellement, une partie de la ZIP B apparaissent rapidement, leurs perceptions étant atténuées par la végétation. (Pour des raisons de sécurité routière, source : Google Street View, 2025)



PDV 28 : Depuis le pont surplombant l'A89, à l'ouest de la ZIP, les perceptions sont d'abord structurées par la présence de l'autoroute, qui cadre fortement le champ visuel et oriente spontanément le regard vers l'ouverture de la plaine de Limagne. Les secteurs de la ZIP apparaissent alors en marge : soit trop latéraux pour entrer réellement dans l'axe de vue, soit masqués par les boisements, soit encore perceptibles de façon ponctuelle et lointaine, comme c'est le cas de la ZIP D.



PDV 29 : Depuis le pont situé à l'est de la ZIP, les perceptions sont fortement conditionnées par la présence de l'autoroute. Les remblais associés ainsi que la végétation en bordure ferment le champ visuel, limitant les ouvertures sur le territoire environnant et réduisant ainsi toute relation directe avec les secteurs de la ZIP

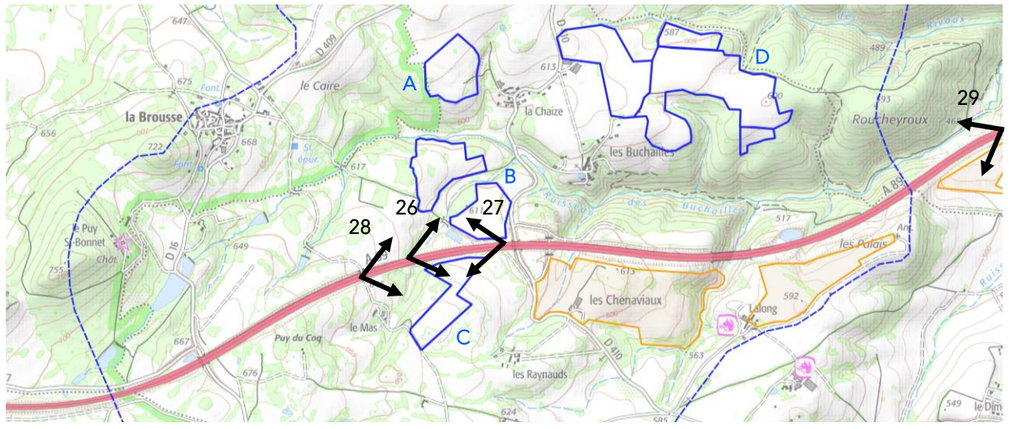
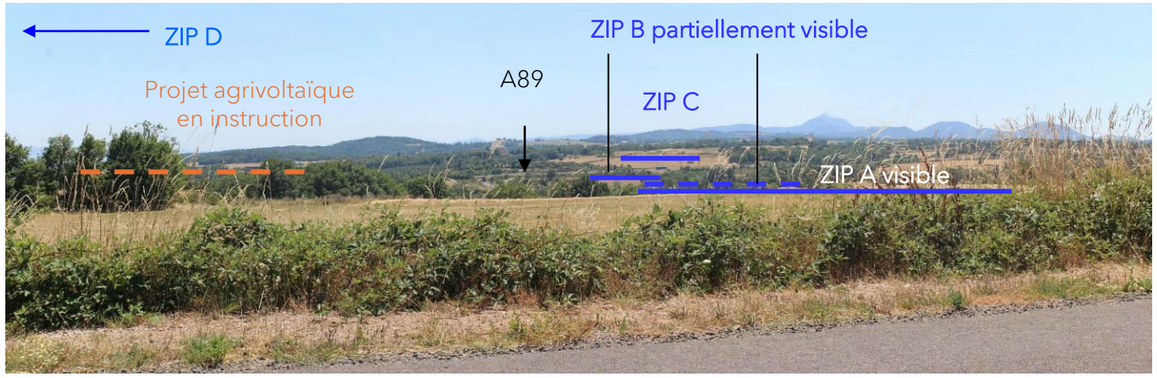


Figure 241 : Localisation des points de vue sur l'A89

F.II.2.2.3. Les routes départementales

Les départementales D409 et D17 desservent les hameaux avec un axe est/ouest. La D410 et la D16 sont des routes transversales avec un axe nord/sud, passant en dessous de l'autoroute A89.

➔ ENJEU MODERE



PDV 30 : Depuis la D409, de nombreux points de vue en balcon permettent d'apercevoir les ZIP à travers les boisements. Cependant, ces secteurs restent périphériques et plus ou moins lointains dans le champ visuel.



PDV 31 : À l'intersection de la D17 et de la D16, le relief associé à la végétation environnante ferme totalement les perspectives vers le nord de l'aire d'étude rapprochée, empêchant toute perception des secteurs situés dans cette direction.

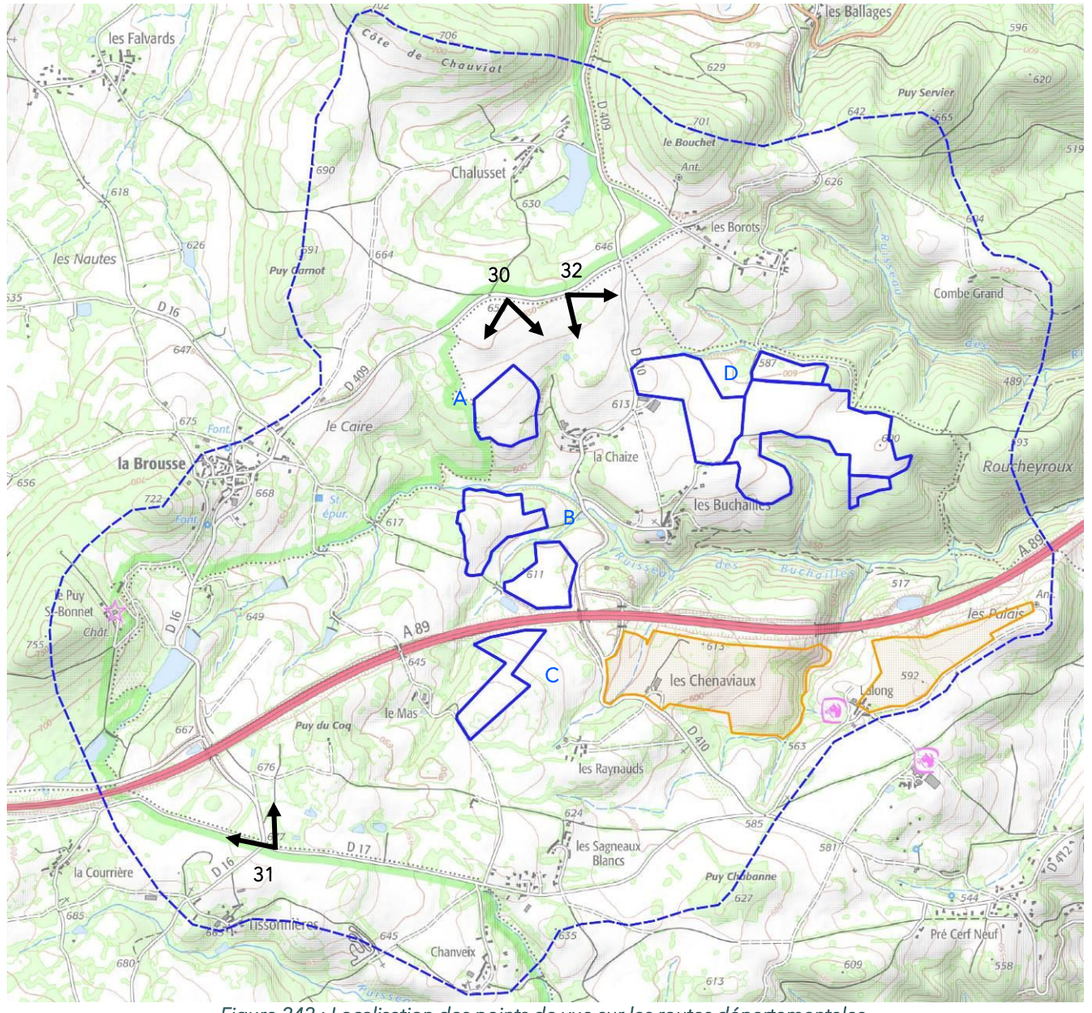
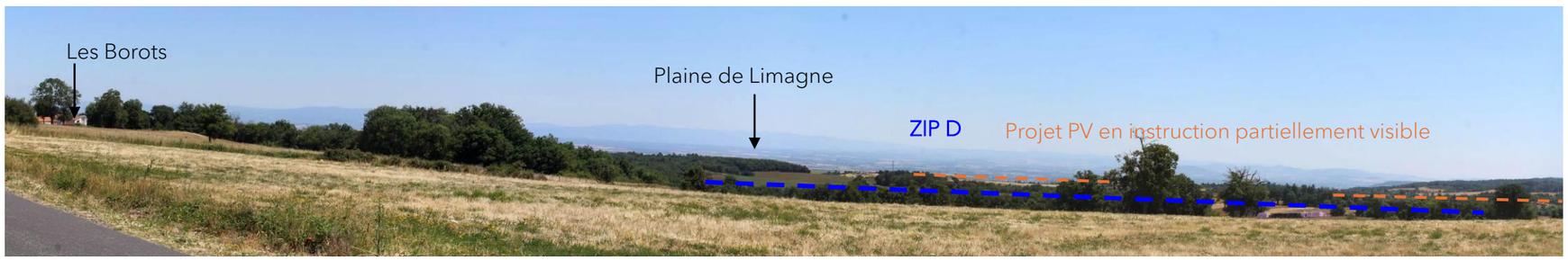


Figure 242 : Localisation des points de vue sur les routes départementales.



PDV 32 : Depuis la D409, les vues sont largement conditionnées par la végétation qui ponctue le territoire. Les perceptions du secteur D sont possibles lorsque des ouvertures dans la végétation le permettent.

Les routes départementales qui traversent l'aire d'étude présentent des perceptions variées selon leur localisation et la configuration du relief. La majorité des voies situées au sud offre un champ visuel fermé par la végétation et la topographie, limitant fortement les vues sur les ZIP. Seuls des tronçons de la D409, la D410 et de la D16 permettent des ouvertures vers le lointain, offrant des panoramas sur le territoire environnant. Dans ces perspectives, les ZIP se fondent au sein des boisements. Le regard est principalement attiré par les grands repères paysagers de l'horizon, tels que la Chaîne des Puys et la plaine de Limagne.

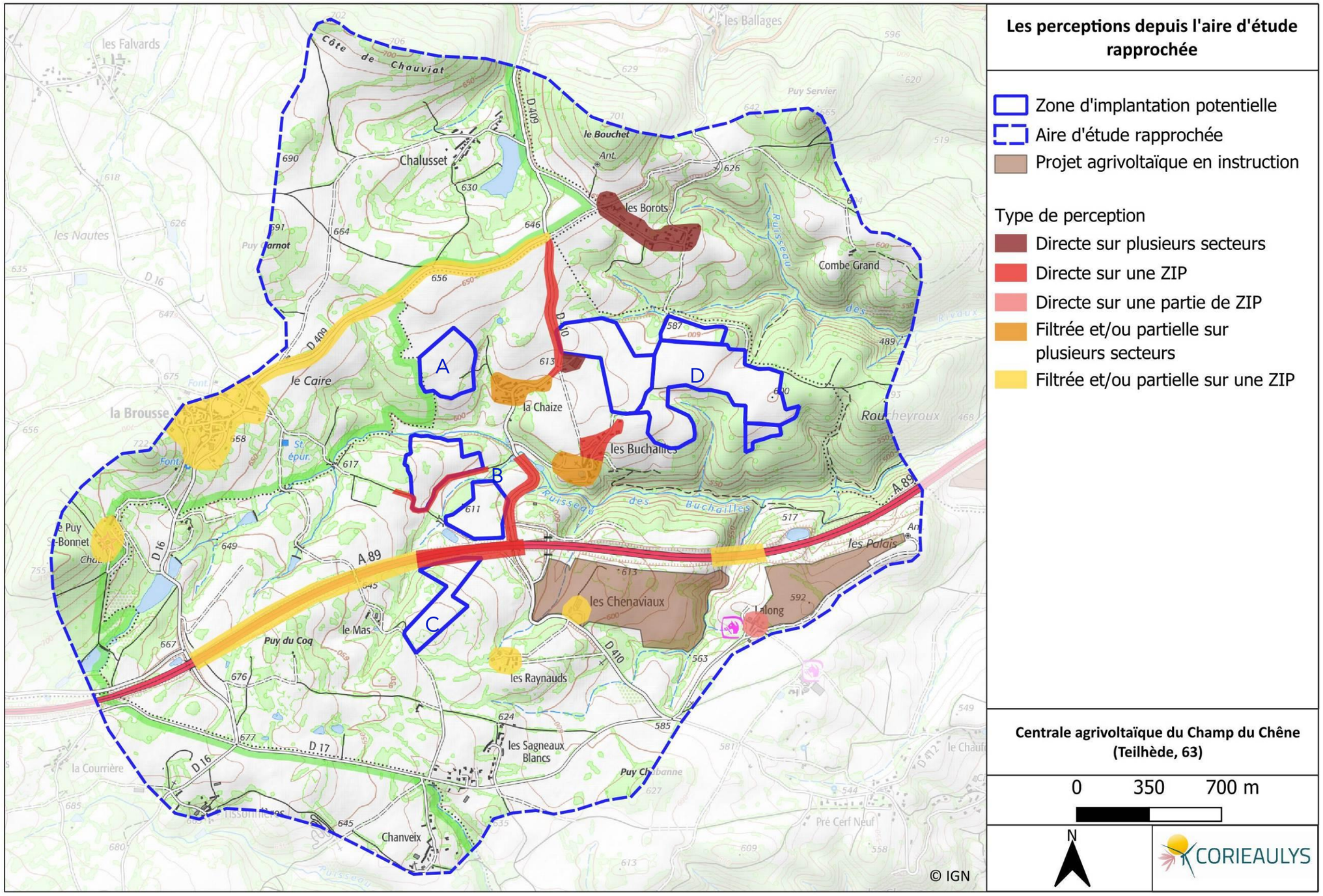


Figure 243 : Carte des perceptions depuis l'aire d'étude rapprochée.

F.II.3. LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET SES ABORDS

La ZIP s'inscrit dans un environnement vallonné marqué par l'alternance d'espaces agricoles ouverts, de maillage bocager et de boisements plus continus. Elle se situe dans une zone charnière qui traduit la transition entre deux grands ensembles paysagers : d'un côté la silhouette marquée de la chaîne des Puys, de l'autre l'ouverture horizontale de la plaine de Limagne.

À une échelle plus locale, le ruisseau des Buchailles structure le relief : il entaille le plateau et crée des versants marqués, qui fragmentent l'espace et génèrent une alternance de points de vue ouverts et de séquences plus fermées.

Ces caractéristiques confèrent au site une lecture paysagère contrastée : les horizons lointains sont parfois perceptibles sur les hauteurs, tandis que les fonds de vallons ou les espaces forestiers limitent les vues et renforcent une ambiance plus intime.

La ZIP est répartie en 4 secteurs distincts :

- La ZIP A à l'ouest du hameau de la Chaize,
- La ZIP B, divisée en deux parties (nord et sud), au sud du hameau de la Chaise.
- La ZIP C jouxtant l'autoroute A89 au sud et à l'est du hameau du Mas,
- La ZIP D s'insérant dans des boisements au sud du hameau des Borots et à l'est du hameau de la Chaize.

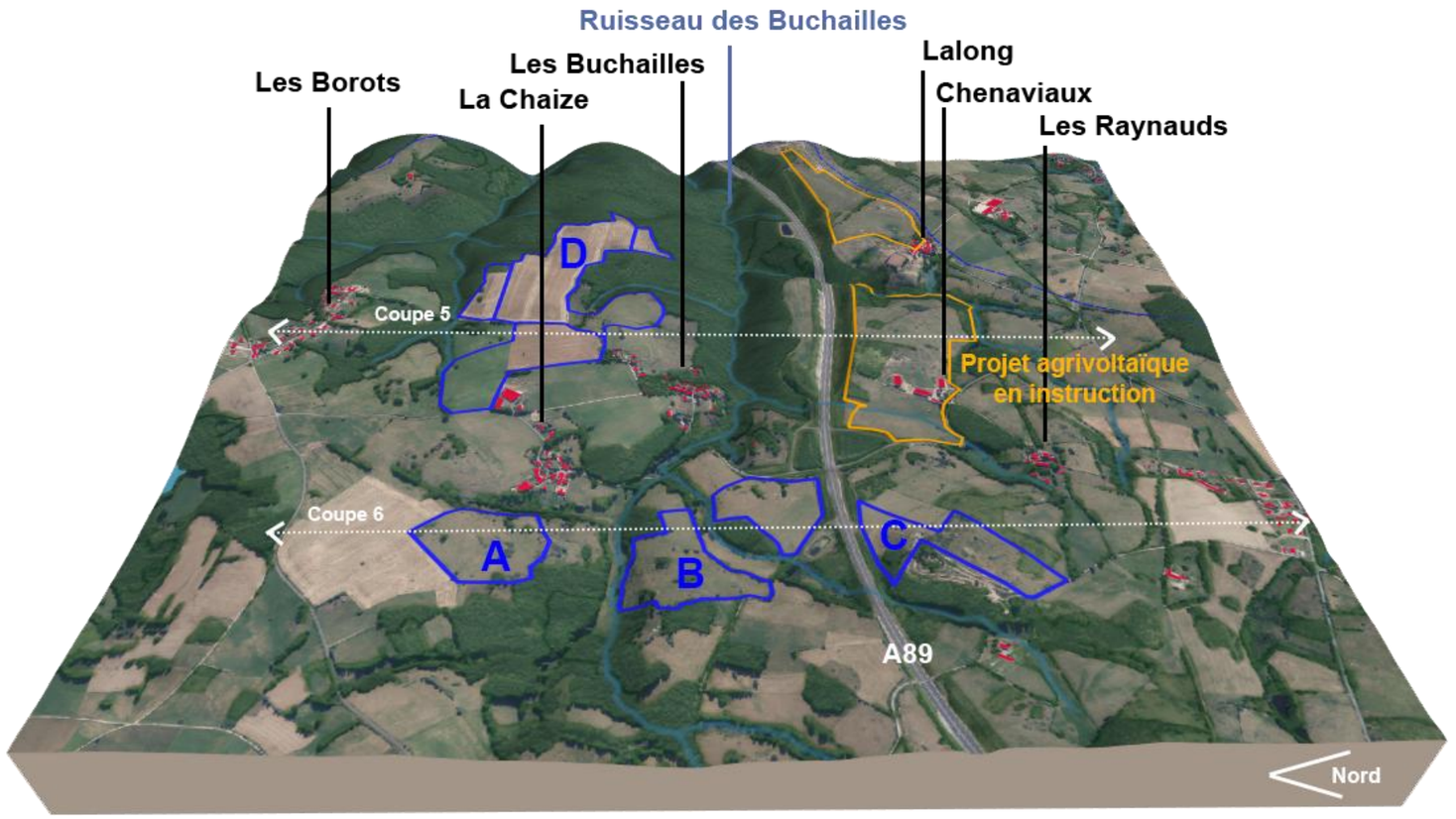


Figure 244 : Bloc diagramme des différents secteurs de la ZIP et de leurs abords.



Figure 245 : Coupe 5 des abords de la ZIP D, montrant ses relations avec le hameau des Borots et avec le projet agrivoltaïque en instruction.

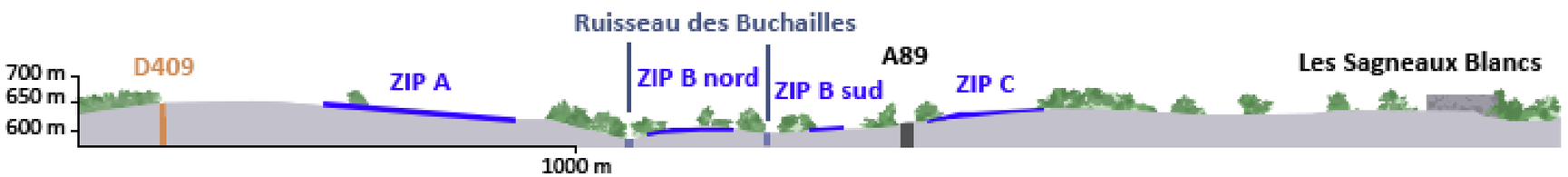
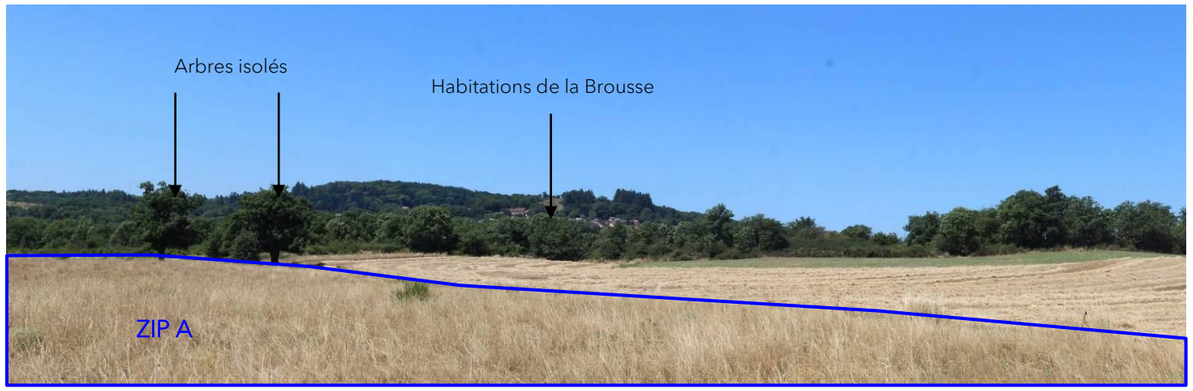


Figure 246 : Coupe 6 des abords des ZIP A, B et C

✓ *ZIP A*

La ZIP A s'inscrit sur un versant orienté nord-sud, en lisière de boisements qui l'enveloppent et la distinguent dans le paysage. Elle n'est bordée directement par aucune voie, mais la D409, située légèrement plus au nord sur une position en surplomb, permet d'offrir quelques perceptions sur le site. À l'est, le hameau de la Chaize se trouve en retrait, séparé de la ZIP par une végétation dense qui joue un rôle de filtre visuel. Par ailleurs, l'implantation du bâti et son orientation tournent le hameau à l'opposé de ce secteur, limitant ainsi toute relation directe avec la ZIP.

La ZIP A se distingue comme la plus discrète de l'aire d'étude. Son insertion est atténuée par la végétation dense qui forme un écran visuel et limite fortement les perceptions directes. Seules quelques ouvertures ponctuelles offrent des vues lointaines, notamment en direction depuis le hameau de la Brousse, mais ces perceptions demeurent peu marquées. Depuis l'environnement proche, les rares éléments visibles se réduisent essentiellement à des bâtiments agricoles, comme ceux des Chenaviaux. Dans l'ensemble, la ZIP A reste bien masquée et peu perceptible.



PDV 33 : Le secteur A est principalement bordé d'une végétation dense isolant cette ZIP de son environnement. Toutefois, en direction du hameau de la Brousse, quelques habitations situées sur des points plus hauts peuvent avoir des perceptions ponctuelles sur la ZIP.

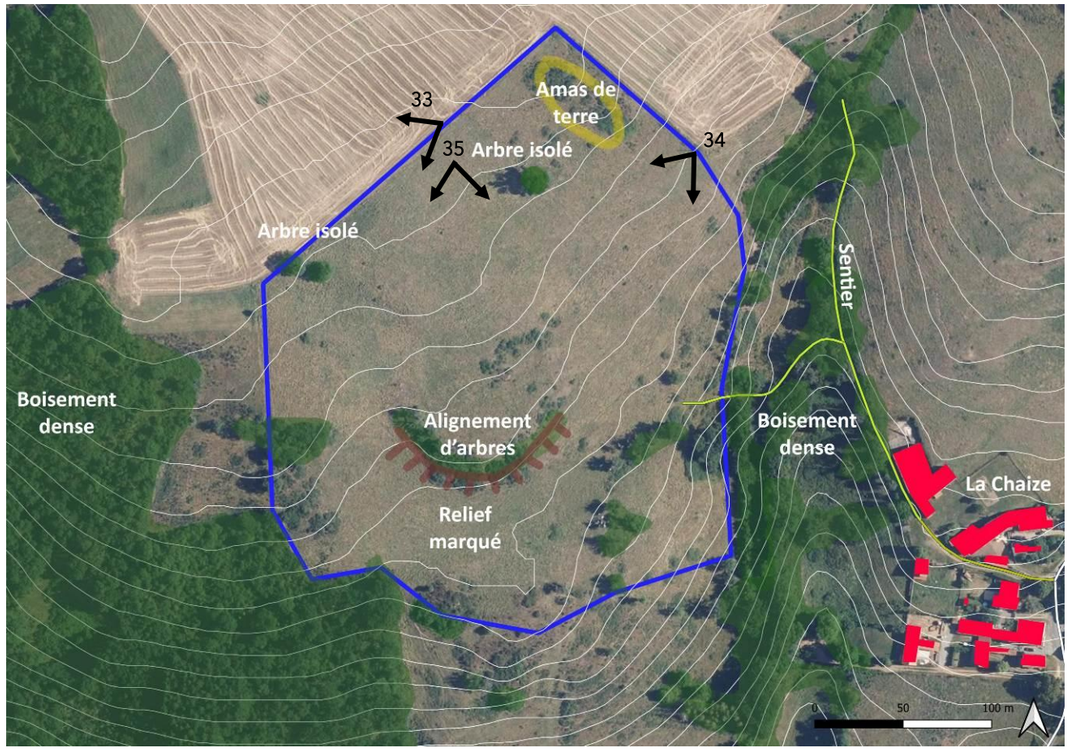


Figure 247 : Photographie aérienne de la ZIP A et de ses abords.



PDV 34 : Depuis un point haut du secteur, lorsque la végétation s'éclaircit, le regard s'ouvre sur un paysage de plaine vallonnée ponctuée de végétation qui se déploie jusqu'à la ligne d'horizon, marquée par la silhouette de la Chaîne des Puys. Malgré cette profondeur visuelle, aucune relation directe avec des habitations ou des axes de circulation n'est à relever, ce qui limite toute interaction perceptive avec les riverains.



PDV 35 : En direction du sud de l'aire d'étude, les différents secteurs de la ZIP apparaissent de manière ponctuelle, le plus souvent filtrés par la végétation. Le secteur A demeure relativement discret depuis les hameaux situés au sud de l'A89.

✓ *ZIP B*

La ZIP B se compose de deux parties distinctes (nord et sud) séparées par le ruisseau des Buchailles et par un cordon végétal qui accompagne son cours. La partie nord est bordée au sud par un chemin de petite randonnée, tandis que la partie sud est délimitée au sud par l'autoroute A89 et à l'est par la D410. Le hameau des Buchailles, situé légèrement plus à l'est, constitue le lieu de vie le plus proche de la ZIP. Implantées sur un relief ondulé, les deux zones bénéficient ponctuellement d'ouvertures visuelles vers les environs, bien que l'ensemble reste largement structuré et morcelé par une végétation présente à l'intérieur même des secteurs.



PDV 36 : Depuis un point haut de la partie nord de la ZIP B le hameau de la Chaize se découvre lorsque la végétation le permet.

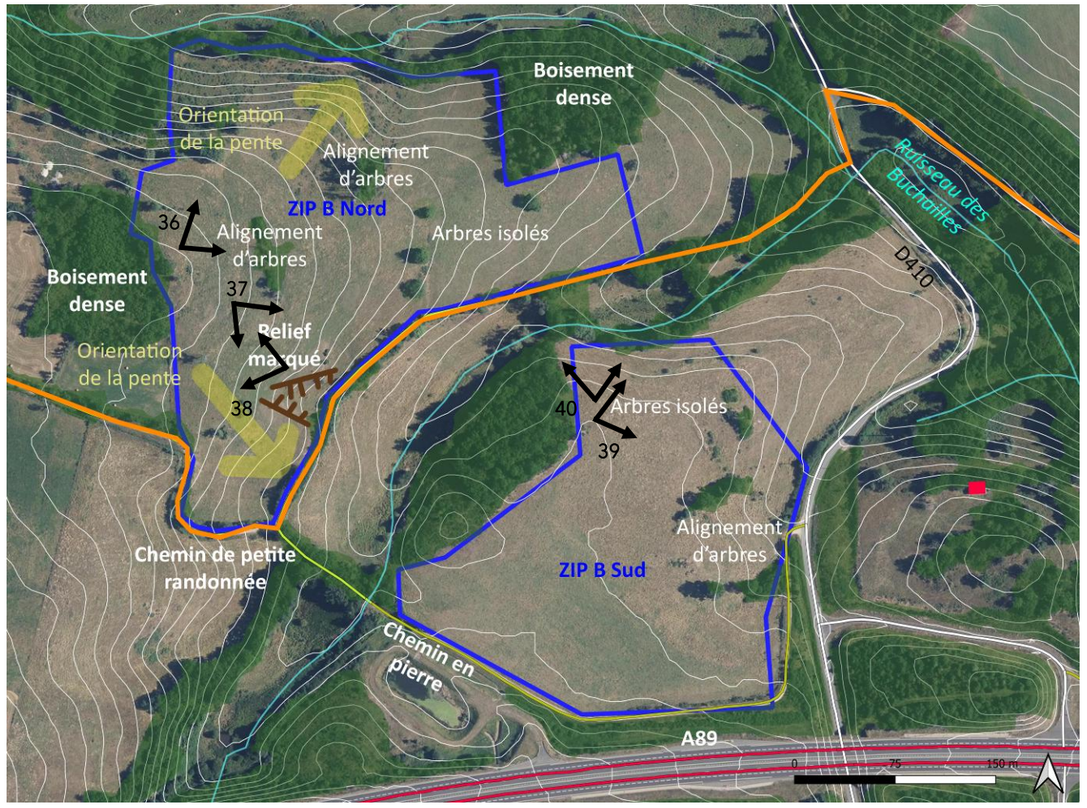


Figure 248 : Photographie aérienne de la ZIP B et de ses abords.



PDV 37 : Depuis la partie nord de la ZIP B, en direction du sud, le relief se creuse nettement, laissant deviner le tracé du ruisseau des Buchailles souligné par sa ripisylve. À travers les percées de végétation, la partie sud de la ZIP se distingue par intermittence, tandis que l'A89 apparaît discrètement en arrière-plan.



PDV 38 : Depuis le secteur nord de la ZIP B, en direction de l'ouest du territoire, la végétation associée au relief contraignent fortement les perceptions visuelles et réduisent les ouvertures dans cette direction.



PDV 39 : Depuis la partie sud de la ZIP B, la végétation filtre et bloque les vues en direction de l'est du territoire. Seules quelques percées permettent d'apercevoir, entre les feuillages, certaines toitures et pignons du hameau des Buchailles.



PDV 40 : Depuis le secteur sud de la ZIP B, le hameau de la Chaize se révèle ponctuellement à travers les ouvertures de la végétation et en fonction de la topographie. En retour, depuis la Chaize, certaines perceptions partielles sur la ZIP sont possibles.

La ZIP B bénéficie d'un relatif isolement grâce à la végétation qui ceinture ses deux secteurs et à son recul vis-à-vis des principaux hameaux du territoire. Les perceptions demeurent ponctuelles et n'apparaissent que lorsque la topographie ou les ouvertures végétales le permettent. Le secteur sud entretient toutefois une relation directe avec l'autoroute A89, tandis que le chemin de petite randonnée longeant la limite sud du secteur nord offre des vues franches sur ce dernier, et parfois filtrées sur le secteur sud à travers la végétation.

✓ *ZIP C*

La ZIP C s'implante au sud de l'autoroute A89, sur une pente orientée vers celle-ci. À l'ouest, elle est voisine du hameau du Mas, bien que séparée de celui-ci par une végétation qui suit le ruisseau des Buchailles. Un terrain de motocross jouxte la ZIP et constitue un élément marquant de son environnement proche. À l'est, la ZIP est également bordée par des boisements, derrière lesquels se situe le hameau des Raynauds, légèrement en retrait. L'intérieur du secteur est ponctué de végétation, qui vient fragmenter les espaces et structurer visuellement la zone.

Sur ce tronçon, l'A89 joue un rôle de transition marquée entre deux grandes entités paysagères distinctes : au nord, les reliefs boisés du plateau, et au sud, l'ouverture progressive vers la plaine de Limagne. Même si, à la vitesse de circulation autoroutière, les perceptions restent rapides et limitées, cette zone de bascule conserve une forte valeur paysagère. Elle mérite donc une attention particulière, avec la nécessité de limiter les aménagements visibles afin de ne pas banaliser ou altérer cette lecture de transition.



PDV 41 : Les habitations du hameau du Mas demeurent très discrètes dans le paysage, en retrait et enveloppées par une végétation dense.

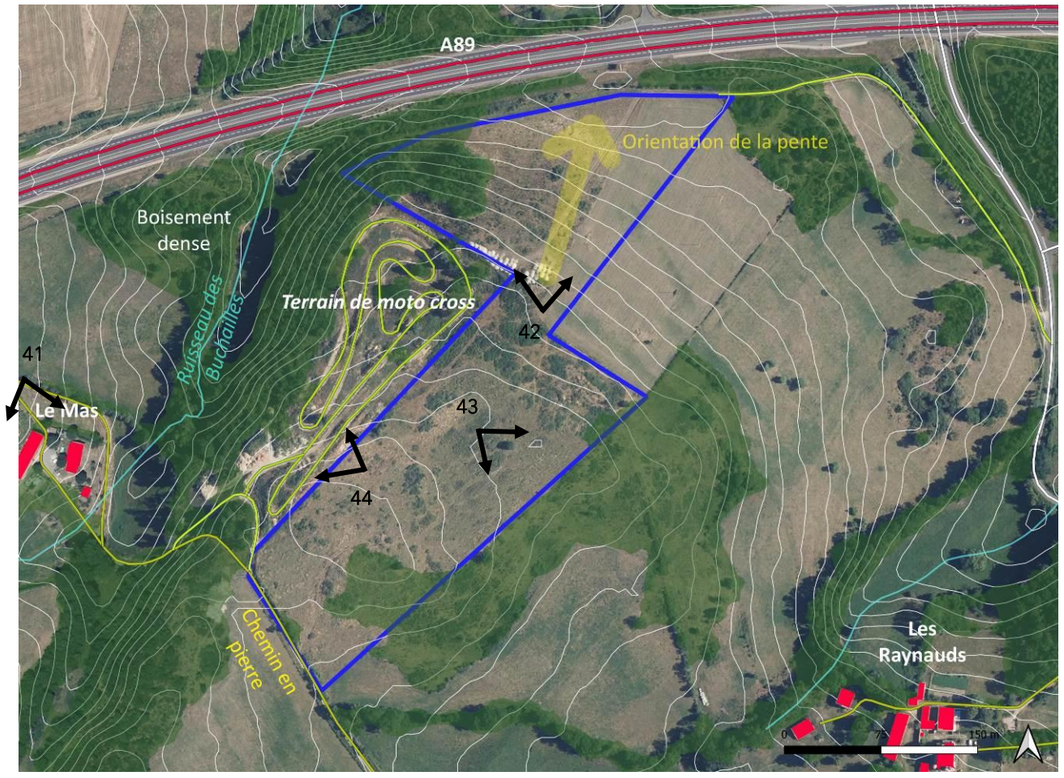
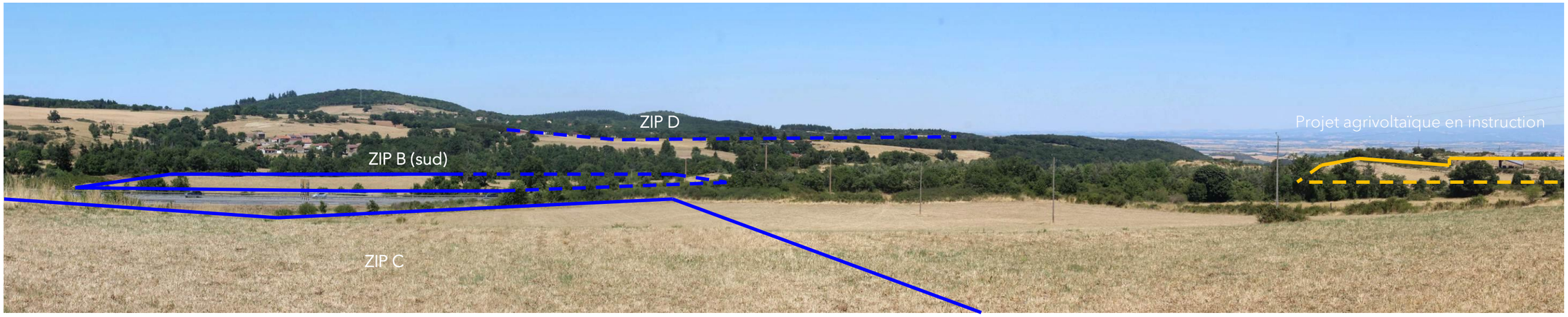


Figure 249 : Photographie aérienne de la ZIP C et de ses abords.



PDV 42 : Depuis un point haut de la ZIP C, un tronçon de l'A89 est nettement perceptible, ainsi que le secteur sud de la ZIP B. Quelques hameaux, tels que La Chaize, les Buchailles et les Borots, apparaissent également et peuvent bénéficier de vues lointaines mais directes sur ce versant. La ZIP D est également partiellement visible depuis ce secteur. Ce point de vue met en évidence la structure du territoire aux abords de la ZIP : un versant ponctué par les hameaux et traversé par l'autoroute A89 occupant le point le plus bas. L'ensemble est néanmoins limité par les boisements et les ondulations du relief, qui restreignent les ouvertures potentielles sur le paysage.



PDV 43 : Depuis la ZIP C, en direction de l'est du territoire, la végétation constitue un écran important. Toutefois, la topographie ouvre par endroits des vues lointaines vers la faille de Limagne. Entre les arbres, apparaissent également quelques toitures du hameau des Raynauds.



PDV 44 : Depuis la ZIP C, en direction de l'ouest du territoire, les habitations du Mas restent discrètes, dissimulées par la végétation, tandis que le château du Puy-Saint-Bonnet émerge partiellement au loin, entre les arbres.

La visibilité de la ZIP C varie fortement selon la topographie. La partie orientée vers le nord entretient des relations directes avec l'A89, plusieurs hameaux voisins, d'autres secteurs de la ZIP et le projet agrivoltaïque actuellement en instruction. À l'inverse, le secteur sud se révèle plus discret, bien que des perceptions lointaines et ponctuelles demeurent possibles, notamment depuis le château du Puy-Saint-Bonnet et certaines habitations environnantes.

✓ *ZIP D*

La ZIP D occupe un secteur plus vaste et ouvert, sans véritable trame bocagère pour ponctuer l'espace. Bien qu'entourée de boisements denses, elle reste en lien visuel étroit avec plusieurs lieux de vie : le hameau des Buchailles, en contact direct avec la ZIP, et celui des Borots, situé plus en hauteur au nord. Une desserte locale traverse la ZIP depuis le hameau des Buchailles jusqu'au nord de la ZIP en son centre. La pente est orientée vers le ruisseau des Buchailles.



PDV 45 : Situé en surplomb, le hameau des Borots domine la ZIP D. Depuis certaines habitations, les vues s'ouvrent en contrebas et permettent des perceptions plongeantes sur une grande partie du site.

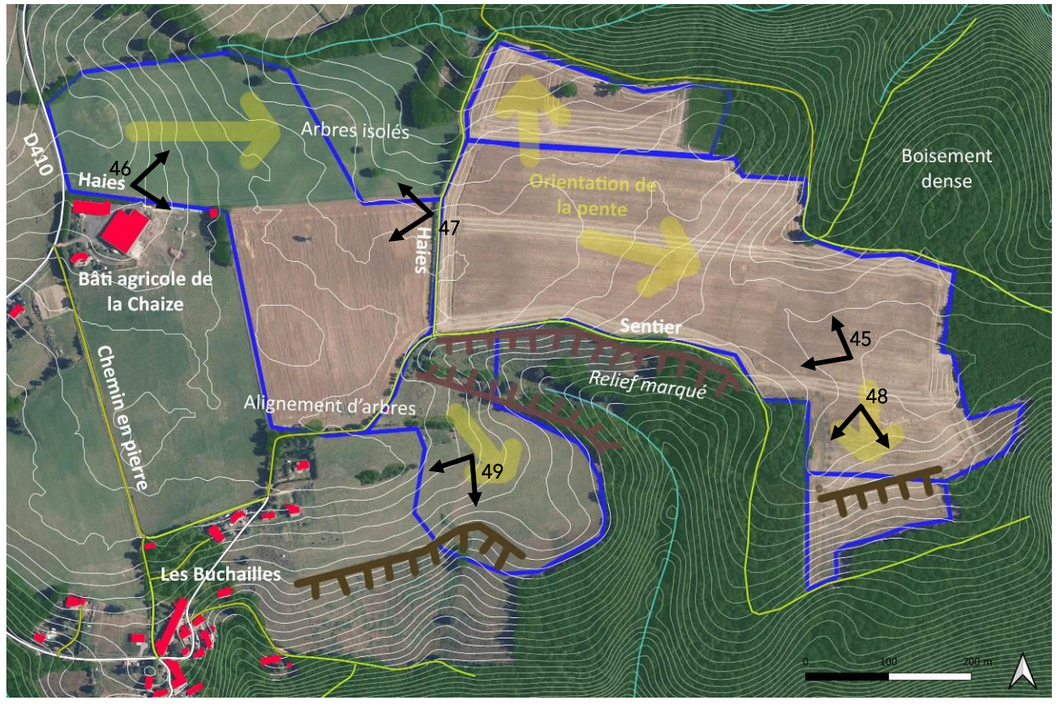


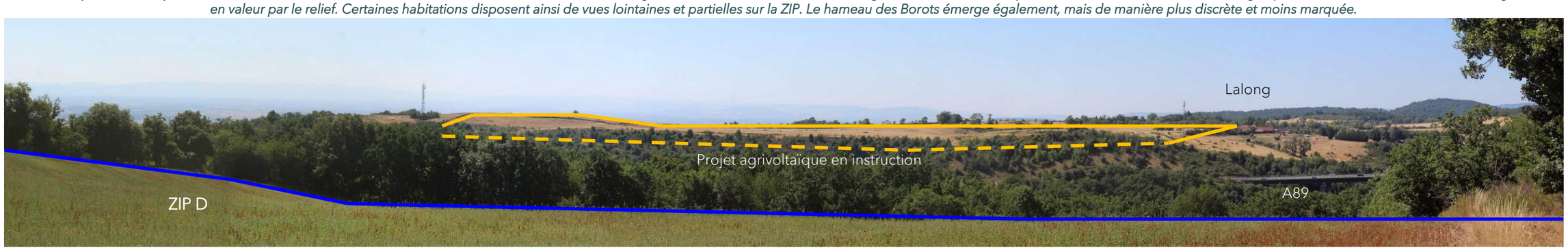
Figure 250 : Photographie aérienne de la ZIP D et de ses abords.



PDV 46 : Depuis l'ouest de la ZIP D, au niveau des bâtiments agricoles, quelques habitations isolées émergent ponctuellement de la végétation lorsque celle-ci s'éclaircit. L'intérêt de ce point de vue réside surtout dans la lecture de la structure de la ZIP : la desserte locale, soulignée par une haie, vient scinder l'espace en deux parties distinctes. L'ensemble dévoile un vaste espace ouvert, rythmé par les ondulations du relief et encadré par une végétation dense qui en marque nettement les contours.



PDV 47 : Depuis la route qui scinde la ZIP D en deux et en direction de l'ouest du territoire, les bâtiments agricoles restent en retrait derrière la végétation. Plus en arrière-plan, le hameau de la Brousse se distingue ponctuellement à travers le couvert végétal, mis en valeur par le relief. Certaines habitations disposent ainsi de vues lointaines et partielles sur la ZIP. Le hameau des Borots émerge également, mais de manière plus discrète et moins marquée.



PDV 48 : Depuis le sud de la ZIP D, lorsque la topographie s'incline vers l'A89, les écuries du hameau de Lalong ainsi que quelques habitations apparaissent, offrant des perceptions directes sur ce versant. Un court tronçon de l'A89 se révèle également, perceptible dans une zone d'éclaircie de la végétation et en raison de la surélévation de la route. Le projet agrivoltaïque actuellement en instruction est lui aussi visible, implanté sur la ligne de crête voisine en face du site. Toutefois, la végétation du territoire joue un rôle important, atténuant et filtrant une grande partie des perceptions.



PDV 49 : Depuis le sud de la ZIP D, en direction de l'ouest du territoire, les toitures de certaines habitations des Raynauds et des Buchailles émergent ponctuellement de la végétation, sans constituer de réelles perceptions possibles. L'A89 apparait également à travers a végétation, tandis que la ZIP C apparaît sur le versant opposé.

La ZIP D se caractérise par un vaste espace ouvert, structuré par les ondulations du relief qui dessinent des versants exposés vers le sud du territoire. À l'ouest, la ZIP entretient des relations visuelles avec certains hameaux et avec l'A89, qui constitue un élément marquant du paysage. À l'est, elle est perceptible depuis les écuries de Lalong et le projet agrivoltaïque en instruction, créant ainsi une interface plus locale, mais moins ouverte sur le reste du territoire. Enfin, le hameau des Borots, en position dominante, bénéficie de vues plongeantes et étendues sur une grande partie du site, renforçant la visibilité de la ZIP depuis ce secteur habité.

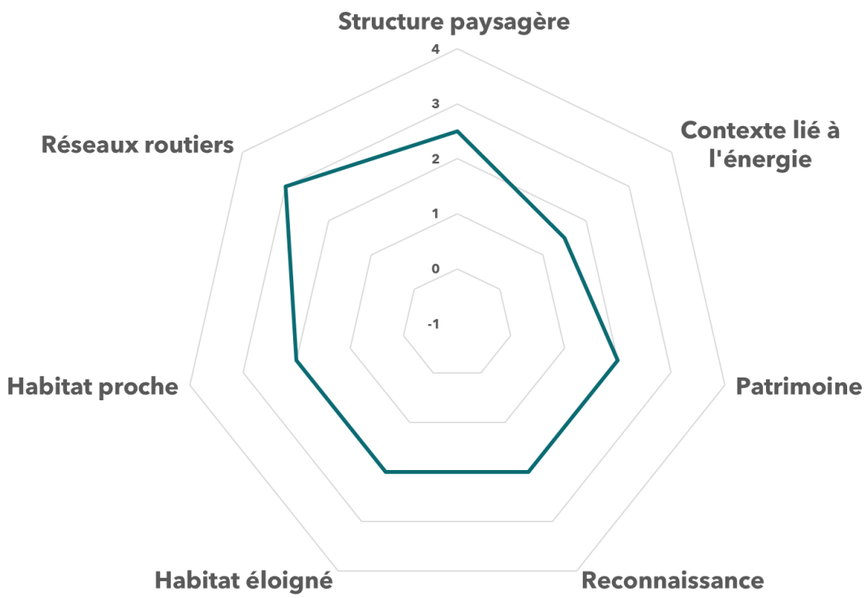
F.III. SYNTHESE DES ENJEUX, TRADUCTION EN SENSIBILITES PAYSAGERES ET PRECONISATIONS

Le tableau suivant fait la synthèse des enjeux et sensibilités paysagères mises en évidences à l'occasion des analyses du territoire. Les préconisations de scénarios A et B évoqués dans les préconisations sont matérialisées en pages 301 et suivantes.

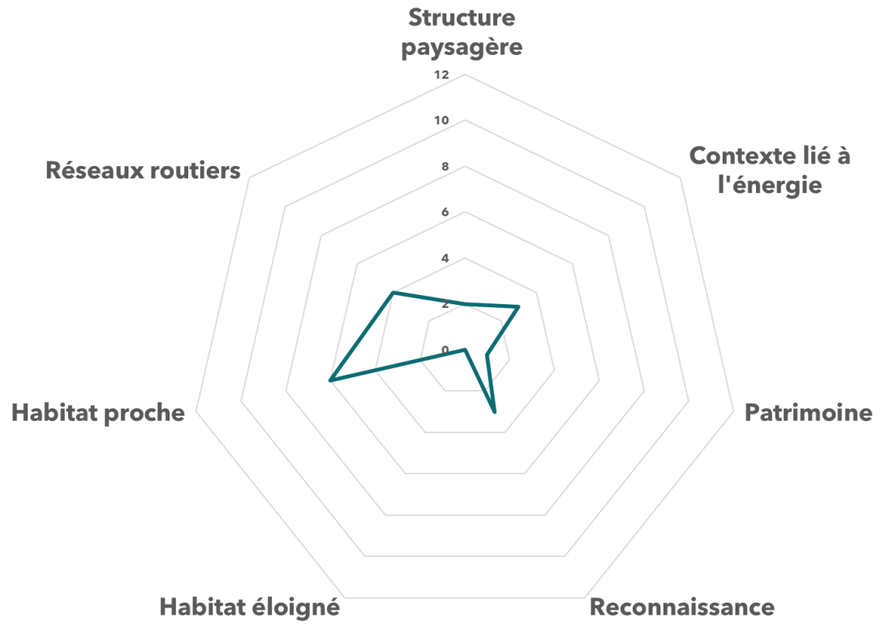
Thème	Enjeux		Evolution probable de l'enjeu sans projet	Risques (effets) potentiels d'une centrale agrivoltaïque sur la ZIP		Sensibilité = impact brut avant toute séquence ERC	Préconisations pour concevoir le parc photovoltaïque (construction et exploitation)
Structure paysagère	L'aire d'étude éloignée s'intègre à la pointe nord de la chaîne des Puys et sur la faille de Limagne. C'est un territoire de transition entre la chaîne des Puys, les Combrailles et la plaine agricole de Limagne.	Modéré à fort (2,5)	=	Bien que la ZIP se trouve à la frontière entre la chaîne des Puys et la faille de Limagne, elle est isolée par des reliefs structurants.	Très faible (-0,5)	Faible (-1,25)	<u>*Préconisations générales :*</u> ✓ *Conserver la trame bocagère des différentes ZIP ;* ✓ *Veiller à la cohérence technique et paysagère des aménagements proposés avec les projets agrivoltaïques en instruction, afin de garantir une homogénéité d'ensemble et de limiter les effets de contraste dans le paysage ;* ✓ *Limiter l'aménagement à un scénario ciblé (A ou B) plutôt que d'intervenir sur l'ensemble des ZIP, afin de réduire l'impact cumulé et de privilégier une insertion limitée et intégrée.* <u>*Préconisations scénario A : Prioriser l'aménagement de la ZIP D :*</u> ✓ *Éviter le secteur ouest, plus proches des différents hameaux.* <u>*Préconisations scénario B : Prioriser l'aménagement des ZIP A et B*</u> ✓ *Éviter la ZIP C en raison de sa proximité avec l'aménagement touristique futur de l'UTN et du projet agrivoltaïque en instruction ;* ✓ *Accompagner le chemin de petite randonnée longeant la ZIP.*
	L'aire d'étude rapprochée est située dans un bassin versant fermé, où les vues s'étendent en direction de la structure géologique de la chaîne des Puys et de la plaine de Limagne. Localement, les secteurs étudiés sont marqués par une végétation bocagère très présente et par une topographie vallonnée.	Modéré (2)	=	Les secteurs de la ZIP s'insèrent principalement entre les boisements et les ondulations du plateau. Le plus souvent relégués à l'arrière-plan ou perçus à une distance intermédiaire, ils demeurent discrets dans les panoramas où le regard est naturellement attiré par les grands ensembles paysagers à l'horizon.	Faible (-1)	Faible (-2)	
Contexte lié à l'énergie	La ZIP se situe dans un territoire où les énergies renouvelables commencent à se développer. Un projet agrivoltaïque est en cours d'instruction au sud de l'A89.	Faible à modéré (1,5)	↑	À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, compte tenu de la structure du bassin versant et de la présence d'un autre projet agrivoltaïque, l'aménagement de l'ensemble des ZIP accentuerait la diffusion d'un motif agro-industriel sur une part importante des espaces agricoles.	Modéré (-2)	Modérée (-3)	
Patrimoine	Le patrimoine de l'aire d'étude éloignée est composé de 16 monuments historiques, 7 sites inscrits et classés, et 1 site patrimonial remarquable. Cette aire est en dehors du Bien UNESCO de la chaîne des Puys et de sa zone tampon (ZIP à 7 km de la zone tampon et 7,7 km du Bien)	Modéré (2)	=	La ZIP rentre dans le champ de vision du panorama à 360° du donjon haut du château de Chazeron ouvert au public. Elle est cependant très lointaine et n'est visible que ponctuellement. Le SPR de Châtel-Guyon est également perceptible depuis le donjon et propose par conséquence une covisibilité à la fois partielle et indirecte. Depuis les fenêtres du deuxième étage du château de Puy-Saint-Bonnet, une vue à moyenne distance sur la ZIP C est recensée.	Très faible (-0,5)	Faible (-1)	
Reconnaissance sociale et touristique	Les principaux points d'intérêt se concentrent autour du Gour de Tazenat à l'ouest, de la ville thermale de Châtel-Guyon, ainsi que le long des itinéraires de randonnée, notamment le GR300 et le chemin de petite randonnée (PR), et de la véloroute de la Grande Traversée du Massif central. De nouveaux projets touristiques se développent à proximité de l'A89.	Modéré (2)	↑	La plupart des éléments d'intérêt du territoire n'entretiennent aucune relation avec la ZIP. Seul le chemin de petite randonnée longeant la ZIP B offre des vues directes sur ce secteur.	Faible à modéré (-1,5)	Modérée (-3) ponctuellement	
Habitat éloigné	A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, les lieux de vie se concentrent à l'est dans l'axe de la faille de Limagne et tournent le dos à la ZIP.	Modéré (2)	=	Il n'y a aucune relation visuelle entre la ZIP et l'habitat de l'aire d'étude éloignée en raison du relief et de la végétation.	Nul (0)	Nulle (0)	
Habitat proche	L'habitat de l'aire d'étude rapprochée se compose de petits hameaux regroupés, ponctuant le territoire de manière dispersée.	Modéré (2)	=	Les perceptions sur les différents secteurs de la ZIP sont modelées par l'inclinaison des versants et la végétation plus ou moins dense. Certains hameaux, comme Les Chenaviaux, Lalong et La Chaize, n'offrent que des vues très ponctuelles sur la ZIP. D'autres, tels que La Brousse, Les Buchailles, La Chaize et Les Raynauds, bénéficient de vues partielles et plus directes. Enfin, les Borots et les habitations situées à proximité de la ZIP D disposent de vues directes et/ou plongeantes sur ce secteur.	Faible (-1) à Modéré (-2) à Fort (-3)	Faible (-2) à Modérée (-4) à Ponctuellement Forte (-6)	
Réseaux de désserte	L'autoroute A89 divise le territoire en zones nord et sud tout en constituant un axe majeur d'accès, marquant la transition entre la chaîne des Puys et la plaine de Limagne, et agissant comme une véritable porte d'entrée touristique pour la région.	Fort (3)	=	Construite entre des remblais de chaque côté, l'A89 offre peu de vues sur la ZIP. Seule une minime portion de l'autoroute permet d'apercevoir une partie de la ZIP.	Très faible (-0,5)	Faible (-1,5)	
	Un réseau de routes départementales D409, D410, D16, D17 relie les hameaux entre eux et traversent l'A89.	Modéré (2)		La majorité des routes secondaires n'offrent aucune interaction visuelle avec les ZIP. Seules les D409 et D410 permettent d'apercevoir les ZIP, avec des vues plus ou moins prononcées.	Faible (-1) à Modéré (-2)	Faible (-2) à Modérée (-4)	
Evolution probable du site sans le projet : En l'absence de projet, les ZIP A, B et C resteront des terres agricoles pâturées ou s'enfricheront ; la ZIP D restera un espace ouvert agricole.							

Visualisation graphique de enjeux et sensibilités du patrimoine et du paysage[157]

ENJEUX DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE



SENSIBILITES DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE



Ces graphiques traduisent visuellement les différences des notions « enjeux » et « sensibilités » du paysage. Ils démontrent notamment que dans un territoire où les enjeux paysagers et patrimoniaux sont nombreux et pour un certain nombre d'entre eux, forts, l'absence ou le peu de relations visuelles qu'ils entretiennent avec la ZIP réduisent considérablement leurs sensibilités.
La carte en page suivante illustre les sensibilités de la ZIP pour accompagner la conception du projet.

157

Enjeu	Atout	Nul	Très faible	Faible	Faible à modéré)	Modéré)	Modéré à fort	Fort	Très fort	Majeur
Sensibilité = impact brut	Favorable	Nulle	Négligeable		Très faible	Faible	Modérée		Forte	Majeure

Les sensibilités paysagères de l'aire d'étude rapprochée

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude rapprochée

Projet agrivoltaïque en instruction

Sensibilités paysagères

Faible

Modérée

Forte

A

B

C

D

© IGN

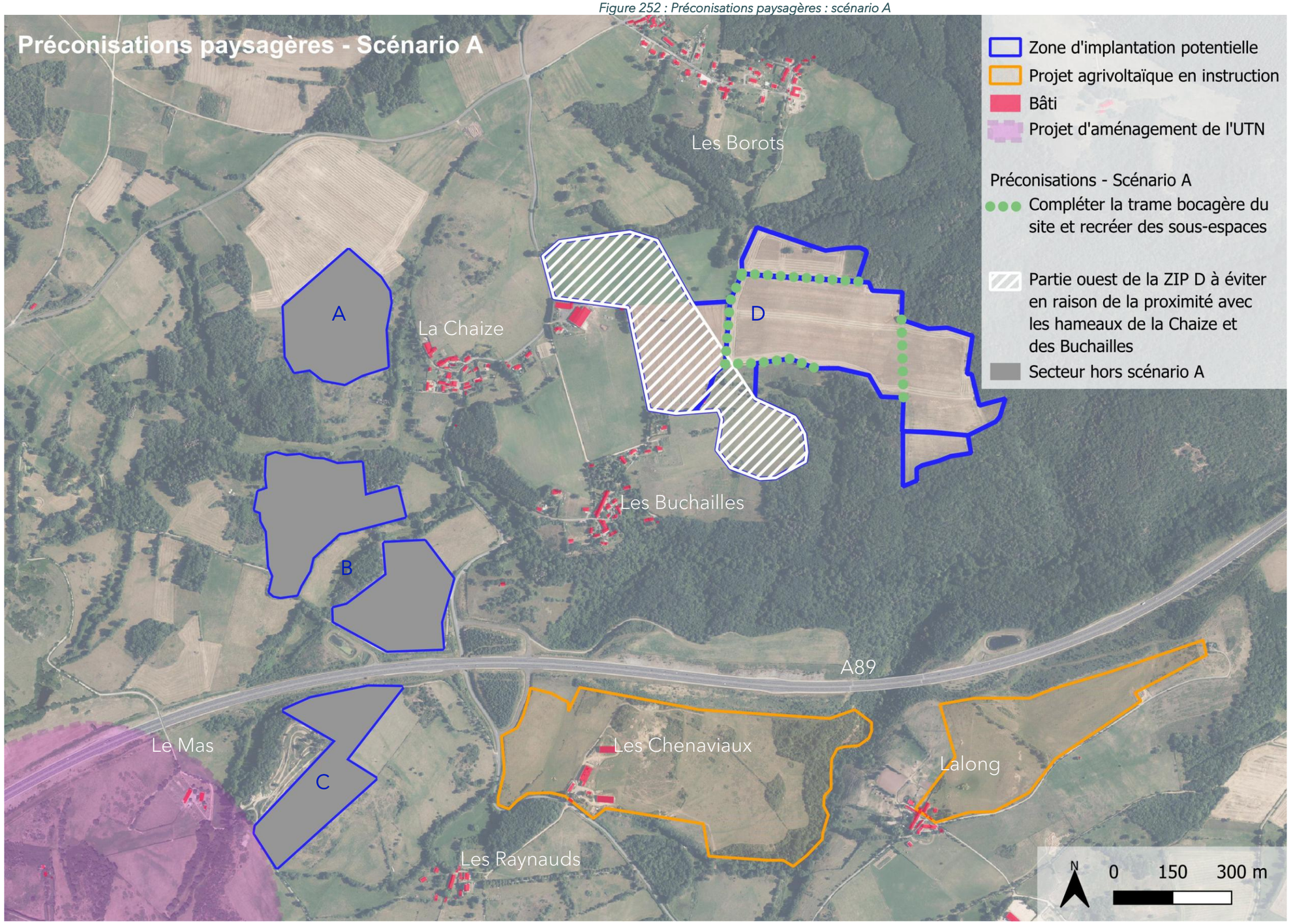
Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne (Teilhède, 63)

0 350 700 m

N

CORIEAULYS

Figure 252 : Préconisations paysagères : scénario A



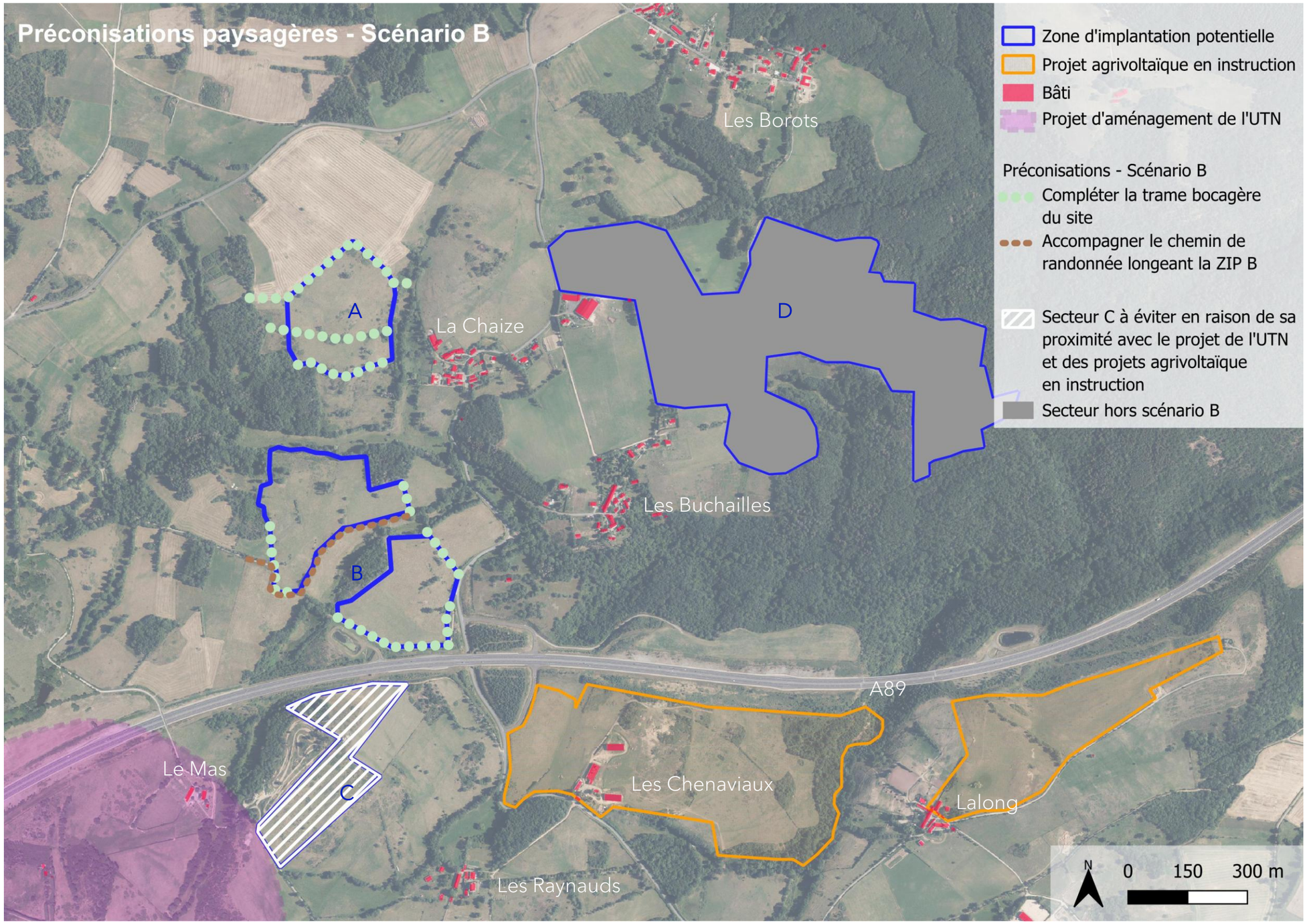
+

- Parcelles ouvertes permettant un aménagement concentré sur une seule parcelle avec une dimension cohérente par rapport aux projets agrivoltaïques actuellement en instruction ;
- Espaces ceinturés de végétation, offrant une continuité paysagère plus lisible et sans ponctuation interne qui fragmenterait la ZIP;
- Secteur est de la ZIP plus éloigné des axes routiers du territoire.

−

- Visibilités directes depuis plusieurs hameaux, notamment depuis les habitations des Borots qui bénéficient de vues plongeantes sur le site ;
- Potentiel effet cumulatif avec les projets agrivoltaïques en instruction ;
- Absence de solutions d'atténuation paysagère face aux vues plongeantes, rendant l'intégration plus difficile à gérer dans ce contexte.

Figure 253 : Préconisations paysagères : scénario B



- Aménagement des secteurs les plus discrets dans le paysage, favorisant une meilleure intégration dans l'environnement immédiat des ZIP ;
- Réduction significative des perceptions depuis les hameaux : les vues ne sont possibles que depuis certaines lignes de crête ou lors d'ouvertures ponctuelles dans la végétation ;
- Une insertion cohérente dans la trame paysagère existante, en s'appuyant sur le motif des petites parcelles bocagères.

- ZIP ponctuées de végétation bocagères pouvant fragmenter la lisibilité du projet ou rendre plus complexe son aménagement ;
- Relief plus marqué, rendant l'insertion paysagère plus complexe et créant localement des perceptions accentuées malgré la discrétion globale du site.

F.IV. INSERTION PAYSAGERE ET PATRIMONIALE DU PROJET

F.IV.1. GENERALITES DE L'IMPACT PAYSAGER DES PARCS AGRIVOLTAÏQUES

Les installations agrivoltaïques occasionnent un changement du cadre naturel en raison de leur taille, leur uniformité, leur conception et des matériaux utilisés. Il s'agit d'un objet étranger au paysage local qui introduit dans un contexte rural des éléments de vocabulaire urbain : clôtures, transformateurs, pistes d'accès, etc.

L'installation attire inévitablement l'attention en raison de sa taille et de ses particularités techniques reconnaissables. Plus l'éloignement augmente, plus les éléments individuels ou les rangées d'une installation fusionnent. Celle-ci prend alors la forme d'une surface plus ou moins homogène de couleur bleutée et sombre.

Les installations agrivoltaïques ont un impact paysager découlant des caractéristiques suivantes :

- Une structure visuelle horizontale, avec un effet d'alignement des modules qui peut rappeler certaines pratiques agricoles comme les serres ou des cultures sous bâches.
- Une gamme de couleurs dominantes « passe-partout » (entre bleu moyen et gris foncé),
- Une hauteur limitée pouvant être masquée totalement ou partiellement par le maillage végétal environnant.

Les impacts peuvent être classés en trois catégories :

- Modification du paysage depuis les espaces culturels et patrimoniaux : plus ou moins de personnes concernées selon les sites et leur reconnaissance mais le cadre paysager depuis l'élément en question et depuis les itinéraires d'accès (aire de découverte) peut être modifié de manière durable, le temps de l'exploitation de la centrale.
- Modification du paysage depuis les axes routiers et chemins : le nombre de personnes concernées dépend de la fréquentation et du type de déplacement (voie routière rapide / itinéraire de randonnée). La perception du site est limitée par le temps de parcours et dépend fortement de sa position par rapport à l'axe de déplacement (latéral ou frontal).
- Modification du paysage depuis les habitations : généralement peu de personnes concernées selon le choix du site (urbain/péri-urbain/rural) mais le cadre de vie peut être modifié de manière durable le temps de l'exploitation de la centrale.

F.IV.2. LES MESURES PAYSAGERES

F.IV.2.1. Les mesures d'évitement (E)

✓ *Limitation des emprises*

Type et nom de la mesure :	Objectifs:	Thèmes concernés :		Phase(s) concernée(s) :	
E1 : Limitation de l'emprise du projet	Éviter le mitage	Milieu physique	X	Choix du site / conception	X
		Milieu naturel	X	Construction	X
		Milieu humain et contexte sanitaire	X	Exploitation	
		Paysage	X	Démantèlement	

Descriptif :

Le pétitionnaire s'est efforcé de limiter la consommation d'espace sur le territoire. Le projet agrivoltaïque se concentre dans la zone D en évitant les zones A, B et C. Cet évitement a pour intérêt de limiter l'effet de mitage du motif industriel photovoltaïque et les risques d'encerclement des hameaux et de l'A89.

L'emprise du projet reste également réduite dans la zone D sur ses parties ouest, sud-ouest et nord. Ces différents reculs ont pour objectif de réduire la prégnance du projet vis-à-vis des hameaux à proximité notamment ceux des Buchailles, de la Chaize et des Borots.

Modalités de suivi envisageables : /

Coût estimatif : inclus dans le coût du projet

✓ *Conservation de la trame végétale*

Type et nom de la mesure :	Objectifs:	Thèmes concernés :		Phase(s) concernée(s) :	
E2 : Conservation de la trame végétale	Respect de la trame paysagère	Milieu physique		Choix du site / conception	X
		Milieu naturel	X	Construction	X
		Milieu humain et contexte sanitaire		Exploitation	
		Paysage	X	Démantèlement	

Descriptif :

Conformément aux préconisations émises à l'issue de l'état initial, le pétitionnaire s'est attaché à concevoir le projet en tenant compte des composantes paysagères à proximité immédiate du site d'étude. Le projet préserve les lisières boisées existantes sans modification de leur structure.

La mise en place de techniques de protection de la végétation existante pour la phase chantier sera réalisée (balisage des circulations des engins en mettant à distance les arbres et arbustes notamment au niveau des différents accès au chantier).

Modalités de suivi envisageables : suivi de chantier

Coût estimatif : inclus dans le coût du projet

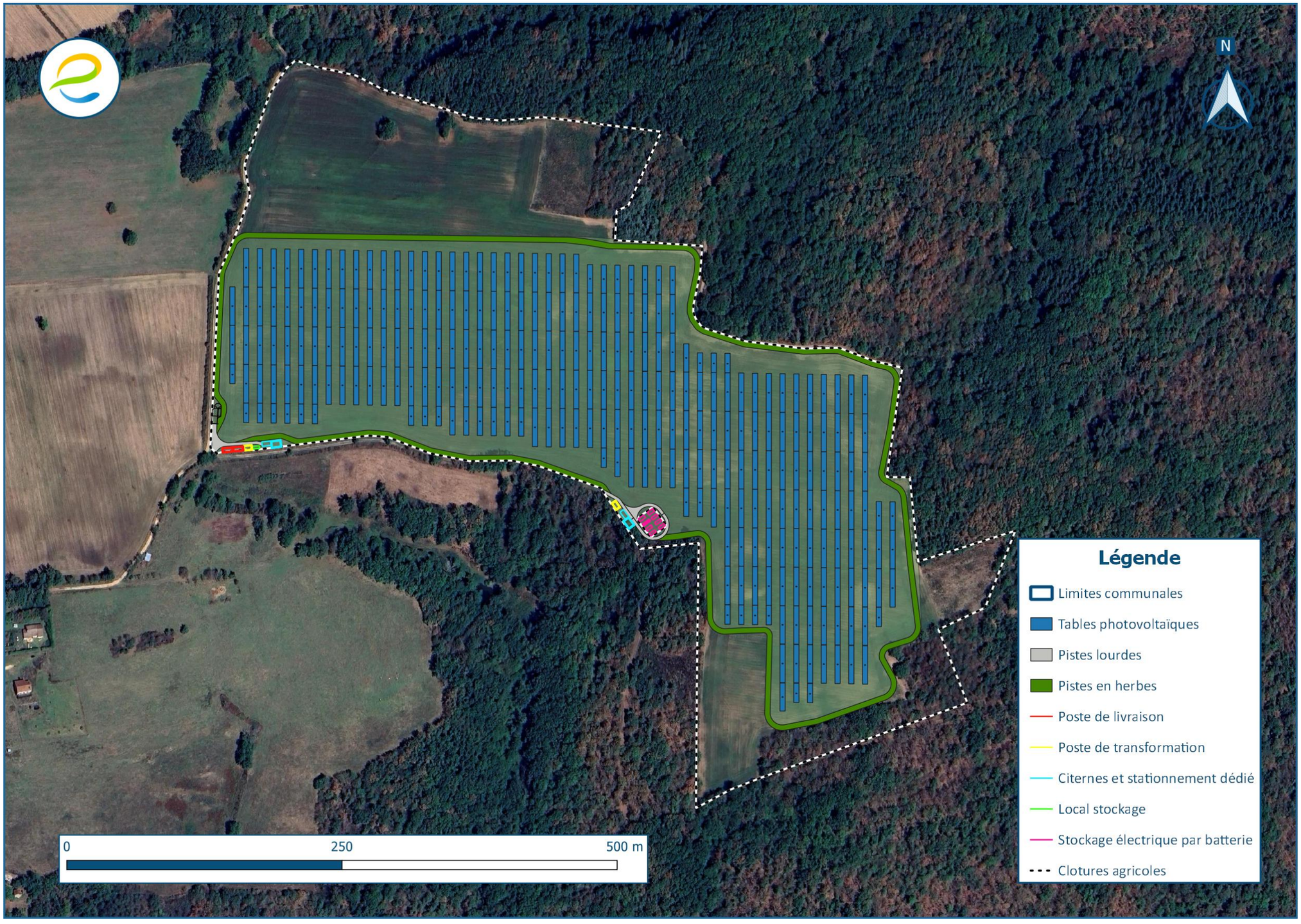


Figure 254 : Le projet de centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne.

F.IV.2.2. Les mesures de réduction (R)

✓ *Choix du traitement des éléments techniques*

Type et nom de la mesure :	Objectifs:	Thèmes concernés :		Phase(s) concernée(s) :	
R1 : Choix du traitement des éléments techniques	Insertion dans le contexte paysager	Milieu physique	X	Choix du site / conception	X
		Milieu naturel	X	Construction	X
		Milieu humain et contexte sanitaire	X	Exploitation	
		Paysage	X	Démantèlement	

Descriptif :

La teinte des installations techniques choisie (postes de livraison, portail…) est une nuance de vert foncé (RAL 6005 ou approchant). Le site sera protégé par une clôture périphérique d'une hauteur de 1,3 mètres (type clôture agricole barbelé 5 fils avec poteaux bois).

RAL 6005

Modalités de suivi envisageables : suivi de chantier

Coût estimatif : inclus dans le coût du projet

F.IV.2.3. Les mesures d'accompagnement

Pas de mesures d'accompagnement spécifique au paysage.

F.IV.2.4. Les suivis

Pas de suivi spécifique au paysage.

F.IV.3. LES EFFETS DU PROJET

F.IV.3.1. Les effets temporaires du projet (phase travaux)

Différents éléments techniques sont nécessaires à la mise en place d'un parc agrivoltaïque. Chaque phase va induire des modifications transitoires du paysage local par des opérations de surface, la présence et la circulation d'engins, de bâtiments provisoires et l'entreposage des éléments. L'encombrement de l'espace et les nuisances sonores ne seront perçus que dans l'environnement immédiat du projet. Les hameaux les plus proches de ce dernier sont ceux des Buchailles et de la Chaize, les autres habitations sont situées à distance des sites.

Les effets sont localisés et limités dans le temps à la durée des travaux.

F.IV.3.2. Les effets sur le grand paysage

Le projet s'implante sur le versant nord de la vallée du ruisseau des Buchailles où les ambiances paysagères sont modulées par la végétation bocagère et la topographie du territoire. Ainsi, lorsque les vues sont longues, notamment depuis les points hauts, le regard se dégage vers les reliefs structurant l'horizon (chaine des Puys) ainsi que vers les différentes poches agricoles et bocagères. À l'inverse, lorsque les vues sont plus courtes, l'ambiance devient plus intime, dominée par la forêt et le bocage. Les routes et les hameaux s'inscrivent alors de manière discrète dans ce territoire. Ainsi, les perceptions sur la zone d'étude sont limitées depuis le grand paysage.

Il n'y a pas d'effet sur le grand paysage à l'échelle de l'aire d'étude éloignée.

F.IV.3.3. Les effets sur le patrimoine protégé

L'aire d'étude éloignée abrite 16 monuments historiques, 7 sites inscrits et classés et 1 site patrimonial remarquable. L'état initial a démontré qu'il n'existe aucune relation visuelle entre les différents édifices protégés et le site du projet.

Il n'y a pas d'effet sur le patrimoine protégé.

F.IV.3.4. Les effets sur les éléments de reconnaissance

L'étude du territoire révèle que son dynamisme et son identité reposent en grande partie sur des sites emblématiques tels que le PNR des Volcans d'Auvergne, le Gour de Tazenat ainsi que le site de Châtel-Guyon. Toutefois, ces éléments d'intérêt demeurent en retrait par rapport au site du projet, il n'existe aucune relation visuelle avec celui-ci, en raison de leur éloignement, de la topographie et de la végétation interposée.

Il n'y a pas d'effet sur les éléments de reconnaissance du territoire d'étude.

F.IV.3.5. Les effets sur l'habitat dans l'aire d'étude rapprochée

Le secteur d'étude comprend plusieurs hameaux dispersés s'implantant de différentes manières dans le territoire. L'étude sur l'habitat a montré que les perceptions depuis les hameaux au nord de l'A89 étaient le plus souvent contraintes, dû à l'implantation du bâti, la végétation ou encore la topographie. Seuls quelques hameaux peuvent avoir des vues partielles et filtrées sur le projet, comme ceux de La Brousse (PM3), Les Buchailles, la Chaize (PM2) et les Borots (PM5). Concernant les hameaux au sud de l'A89, les perceptions sont largement masquées en raison de la distance au site, de la végétation et de la topographie. Seules certaines vues directes sont possibles depuis le hameau de Lalong.

La majorité des hameaux du territoire ne bénéficie pas de vues directes sur le projet. En revanche, les hameaux les plus proches entretiennent des relations visuelles partielles avec le site. Les mesures d'évitement mises en œuvre sur les sites A, B et C, ainsi qu'une implantation plus resserrée du projet au sein de la zone D, permettent d'atténuer les perceptions des éléments dans le cadre paysager des habitations.

F.IV.3.6. Les effets sur les voies de circulation de l'aire d'étude rapprochée

L'aire d'étude rapprochée est traversée par la transeuropéenne A89, depuis laquelle seules des vues brèves, lointaines et ponctuelles en direction du projet sont possibles. L'impact de ces vues fugaces est de plus limité par la vitesse de circulation des usagers de l'axe.

Le territoire est structuré par un réseau de routes départementales (D409, D410, D16, D17) et de dessertes locales. La majorité de ces voies offre des perceptions limitées sur le projet, en raison de la végétation, de la topographie et de l'éloignement du site.

Les mesures d'évitement mises en œuvre sur les zones A, B et C et la concentration du projet sur la partie est de la zone D ont permis d'atténuer ces effets potentiels, notamment depuis la D409 et la D410. Ainsi, les effets résiduels demeurent faibles, ponctuels et très localisés.

F.IV.3.7. Les effets sur le réseau de sentiers de randonnée de l'aire d'étude rapprochée

Le réseau de randonnée est relativement développé à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, toutefois, en raison de la distance au site, de la topographie et de la végétation bordant les cheminements, aucun effet du projet n'est identifié sur ces parcours. À l'échelle de l'aire d'étude rapprochée, ce réseau est peu présent, puisqu'un seul sentier de petite randonnée traverse le périmètre étudié. Celui-ci, situé en fond de vallon et empruntant un secteur boisé au sud de la zone du projet, n'entretient aucune relation visuelle avec ce dernier.

Il n'y a pas d'effet sur le réseau de sentiers de randonnée.

F.IV.4. ILLUSTRATIONS DES EFFETS DU PROJET EN PHOTOMONTAGES

Cinq photomontages illustrent l'insertion du projet de parc agrivoltaïque dans le paysage. Le choix des points de vue s'est basé sur les sensibilités mises en évidence à l'état initial. Les photomontages ont été réalisés par l'agence Phare Ouest (Nathalie Crolet) sur la base de photographies réalisées par Corieaulys en janvier 2026 (feuilles tombées pour les PM1, 2, 3et 5) et en septembre 2025 pour le PM4 (période de végétation).

Intitulé du point de vue	Raison du choix
1- A proximité immédiate du projet, au sud-ouest	Approche immédiate du projet
2- Depuis la D410 à la sortie du hameau de la Chaize	Itinéraire d'approche à l'ouest du projet par la Chaize
3- Depuis le hameau de la Brousse	Hameau surplombant le territoire
4 – Depuis le sud de l'aire d'étude au niveau du hameau de Lalong	Hameau au sud sur le versant opposé du projet
5 – Depuis le hameau des Borots	Hameau à proximité du projet

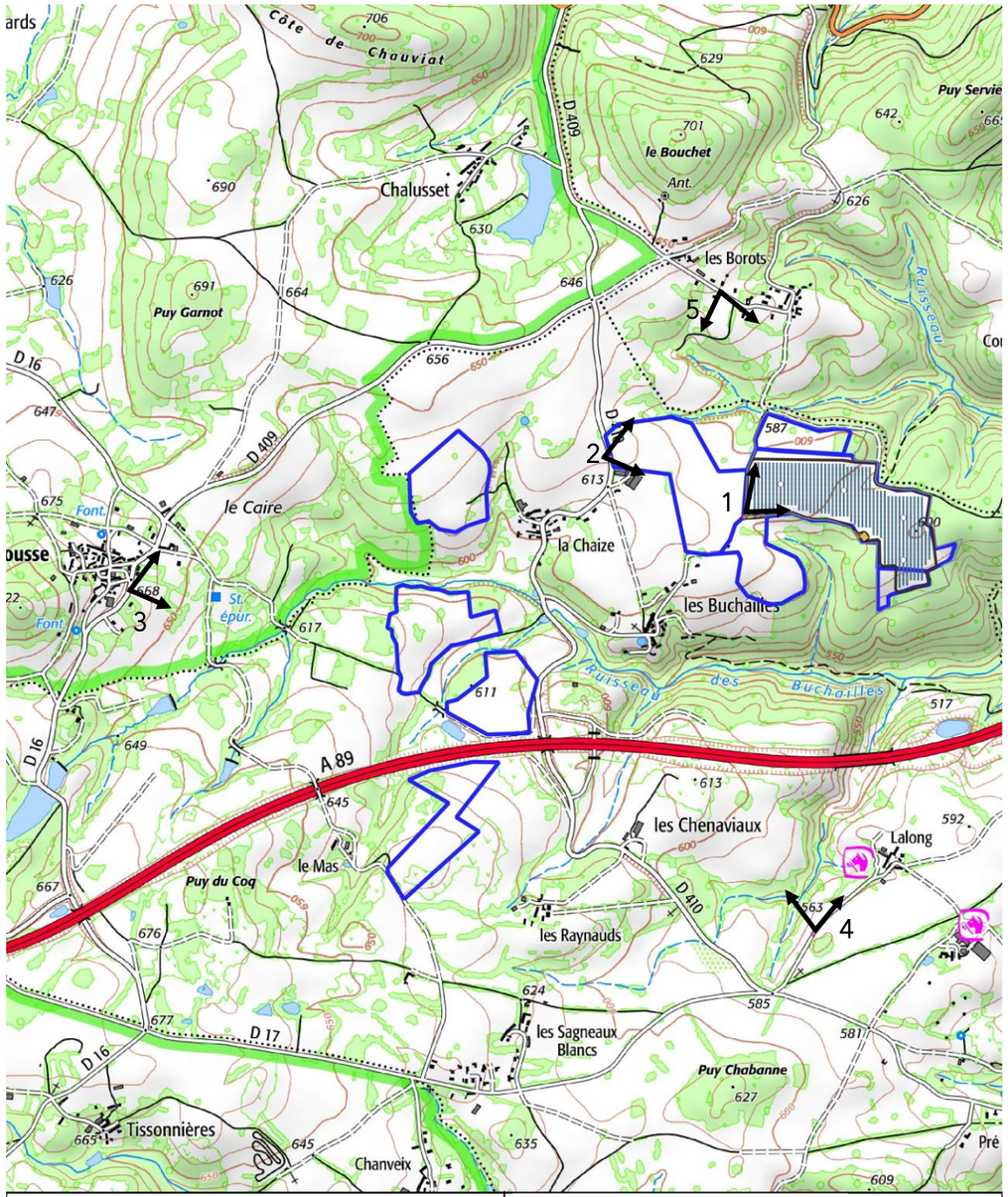


Figure 255 : Localisation des points de vue pour les photomontages.

F.IV.4.1. PM 1 – A proximité immédiate du projet, au sud-ouest

Ce point de vue a été réalisé au niveau d'un chemin agricole qui longe le site et assure la liaison entre les hameaux des Buchailles et des Borots.

Le projet s'implante dans un vaste espace agricole ouvert, caractérisé par l'absence de végétation structurante au sein même du site. Celui-ci est toutefois largement ceinturé par des boisements relativement denses qui participent à son insertion paysagère et limitent les perceptions depuis l'extérieur.

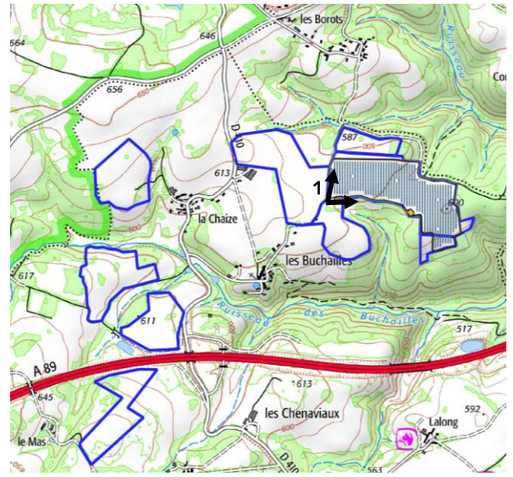


Figure 256 : Localisation du point de vue





PM2 - Depuis la D410 à la sortie du hameau de la Chaize

Depuis la D410 à la sortie du hameau de la Chaize, le projet s'inscrit en retrait de la route au sein d'une topographie vallonnée. Depuis cet axe de circulation, les perceptions sont principalement cadrées par les éléments routiers et par le relief, qui limite les vues lointaines et restreint le champ visuel.

Dans ce contexte, seules quelques ouvertures très localisées permettent d'entrevoir ponctuellement le site du projet, lorsque les ondulations du relief s'atténuent. Ces perceptions demeurent toutefois brèves et partielles.

Le recul du projet par rapport à la route atténue sa visibilité depuis cet axe et préserve l'effet d'enfermement partiel induit par la topographie.

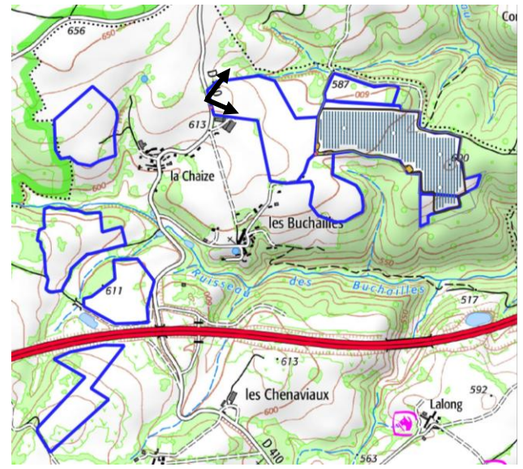


Figure 257 : Localisation du point de vue.



F.IV.4.2. PM3 – Depuis le hameau de la Brousse

Depuis le hameau de la Brousse, implanté sur un léger promontoire topographique, certains tronçons de voirie ainsi que quelques habitations orientées vers la vallée disposent de vues plus ou moins dégagées sur le territoire environnant. Ces perceptions restent toutefois fortement conditionnées par les ondulations du relief et par la présence de la végétation, qui filtrent ou fragmentent les vues selon les secteurs.

Dans ce contexte, le projet prend place au sein d'un paysage agricole structuré par une alternance de parcelles ouvertes et de boisements. Ces éléments végétaux participent à l'organisation du paysage et contribuent à encadrer visuellement le site de projet. Les perceptions sur le projet sont négligeables.

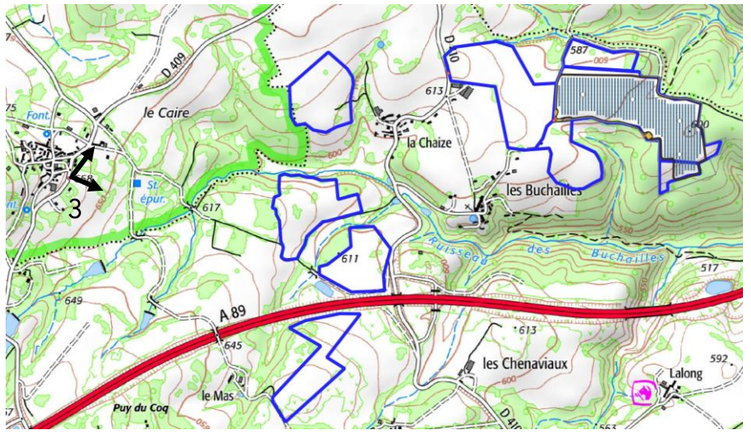


Figure 258 : Localisation du point de vue.





F.IV.4.3. PM4 - Depuis le sud de l'aire d'étude au niveau du hameau de Lalong

Le territoire est largement structuré par la vallée du ruisseau des Buchailles, dont la topographie organise les perceptions et les relations visuelles entre les différents versants. Le projet s'implante sur l'un des versants de la vallée, tandis que le hameau de Lalong se situe sur le versant opposé, dans une configuration de face-à-face à des altitudes relativement proches.

Depuis un point de vue situé légèrement en amont (à l'ouest) du hameau de Lalong, sur sa voie d'accès, le projet se découvre ponctuellement au niveau du point haut du versant ainsi que sur la pente lui faisant face. Sa masse foncée épouse le relief. Toutefois, ces perceptions demeurent limitées et fragmentées en raison de la végétation présente sur les versants et dans le fond de vallée, qui filtre et masque en grande partie les vues en direction du site.

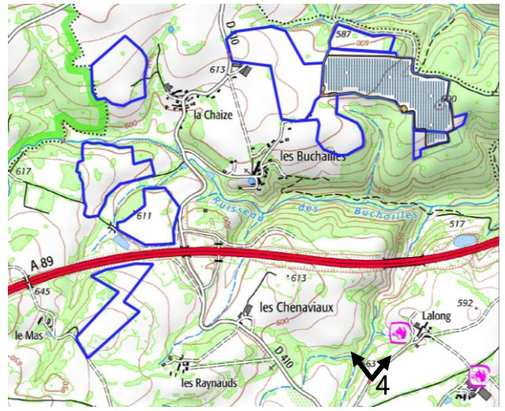


Figure 259 : Localisation du point de vue.





F.IV.4.4. PM5 - Depuis le hameau des Borots

Le hameau des Borots est implanté en position dominante par rapport au site du projet.

Cependant, la combinaison de la végétation, du relief et de l'implantation du projet limite la portée et la fréquence des perceptions, contribuant à maintenir une présence visuelle négligeable du projet dans ce secteur, sans atteinte au grand panorama sur la chaine des Puys.

Les vues les plus dégagées sont susceptibles d'être observées depuis les étages des habitations, où le regard peut davantage s'extraire du masque végétal et appréhender partiellement le site du projet.

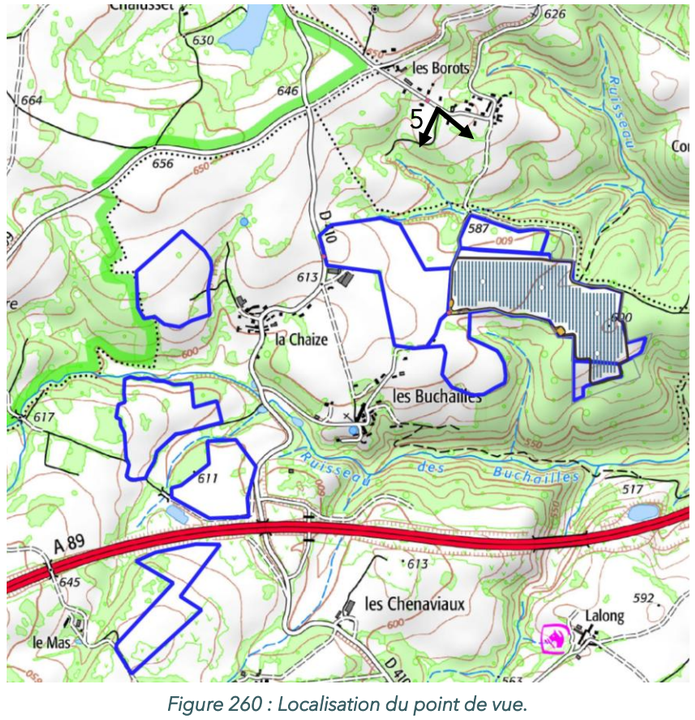


Figure 260 : Localisation du point de vue.





F.V. SYNTHESE DE LA SEQUENCE ERC ET DES IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

F.V.1. SEQUENCE ERC, IMPACT RESIDUEL ET COUT DES MESURES[158]

ENJEU ENVIRONNEMENTAL				ÉVITER		RÉDUIRE, ACCOMPAGNER, SUIVRE		COMPENSER	IMPACT		
Description de l'enjeu		Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement (E)		Mesure de réduction (R) d'accompagnement (A), ou suivi (S)		Mesures de compensation	Effets du projet (après E, R, C, A, S)	Nature des effets après séquence E, R, C	Impact résiduel
				Nature et coût (quand chiffrable) *NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet*	Niveau de risque après « E »	Nature et coût (quand chiffrable)	Niveau de risque après « E, R, A, S »	Nature et coût (quand chiffrable)			
Structure paysagère	Territoire de transition entre la chaîne des Puys, les Combrailles et la plaine agricole de Limagne.	Modéré à fort (2,5)	Faible (-1,25)	<u>Évitement géographique (E2)</u> *Limitation des emprises Conservation de la trame végétale*	Nul (0)	<u>Réduction technique (R2)</u> *Clôture bois et teinte vert foncé pour les éléments techniques*	Nul (0)	*Aucune*	Le projet n'est pas visible depuis l'aire d'étude éloignée.	Nul (0)	Nul (0)
	Les secteurs étudiés localement sont marqués par une végétation bocagère très présente ainsi que par une topographie vallonnée.	Modéré (2)	Faible (-2)		Très faible (-0,5)		Très faible (-0,5)	*Aucune*	Le projet induit une évolution très ponctuelle du paysage. Son impact reste limité grâce à l'évitement de plusieurs secteurs et à la préservation du maillage végétal existant.	Très faible (-0,5)	Faible (-1)
Patrimoine protégé : 16 monuments historiques, 7 sites inscrits et classés et 1 site patrimonial remarquable. Cette aire est en dehors du bien UNESCO de la chaîne des Puys et de sa zone tampon.		Modéré (2)	Faible (-1)	<u>Évitement géographique (E2)</u> *Limitation des emprises Conservation de la trame végétale*	Nul (0)	*Aucune*	Nul (0)	*Aucune*	Le projet n'est pas visible depuis les éléments de patrimoine répertoriés.	Nul (0)	Nul (0)
Reconnaissance sociale et touristique : Territoire d'étude reconnu principalement avec le Gour de Tazenat, le PNR des volcans d'Auvergne, la ville thermale de Châtel-Guyon, le GR3000, les chemins de petites randonnées et la véloroute de la Grande Traversée du Massif central.		Modéré (2)	Ponctuellement Modérée (-3)		Nul (0)	*Aucune*	Nul (0)	*Aucune*	Le projet n'est pas visible depuis les principaux éléments de reconnaissance.	Nul (0)	Nul (0)
Habitat éloigné Les lieux de vie se concentrent à l'est dans l'axe de la faille de Limagne et tournent le dos à la ZIP.		Modéré (2)	Nulle (0)	*Aucune*	Nul (0)	*Aucune*	Nul (0)	*Aucune*	Aucun bourg de l'aire d'étude éloignée ne présente de relation visuelle avec la ZIP.	Nul (0)	Nul (0)
Habitat proche Les lieux de vie se composent de petits hameaux regroupés, ponctuant le territoire de manière dispersée.		Modéré (2)	Faible (-2) à Modérée (-4) à Ponctuellement Forte (-6)	<u>Évitement géographique (E2)</u> *Limitation des emprises et recul ménagé vis-à-vis des habitations les plus proches Conservation de la trame végétale*	Négligeable (-0,25) à ponctuellement Faible (-1)	<u>Réduction technique (R2)</u> *Clôture bois et teinte vert foncé pour les éléments techniques*	Négligeable (-0,25) à ponctuellement Faible (-1)	*Aucune*	Les perceptions depuis les habitations les plus proches restent limitées, généralement filtrées par la végétation ou réduites à des vues ponctuelles	Négligeable (-0,25) à ponctuellement Faible (-1)	Très faible (-0,5) à ponctuellement Faible (-1)

[158] *Rappel des échelles des enjeux, sensibilités et impacts selon méthodologie détaillée en début d'étude*

Enjeu	*Atout 1*	*Nul 0*	*Très faible 0,5*	*Faible 1*	*Faible à modéré 1,5*	*Modéré 2*	*Modéré à fort 2,5*	*Fort 3*	*Très fort 3,5*	*Majeur 4*
Sensibilité = impact brut	*Favorable >0*	*Nulle 0*	*Négligeable]0 à -0,5[*	*Très faible [0,5 -1[*	*Faible [-1 à- 2,5[*	*Modérée [-2,5 à-5[*	*Forte [-5 à-10[*	*Majeure <-10*		
Impact = impact résiduel	*Positif >0*	*Nul 0*	*Négligeable]0-0,5[*	*Très faible]-0,5 à -1[*	*Faible]-1 à -3[*	*Modéré [-3 à-5[*	*Fort [-5 à-10[*	*Majeur <-10*		

ENJEU ENVIRONNEMENTAL				ÉVITER		RÉDUIRE, ACCOMPAGNER, SUIVRE		COMPENSER	IMPACT		
	Description de l'enjeu	Enjeu	Sensibilité	Mesures d'évitement (E)		Mesure de réduction (R) d'accompagnement (A), ou suivi (S)		Mesures de compensation	Effets du projet (après E, R, C, A, S)	Nature des effets après séquence E, R, C	Impact résiduel
				Nature et coût (quand chiffrable) *NB : Souvent les mesures sont incluses dans le coût du projet*	Niveau de risque après « E »	Nature et coût (quand chiffrable)	Niveau de risque après « E, R, A, S »	Nature et coût (quand chiffrable)			
Réseau de desserte	L'autoroute A89 divise le territoire en zones nord/sud, est un axe majeur d'accès du territoire et marque la transition entre la chaîne des Puys et la plaine de Limagne.	Fort (3)	Faible (-1,5)	<u>Évitement géographique (E2)</u> *Limitation des emprises Conservation de la trame végétale*	Infime (-0,125)[4]		Infime (-0,125)[4]	*Aucune*	Perceptions très partielles, brèves et localisées sur une portion du projet, uniquement dans un des deux sens de circulation de l'A89.	Infime (-0,125)[4]	Négligeable (-0,38)
	Un réseau de routes départementales D409, D410, D16, D17 relie les hameaux entre eux et traversent l'A89.	Modéré (2)	Faible (-2) à Modérée (-4)		Négligeable (-0,25)		Négligeable (-0,25)	*Aucune*	Les perceptions depuis les dessertes locales (D409, D410, D16 et D17) sont très ponctuelles et discrètes.	Négligeable (-0,25)	Très faible (-0,5)

Ainsi après application de la séquence ERC et en l'absence d'impact résiduel significatif, **aucune mesure de compensation n'est nécessaire concernant le paysage**

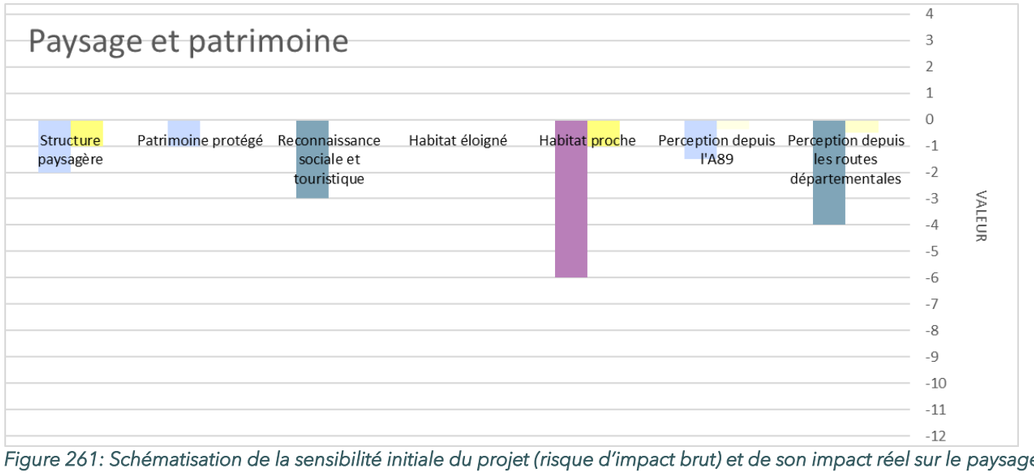


Figure 261: Schématisation de la sensibilité initiale du projet (risque d'impact brut) et de son impact réel sur le paysage à l'issue de la séquence ERC

Ces graphiques schématiques sont réalisés sur la base des niveaux de sensibilité et d'impact réel de chaque thème (voir méthode et tableau précédent). Il permet de mettre en évidence **l'intérêt de la séquence ERC puisqu'il démontre que l'impact final du projet est globalement positif par rapport à l'impact pressenti** d'un tel projet et ce sur l'ensemble des thèmes.

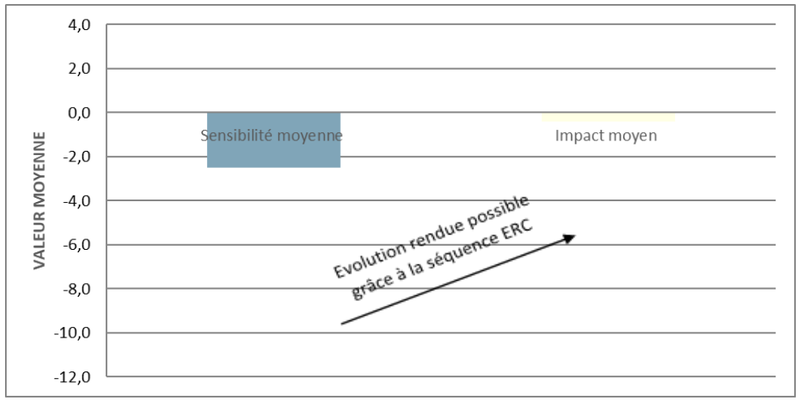


Figure 262: Bilan des impacts du projet sur le paysage à l'issue de la séquence ERC (moyennes de l'ensemble des items abordés)

PARTIE G. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

F.V.2. RAPPELS DES PROJETS CONNUS

D'après les éléments disponibles sur les sites Internet de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes (avis de la MRAe), de la DDT du Puy-de-Dôme et de sa préfecture (enquêtes publiques), trois projets sont connus à l'intérieur de l'aire d'étude éloignée.

Commune(s)	Projet	Porteur de projet	Référence de l'avis	Date avis	Principaux enjeux relevés par l'Ae
Teilhède, Combronde	Parc photovoltaïque	Valeco	Avis n° 2025-ARA-AP-1837	1 avril 2025	☑ Biodiversité : habitats naturels (zones humides notamment) ☑ Paysage (habitations, axes de circulation ☑ Consommation d'espace : zonage A ☑ Climat (GES, bilan carbone)
Montcel, Charbonnières-les-Vieilles, Jozerand	Aménagement foncier, agricole, forestier et environnemental (AFAFE)	Commission communale d'aménagement foncier (CCAF) de Montcel, les communes et le département du Puy-de-Dôme.	Avis n° 2023-ARA-AP-1579	26 septembre 2023	☑ Biodiversité : habitats naturels riches et variés avec biodiversité remarquable ☑ Ressource en eau : cours d'eau et zones humides ☑ Paysage : randonnée, motifs boisés
Combronde	Parc d'activité	Syndicat mixte du parc de l'Aize	2023-ARA-AP-1512	23 mai 2023	☑ Consommation d'espace ☑ Biodiversité ☑ Changement climatique (GES, déplacements)
Châtel-Guyon	Parc acrobatique	SN Pons	2023-ARA-AP-1498	24 avril 2023	☑ Biodiversité : ZNIEFF 1, espace boisé classé, habitats et espèces riches, variées et protégées ☑ Changement climatique et augmentation de la fréquentation touristique induite (pollutions, nuisances, risque incendie, santé du peuplement forestier) ☑ Insertion paysagère

Les différents éléments étudiés dans les paragraphes suivants se basent sur les informations disponibles dans les avis rendus par la MRAe sur les projets connus en question. Seront analysés **les effets cumulés sur les enjeux sensibles** de ces projets.

F.V.3. MESURES D'EVITEMENT

Aucune mesure d'évitement n'est définie spécifiquement dans le cadre des effets cumulés des projets connus du territoire, l'ensemble des mesures préconisées dans le cadre de chacun d'entre eux participant à éviter les enjeux les plus sensibles de leurs territoires d'implantation respectifs.

F.V.4. MESURES DE REDUCTION

De même, les mesures de réduction ont été exposées tout au long du dossier afin de réduire les impacts du projet agrivoltaïque étudié et participent à réduire les impacts cumulés.

F.V.5. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Aucune mesure d'accompagnement n'est définie spécifiquement dans le cadre des effets cumulés avec le projet connu du territoire, l'ensemble des mesures préconisées pour ce dernier participant à faciliter son intégration environnementale.

F.V.6. EFFETS CUMULES

F.V.6.1. Sur le milieu physique

Enjeux	Effets cumulés	Niveau d'impact cumulé
Climat et qualité de l'air	Le projet permettra de produire de l'électricité décarbonée. A son échelle, il participera à lutter contre le réchauffement climatique et ses effets, notamment sur la qualité de l'air et la ressource en eau.	Nul voire positif
Ressource en eau superficielle et souterraine	Le projet est conçu de manière à conserver le fonctionnement hydrique du site, aucun effet n'est attendu sur le réseau hydrographique. Toutes les mesures sont prises pour limiter les risques de pollution accidentelle. L'effet retenu sur la ressource en eau est négligeable.	Négligeable
Zones humides	L'implantation du projet évite l'ensemble des zones humides identifiées sur la ZIP.	Nul

F.V.6.2. Sur le milieu naturel

Enjeux	Effets cumulés [Artifex][159]	Niveau d'impact cumulé
Biodiversité (Faune et Flore)	Globalement, les milieux recensés pour les projets connus ne sont pas les mêmes que ceux concernés par le projet. Certaines espèces (avifaune et chiroptères) sont en revanche sensiblement les mêmes. « *La mise en place des mesures d'évitement et de réduction sur le projet de Teilhède a permis d'obtenir des impacts non significatifs.* *Il n'existe donc pas d'effets cumulés ni cumulatifs* ».	Nul

F.V.6.3. Sur le milieu humain

Enjeux	Effets cumulés	Niveau d'impact cumulé
Consommation d'espace	Le projet agrivoltaïque, situé en zonage A du PLU, soutient un réel projet porté par deux jeunes agriculteurs, alliant agriculture et production d'énergie.	Nul voire positif
Fréquentation touristique	Le projet n'est pas de nature à augmenter l'attractivité touristique du territoire.	Nul

[159] *Pour plus de détails, se référer à l'analyse des effets cumulés faite par Artifex dans le VNEI annexé à cette étude*

F.V.6.4. Sur le paysage et le patrimoine

L'aire d'étude éloignée est concernée par un projet photovoltaïque connu, situé sur les communes de Teilhède et Combronde, et réparti en sept îlots sur trois secteurs distincts (« Les Chenaviaux », « Lalong » et « Banson »), toutes localisées à moins d'un kilomètre du projet de Teilhède. En raison de cette proximité et de leur implantation sur des versants opposés, les deux projets s'inscrivent dans une relation de face-à-face susceptible de générer des effets cumulés dans le paysage local.

Toutefois, comme le souligne l'avis de la MRAe, les perceptions sont fortement conditionnées par la topographie et la trame végétale, qui limitent les vues à des perceptions majoritairement locales et souvent fragmentées. Dans ce contexte, les covisibilités entre les deux projets restent globalement restreintes et ponctuelles. Elles peuvent néanmoins s'exprimer depuis certains points hauts du territoire ou de manière ponctuelle depuis certains tronçons routiers offrant des vues dégagées, où une lecture conjointe des deux installations devient possible.

Les hameaux les plus susceptibles d'être concernés par des effets cumulés sont ceux des Borots, des Buchailles, des Chenaviaux, de Lalong et de la Brousse. Ce sont cependant des visibilités lointaines et partielles.

Ainsi, bien que des effets cumulés existent du fait de la proximité et de la configuration en vis-à-vis des projets, leur perception demeure limitée dans l'espace et dans le temps, et reste largement atténuée par les caractéristiques paysagères du site.

Aucun effet cumulé n'est attendu avec les autres projets connus.

Contexte lié à l'énergie : La ZIP se situe dans un territoire où les énergies renouvelables commencent à se développer.	Enjeu faible à modéré (1,5)	Sensibilité modérée (-3)	<u>Évitement géographique (E2)</u> *Limitation des emprises*	Niveau de risque faible à modéré (-1,5)	Aucune mesure R, A, S	Niveau de risque faible à modéré (-1,5)	*Aucune mesure C*	Effet : Interaction visuelle avec un parc photovoltaïque projeté sur le versant opposé, participant à une évolution et à une fragmentation locale du paysage.	Niveau d'effet faible à modéré (-1,5)	Impact faible (-2,25)

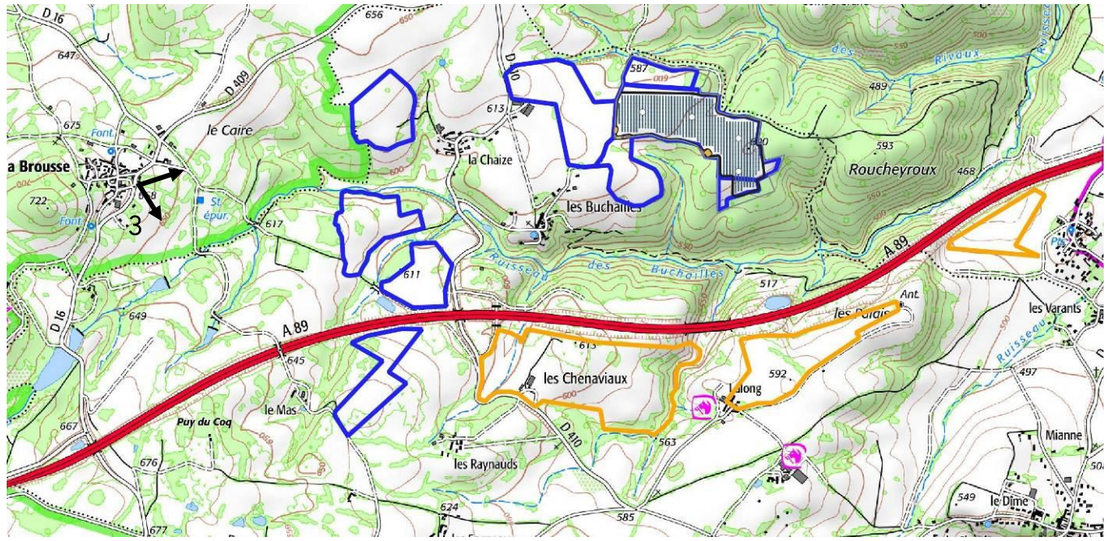


Figure 263 : Localisation du point de vue et emplacement du projet connu.

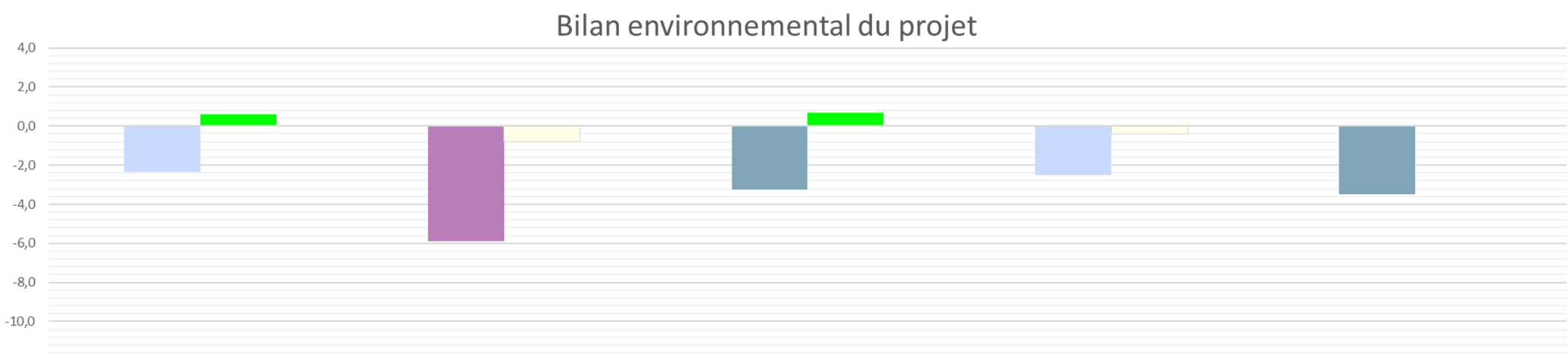


PDV 50 : Photomontage n°3, vue projetée avec le parc en instruction, mettant en évidence les effets cumulés possibles depuis le hameau de la Brousse.

PARTIE H. CONCLUSION GENERALE

F.V.7. BILAN ENVIRONNEMENTAL GLOBAL DU PROJET DU CHAMP DU CHENE

La figure ci-dessous matérialise, de manière simplifiée et schématique, le bilan environnemental global du projet agrivoltaïque après la mise en œuvre de la séquence ERC-AS.



	Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	Environnement (tous thèmes confondus)
Sensibilité moyenne	-2,4	-5,9	-3,2	-2,5	-3,5
Impact moyen	0,6	-0,8	0,7	-0,4	0,0

Figure 264 : Bilan environnemental simplifié et schématique du projet du Champ du Chêne

L'application, tout au long de la conception du projet, de la séquence ERC, grâce aux préconisations émises par les rédacteurs de l'étude d'impact dont le rôle de conseil est primordial pour le pétitionnaire, permet d'aboutir à un projet compatible avec les enjeux sensibles de son territoire. La conversion de cultures intensives en prairies permanentes gérées de manière extensive apparait favorable à nombreux thèmes environnementaux (sol, faune, flore, etc.). De plus, la préservation des motifs boisés permet de conserver la fonctionnalité écologique du site, tout en améliorant l'insertion paysagère du projet. Ce dernier permettra de produire près de 13 932 MWh /an d'électricité décarbonée, pendant 30 ans. A son échelle et toute proportion gardée, il participera ainsi à la lutte contre les émissions de CO_2eq et les effets du réchauffement climatique. Les impacts résiduels les plus forts en phase exploitation concernent le milieu naturel et le paysage, mais restent au maximum faibles.

DETAIL DE L'ESTIMATION FINANCIERE DES MESURES

Le tableau suivant expose l'ensemble des coûts pour les mesures définies pour le projet du Champ du Chêne.

Tableau 75 : Coûts des mesures d'évitement, réduction, suivi et accompagnement

	MESURES MISES EN ŒUVRE POUR LE PROJET AGRIVOLTAÏQUE DU CHAMPS DU CHENE	ENJEUX VISÉS PAR LA MESURE				PRIX UNITAIRE	MONTANT TOTAL HT
		MILIEU PHYSIQUE	MILIEU NATUREL	MILIEU HUMAIN	PAYSAGE ET PATRIMOINE		
EVITER	1 = Choix du type de projet et de la ZIP	X	X	X	X	Coût intégré dans la conception du projet	Non estimable
	2 = Evitement des motifs arborés et des zones humides	X	X	X	X	Coût intégré dans la conception du projet	Non estimable
	3 = Evitement des secteurs de fortes pentes et mouvements de terre	X	X			Coût intégré dans la conception du projet	Pas de surcoût
	4 = *ME1 naturaliste : Evitement en amont de secteurs sensibles*	X	X			Coût intégré dans la conception du projet	Pas de surcoût
	5 = Evitement des périmètres loi Montagne	X		X		Coût intégré dans la conception du projet	Pas de surcoût
	6 = *E1 paysage* : Limitation de l'emprise du projet			X	X	Coût intégré dans la conception du projet	Pas de surcoût
REDUIRE	1 = Choix dans la conception du parc	X	X	X	X	Coût intégré dans le cahier des charges de l'entreprise travaux	Pas de surcoût
	2= Respect des normes et de la réglementation en vigueur	X	X	X	X	Coût intégré dans le cahier des charges de l'entreprise travaux	Pas de surcoût
	3 = Balisage des emprises lors d'un passage pré-chantier	X	X	X		Voir MR1 naturaliste	Voir MR1 naturaliste
	4= Prévention contre le risque de pollution	X	X	X		Coût intégré dans la conception du projet	Non estimable
	5 : Prévention des accidents et mesures de sécurité publique	X	X	X		Coût intégré dans la conception du projet	Pas de surcoût
	6 = Choix des véhicules de chantier et plaques de roulage	X	X			Coût intégré dans le cahier des charges de l'entreprise travaux	Pas de surcoût
	7 = Maintenance régulière et entretien de la végétation	X	X	X		Intégré dans les coûts de conception et d'exploitation du projet	Pas de surcoût
	8 = Proposition de mesures pour le raccordement externe	X	X	X	X	Intégré dans la quote-part versée par l'opérateur de 42.40 k€/MW	415 520 € HT
	9 = *MR 1 naturaliste*: Mise en défens de zones sensibles	X	X	X		10 € HT / bombe de peinture 15 € HT / 30 m de chainette 2,5 € HT / piquet 5 € panonceau 750 € / journée homme	1 135 € HT
	10 = *MR 2 naturaliste*: Respect du calendrier écologique	X	X			Coût intégré dans la conception du projet	Non estimable
	13 = *MR 3 naturaliste*: Gestion des espèces exotiques envahissantes	X	X	X		Coût non transmis par Artifex, dépendant du degré de colonisation des EVEE au moment du chantier	Non estimé à ce stade
	14 = *MR4 naturaliste* : Réduction du risque de pollution accidentelle	X	X	X		120 € HT / kit anti-pollution	360 € HT
	15 = *MR 5 naturaliste* : Mise en place d'une clôture de type agricole	X	X	X		Coût intégré dans le coût du projet	Pas de surcoût
	16 = Respect des normes et de la réglementation en vigueur	X	X	X	X	Inclus dans le coût du projet. ≈ 500 € pour le panneautage.	≈ 500 € HT

MESURES MISES EN ŒUVRE POUR LE PROJET AGRIVOLTAÏQUE DU CHAMPS DU CHENE		ENJEUX VISÉS PAR LA MESURE				PRIX UNITAIRE	MONTANT TOTAL HT
		MILIEU PHYSIQUE	MILIEU NATUREL	MILIEU HUMAIN	PAYSAGE ET PATRIMOINE		
	17 = Projet agricole assurant les caractéristiques d'un projet agrivoltaïque et assurant la pérennité de l'activité agricole actuelle			X		Coût intégré dans le coût du projet	Pas de surcoût
	18 = Mise en place d'un dispositif de sécurité du site			X		Coût intégré dans le coût du projet	Pas de surcoût
	19 = Lutte contre les EVEE		X	X		Voir MR 3 naturaliste	Voir MR 3 naturaliste
	20 = Réduire les nuisances sonores de l'installation BESS		X	X		Non chiffré à ce stade	Non chiffré à ce stade
	21 = *MR1 paysage* : Choix du traitement des éléments techniques			X	X	Coût intégré dans le coût du projet	Pas de surcoût
ACCOMPAGNER	1 = MA 1 : Choix d'entreprises et matériaux locaux, panneaux au bilan carbone optimisé	X	X	X		Coût intégré dans le coût du projet	Pas de surcoût
SUIVRE	1 = *MS 1 naturaliste* : Accompagnement et suivi écologique et environnemental du site en phase chantier	X	X	X	X	750 € HT / visite préparatoire 750 € HT / visite de chantier 400 € HT / compte rendu	10 750 € HT
	2 = *MS 2 naturaliste* : Suivi écologique du site en phase d'exploitation	X	X	X	X	11 250 € HT /an	71 250 € HT
AUCUNE COMPENSATION NÉCESSAIRE : PROJET AGRIVOLTAÏQUE NEUTRE EN TERMES ENVIRONNEMENTAUX "ZÉRO PERTE"							
		Montant total HT minimum					499 070 € HT

PARTIE I. LEXIQUE

ABF : Architecte des Bâtiments de France
ACV : Analyse de cycle de vie
ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
AE : Agence de l'eau / Autorité environnementale
AEE : Aire d'étude éloignée
AEP : Alimentation en eau potable
AEI : Aire d'étude intermédiaire
AFSSET : Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail
ANFR : Agence Nationale des Fréquences
ANSES : Agence nationale de sécurité sanitaire
APB (anciennement APPB) : Arrêté de protection de biotope (anciennement arrêté préfectoral de protection de biotope
ARS : Agence Régionale de Santé
Art. : Article
AZI : Atlas des Zones Inondables

BA : Bruit ambiant
BP : Bruit particulier
BR : Bruit résiduel
BRGM : Bureau de Recherche Géologique et Minière
BSS : Banque du sous-sol (du BRGM)
BT : Bâtiment technique

CA : Chambre d'agriculture ou Communauté d'agglomération
CBN : Conservatoire Botanique National
CC : Communauté de Communes
CCL : Conclusion
CCNUCC : Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques
CDPENAF : Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers
CE : Code de l'environnement
CEN : Conservatoire des Espace naturels
CEREMA : Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
CET : Centre d'Enfouissement Technique ou Cotisation Économique Territoriale
CF : Code forestier
CFE : Cotisation foncière des entreprises
CGDD : Commissariat Général du développement Durable
CO_2 /tCO2: Dioxyde de carbone / tonnes de dioxyde de carbone
CRE : Commission de régulation de l'énergie

CSPE : Contribution au Service Public de l'Electricité
CU : Code de l'urbanisme
CVAE : Cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises

DAE : Demande d'autorisation environnementale
dB / dB(A) : décibels / décibels A
DDAE : Dossier de demande d'autorisation environnementale
DDAF : Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt
DDRM : Dossier des Risques Majeurs
DDT : Direction Départementale des Territoires
DGAC : Direction générale de l'aviation civile
DGPR : Direction Générale de la Prévention des Risques
DGS : Direction générale de la santé
DH, DHFF : Directive Habitats, Directive Habitat-Faune-Flore
DIB : Déchets industriels banals
DICT : Déclarations d'Intention de Commencement de Travaux
DIRCAM : Direction de la circulation aérienne militaire
DIS : Déchets industriels spéciaux
DO : Directive Oiseaux
DOCOB : Document d'Objectif (Natura 2000)
DOO : Document d'Orientation et d'Objectifs (urbanisme)
DRA : Directive Régionale d'Aménagement
DRAAF : Direction régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt
DRAC : Direction Régionale des Affaires Cultures
DREAL : Direction Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIRE : ex-Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement, Cf. DREAL

EBC : Espace boisé classé
EDD : Étude de dangers
EEE : Espèce exotique envahissante
EnR : Énergies Renouvelables
ENS : Espace naturel sensible
EPA : Étude préalable agricole
ERC : Éviter-Réduire-Compenser
ERP : Établissement recevant du public

GES : Gaz à effet de serre
GIEC : Groupe d'Experts Intergouvernemental sur le Climat
GNT : Graves non traitées
GR : Grande Randonnée
GW, GWh : Giga Watt, Giga Watt Heure (= 1000 MW, MWh)

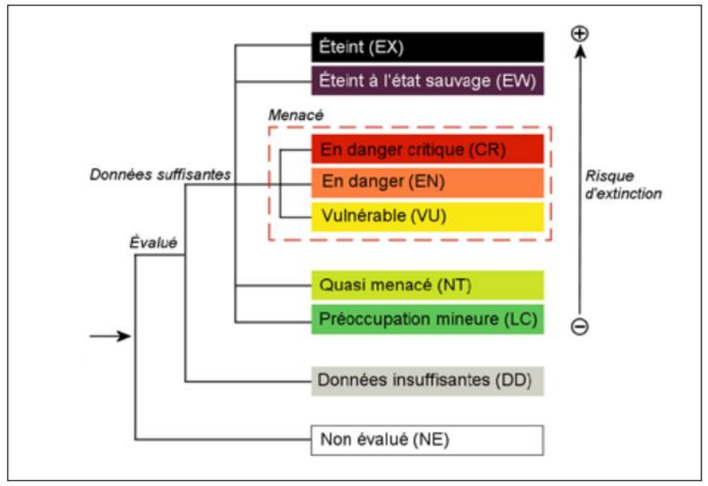
h : Heure
Ha : Hectare
Hab. : Habitants
HT : Haute Tension
Hz : Hertz

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IFER : Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau
IGN : Institut Géographique National
INAO : Institut national de l'origine et de la qualité
INPN : Inventaire national de protection de la nature
INSEE : Institut National de la Statistique et des Études Economiques
INSPQ : Institut national de santé publique du Québec
IPA : Indices Ponctuels d'Abondance

JO : Journal officiel

KW, KWH : Kilo Watt, Kilo Watt Heure
km, km^2 : Kilomètre, kilomètre carré

LAAF : Loi d'Avenir pour l'Agriculture, l'Alimentation et la Forêt
Leq : Niveau Acoustique Équivalent
LPO : Ligue pour la protection des oiseaux
LR : Liste rouge (catégories suivante)



MAX : Maximum
MEDDTL / MEEDDM / MTES : ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement / Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer / Ministère de la Transition écologique et solidaire
MH : Monument Historique
MHI : Monument historique inscrit
MHC : Monument historique classé
Min : Minimum
MNT : Modèle numérique de terrain
MRAE : Mission Régionale de l'Autorité environnementale
MW, MWh : Méga Watt, Méga Watt Heure (= 1000 kW, kWh)

Nk : Niveau kéraunique

Obj. : Objectif
OMS : Organisme Mondial pour la Santé
ONF : Office National des Forêts
OTEX : Orientations technico-économiques des exploitations

PADD : Plan d'Aménagement et de Développement Durable
PCAET : Plan climat air énergie territorial
PDIPR : Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée
PDV : Point de vue (de l'étude patrimoniale et paysagère)
PGRI : Plan de gestion des risques d'inondation
PLU, PLUi : Plan Local d'Urbanisme, Plan Local d'Urbanisme Intercommunal
PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère
PPE : Programmation Pluriannuelle pour l'Energie
PPR : Plan de Prévention des Risques (i : inondation, mt : Mouvement de terrain, cb : coulées de boue)
PPSPS : Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé
PRG : Pouvoir de réchauffement global
PV : Photovoltaïque
PVF : Prodrome des végétations de France

QHSE : Qualité-Hygiène-Sécurité-Environnement

RNN : Réserve naturelle nationale
RNR : Réserve naturelle régionale
RGP : Recensement Général de la Population
RNU : Règlement National d'Urbanisme
RPG : Registre parcellaire graphique
RTE : Réseau de Transport d'Electricité

SASU : Société par actions simplifiée unipersonnelle
SAU : Superficie agricole utilisée
SC : Site classé
SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE, SAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de gestion des Eaux, Schéma d'Aménagement et de gestion des Eaux (déclinaison locale du SDAGE)
SDIS : Service Départemental des Incendies et Secours
SETRA : Service d'étude sur les transports, les routes et leurs aménagements
SI : Site inscrit
S3REnR : Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables
SOREN : Eco-organisme agréé par les pouvoirs publics pour la collecte et le traitement des panneaux photovoltaïques usagés en France (anciennement dénommé PV-Cycle).
SPR : Site patrimonial remarquable
SRA : Service Régional de l'Archéologie
SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
SRCE : Schéma Régional de Cohérence Écologiques (désormais substitué par le SRADDET)
SRGS : Schéma Régional de Gestion Sylvicole

TEPCV, TEPOS : Territoire à énergie positive
TRI : Territoire à Risque Important d'inondation
TVB : Trame verte et bleue

UCS : Unité cartographique des sols
UE : Union européenne
UNESCO : *United Nations Educational Scientific and Cultural Organization* = Organisation des Nations unies pour l'éducation la science et la culture
UTS : Unités typologiques de sol

ZICO : Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux
ZIP : Zone d'implantation potentielle
ZIV : Zone d'influence visuelle
ZNIEFF : Zones Naturelles d'Inventaire Faunistique et Floristique
ZPS : Zone de Protection Spéciale
ZSC : Zone Spéciale de conservation

PARTIE J. ANNEXES À L'ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Les pages suivantes présentes les annexes à l'étude d'impact sur l'environnement à savoir :

Annexe 1 : Réponses aux consultations

Annexe 2 : Volet naturaliste (Artifex)

Annexe 3 : Note de raccordement

Annexe 4 : Note de conception de la protection et défense incendie

Annexe 5 : Extrait Kbis

Liste des organismes consultés dans le cadre de cette étude/ réponses reçues

Organisme	Envoyé le (par Corieaulys)	Réponse reçue le
PREFECTURE DU PUY-DE-DÔME	22/03/2024	
DREAL Auvergne-Rhône-Alpes	22/03/2024	
DIRECTION REGIONALE DES AFFAIRES CULTURELLES, Service Régional de l'Archéologie		16/01/2024
UNITE DEPARTEMENTALE DE L'ARCHITECTURE ET DU PATRIMOINE	22/03/2024	05/04/2024
SGAMI		14/06/2023
DGAC		19/03/2024
RTE	22/03/2024	22/04/2024
SDIS 63		
ARS	22/03/2024	
Combrailles Auvergne	22/03/2024	
Conseil départemental du Puy-de-Dôme	22/03/2024	

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
AUVERGNE-
RHÔNE-ALPES
Liberté
Égalité
Fraternité

Service régional de l'archéologie

Affaire suivie par :
Frédéric SURMELY
04 73 41 27 23

frederic.surmely@culture.gouv.fr

Références : CP0634272400003-1

**Direction régionale
des affaires culturelles**

ESCOFI
73 Cours Albert Thomas
69003 LYON

Clermont-Ferrand, le 16 JAN. 2024

Lettre recommandée avec accusé de réception
Objet : Archéologie préventive - Consultation préalable à un projet d'aménagement
Références : TEILHÈDE (PUY-DE-DOME), Parc photovoltaïque au sol
CP0634272400003
Votre courrier du 2 janvier 2024
Livre V du Code du patrimoine

Madame, Monsieur,

Vous m'avez transmis un dossier relatif au projet visé en référence afin que j'examine s'il est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques. Cet envoi constitue une demande d'information préalable au titre de l'article R.523-12 du code du patrimoine.

J'ai l'honneur d'en accuser réception à la date du 12 janvier 2024.

Après examen du dossier, je vous informe que, en l'état des connaissances archéologiques sur le secteur concerné, de la nature et de l'impact des travaux projetés, ceux-ci sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Ce projet donnera lieu à une prescription de diagnostic archéologique.

L'article R.523-14 du code du patrimoine vous donne la possibilité de formuler une demande anticipée de prescription. À compter de la réception de cette demande, je disposerai d'un délai de 1 mois pour vous notifier cette prescription.

J'attire votre attention sur le fait que la demande anticipée de prescription de diagnostic entraîne le paiement de la redevance d'archéologie préventive dès lors qu'elle porte sur une surface égale ou supérieure à 3000 m². Elle est due quelles que soient la nature des travaux et la destination des aménagements projetés. Elle est calculée en application du II de l'article L.524-7 du code du patrimoine en prenant en compte la surface de la zone sur laquelle porte la demande de diagnostic archéologique. Pour l'année 2024, son montant s'élève à 0,68 € par m² (arrêté du 21 décembre 2023 portant fixation du taux de la redevance d'archéologie préventive).

Mes services se tiennent à votre disposition pour vous apporter toutes les informations que vous jugerez utiles.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour la préfète de la région Auvergne-Rhône-Alpes
et par délégation,
Le directeur régional des affaires culturelles
et par subdélégation,
Le conservateur régional adjoint de l'archéologie

François DUMOULIN

Direction régionale des affaires culturelles
Hôtel de Chazerat, 4 rue Pascal BP 378, 63010 Clermont-Ferrand Cedex 1. Tél. : 04 73 41 27 20
http://www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Auvergne-Rhone-Alpes

PRÉFÈTE
DE LA ZONE
DE DÉFENSE
ET DE SÉCURITÉ
SUD-EST
Liberté
Égalité
Fraternité

**Secrétariat Général pour l'Administration
du Ministère de l'Intérieur Sud-Est**

Lyon, le 14/06/2023

Affaire suivie par : M. Jean Leduc / Mme Irène Stawski
Direction des Systèmes d'Information et de Communication
Bureau des Réseaux Mobiles / Section Exploitation Technique
Tél. : 04 72 61 62 77 / 04 72 61 42 92
Courriel : jean.leduc@interieur.gouv.fr
N° interne SET : 2023/SET/26

Le Préfet Délégué
à la Défense et à la Sécurité
à
ESCOFI
73 cours Albert Thomas
69003 LYON
à l'attention de Julien BENTHAMI

OBJET : *Pré-consultation pour un projet éolien à Theilhède (63)*
REFER : *Votre courriel du 08 juin 2023*

Monsieuradame,

Suite à votre courriel relatif à la saisine concernant le projet d'implantation d'un parc éolien sur la commune de Teilhède dans le Puy de Dôme (63), j'ai l'honneur de vous faire connaître qu'aucune contrainte, ni servitude à ce jour, ne s'opposent à cette réalisation.

La Direction des Systèmes d'Information et de Communication Sud-Est se tient à votre disposition pour répondre à toutes vos interrogations, afin de vous aider à réaliser au mieux votre projet.

Pour la Préfète et par délégation,
la Directrice des Systèmes
d'Information et de Communication Sud-Est

Michèle WITHIER

Secrétariat général pour l'administration du ministère de l'intérieur
Immeuble « le Gouverneur » – 215, rue André Philip – 69421 Lyon CEDEX 03

De : robot-obstacles-bf <robot-obstacles-bf@aviation-civile.gouv.fr>
Envoyé : mardi 19 mars 2024 16:02
À : Alexandre FILEMON <alexandre.filemon@escofi.fr>
Cc : snia-urba-lyon-bf@aviation-civile.gouv.fr <snia-urba-lyon-bf@aviation-civile.gouv.fr>
Objet : Votre demande n°34041

Bonjour,

Votre projet associé à la demande n°34041 n'est soumis à aucune servitude aéronautique et/ou radioélectrique gérée par la direction générale de l'Aviation civile.

Au regard de ses caractéristiques (rappelées dans le tableau récapitulatif ci-joint), il ne constitue pas un danger pour la circulation aérienne civile.

J'émets donc un avis favorable.

Si l'accord du ministère de Armées est requis au titre des servitudes des installations militaires, je vous invite à consulter également ses services.

Cordialement,

Pour le directeur général de l'Aviation civile, le directeur du service national d'ingénierie aéroportuaire

Philippe Barnola

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
AUVERGNE-
RHÔNE-ALPES
*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction Régionale des Affaires Culturelles

Pôle architecture et patrimoine

Unité départementale de l'architecture
et du patrimoine du puy de dôme
tél-04 73 41 27 27 – udap.puy-de-dome@culture.gouv.fr

Affaire suivie par Frédéric SANIAL
frederic.sanial@culture.gouv.fr

Clermont-Ferrand, le 05/04/2024

L'Architecte des bâtiments de France

à

CORIEAULYS
Agence de Clermont-Ferrand
1 avenue Michel Ange
Rond Point de la Part Dieu , bâtiment A

63 000 CLERMONT FERRAND

à l'attention de Marie Laure WASIER

V/Réf : courrier du 22/03/2024

N/Réf : FS/RD N° PAT-24247

Objet : TEILHEDE – projet de centrale photovoltaïque au sol

Madame,

En réponse à votre courrier cité en référence par lequel vous avez saisi mon service afin de connaître les servitudes sur la commune de TEILHEDE, je vous informe que les parcelles de la zone d'implantation potentielle (en bleu dans votre document joint) ne sont pas protégées ou situées en espaces protégés.

A noter toutefois la présence hors de la zone d'implantation potentielle du château de Puy Saint-Bonnet inscrit au titre des monuments historiques le 26/01/1998 à 1,4 km environ de la ZIP au lieu dit le Mas.



A cet effet, je vous invite à consulter le site internet suivant :
http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/

Le projet devra toutefois prendre en compte les principes formulés dans la charte du photovoltaïque dans le département du Puy-de-Dôme pour une meilleure intégration dans l'environnement paysager.

Il sera attendu la pose de panneaux photovoltaïques sur des structures en bois naturel, les panneaux devront être entièrement de teinte noire (tedlar et cadre).

DIRECTION RÉGIONALE DES AFFAIRES CULTURELLES AUVERGNE-RHONE-ALPES
Hôtel de Chazerat – B.P. 378 - 4, rue Blaise Pascal – 63010 CLERMONT-FERRAND cedex 01
Tél : 04.73.41.27.00 – Télécopieur : 04.73.41.27.69

La limite sur domaine public (chemin, route) devra être végétalisée, plantation d'arbres de haute tige.

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, je vous prie d'agréer, Madame, l'assurance de ma considération distinguée.

L'Architecte des Bâtiments de France

Régis DELUBAC

Copies à :
- DRAC ARA - Directeur de pôle

2

Rte

VOS REF. 22-32-PV-63
NOS REF. LE-MAIN-CM-LYO-GMR_AUV-APP-24-110
REF. DOSSIER COT-REN-2024-63427-CAS-195667-W1W7L9
INTERLOCUTEUR M. RITOURET
TÉLÉPHONE 04 73 30 00 20
MAIL rte-cm-lyo-gmr-auv-appuis-tiers@rte-france.com
FAX
OBJET **Demande de renseignement**
Commune Teilhède

SARL CORIEAULYS

Marie-laure.wasier@corieaulys.fr

A l'attention de Mme WASIER

CLERMONT-FERRAND, le 22/04/2024

Madame,

Par courrier du 29/03/2024, vous nous avez transmis la demande de demande de renseignements n° 22-32-PV-63, déposée par Mme Marie-Laure WASIER, concernant plusieurs parcelle située sur le territoire de la commune de Teilhède.

Nous vous informons qu'aucune ligne, aérienne ou souterraine, appartenant au réseau public de transport d'énergie électrique (ouvrage de tension supérieure à 50 000 Volts) ne traverse le terrain concerné.

Nous vous précisons toutefois que cette réponse vaut uniquement pour les ouvrages dont RTE est gestionnaire (ouvrages dont la tension est supérieure à 50 000 Volts), et qu'il peut exister, sur le terrain d'assiette du projet, des ouvrages de distribution d'énergie électriques ou des ouvrages de transport et de distribution de gaz qui dépendent d'autres exploitants (ENEDIS, régies, GRDF, GRTgaz, etc.). Nous vous invitons donc à vous rapprocher de ces derniers pour obtenir toutes les informations utiles.

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

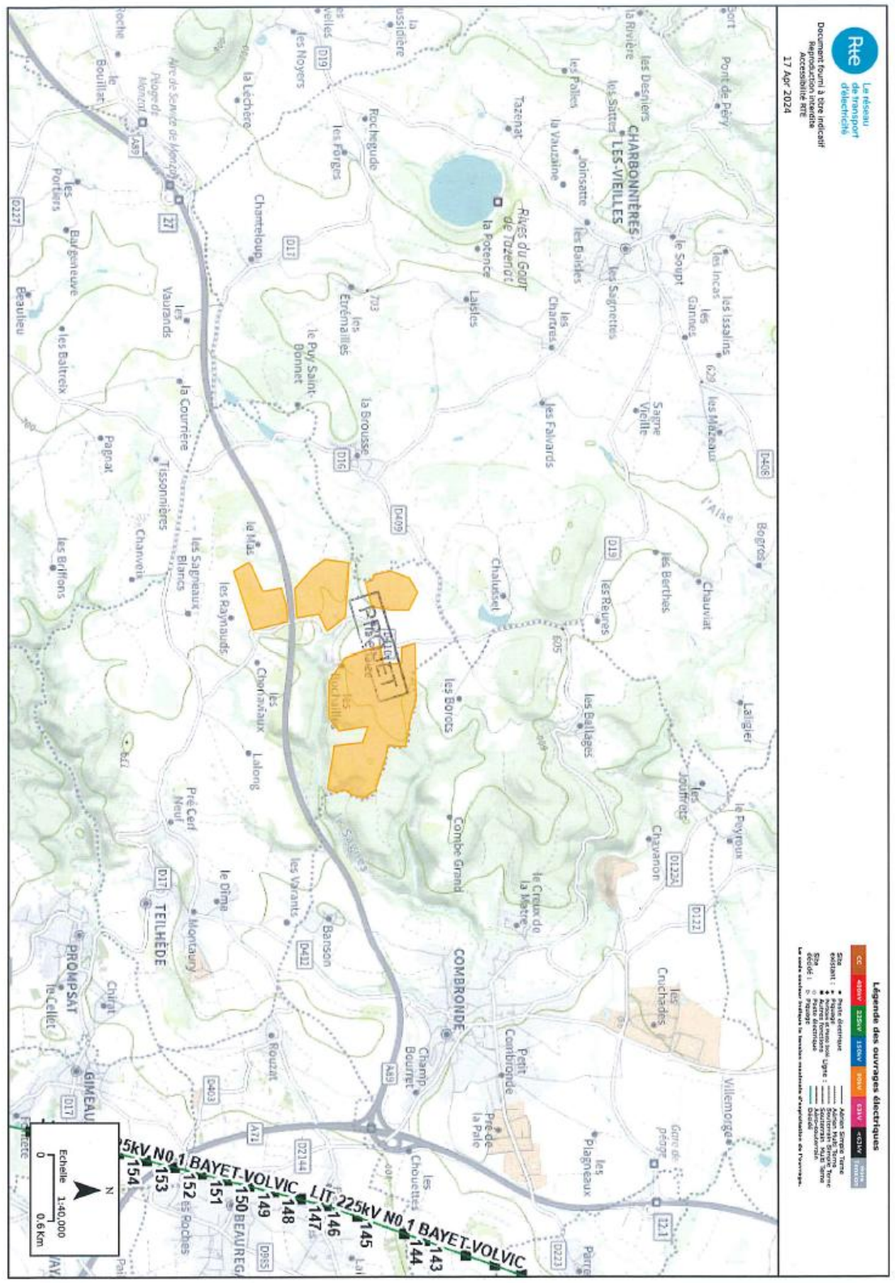
Daniel CLOS
RMR Territoires
Adjoint au Directeur

Groupe Maintenance Réseaux Auvergne
14, boulevard Gustave Flaubert BP 363
63010 CLERMONT-FERRAND CEDEX 1
TEL : **04.73.30.00.00**
FAX : **04.73.30.00.19**

RTE Réseau de transport d'électricité
société anonyme à directoire et conseil de surveillance
au capital de 2 132 285 690 euros
R.C.S.Nanterre 444 619 258

1/1

www.rte-france.com


Rte
Le réseau de transport d'électricité
Document fourni à titre indicatif
17 Apr 2024
Légende des ouvrages électriques
CHARBONNIERES LES VIEILLES
COMBRONDE
TEILHEDE
PROMPSAT
LIT 225kV N0 1 BAYET-VOLVIC
Echelle
1:40,000
0.6 Km

VOLET NATUREL DE L'ETUDE D'IMPACT

Centrale agrivoltaïque du champ du chêne

Département du Puy-de-Dôme (63)
Commune de Teilhède



ESCOFI
73 Cours Albert Thomas
69003 Lyon

Mars 2026

Qualité |

MAITRE D'OUVRAGE

ESCOFI
73 Cours Albert Thomas
69003 Lyon
Tél. : 03 27 21 99 20
contact@escofi.fr
RCS 345 154 710

www.escofi.fr

RÉALISATION DE L'ÉTUDE

SOCOTEC AMENAGEMENT
BIODIVERSITE SAS
4 rue Jean le Rond d'Alembert
81000 Albi
Tel : 05 63 48 10 33
contact@artifex-conseil.fr
RCS 899 702 013

www.artifex-conseil.fr

AUTEURS DU DOCUMENT

Personne	Fonction	Contribution	Organisme
Ludovic TAILLAND	Chef de projets	Coordination de l'étude, relecture et contrôle qualité	artifex
Maëva DOUDEMENT	Chargée d'études flore	Recueil bibliographique	
		Thématiques habitats naturels, flore et zones humides	
Théo COMBROUZE, Floriane LUTZ, Ludovic TAILLAND	Chargés d'études faune	Thématique insectes, amphibiens, reptiles et autres mammifères	
Théo COMBROUZE	Chargé d'études faune	Thématique oiseaux et fonctionnalité écologique	
Arthur SINEL	Chargé d'études faune	Thématique chiroptères	

HISTORIQUE DE PUBLICATION

Version	Date	Commentaire	Relecteur	Validateur
V0	20/11/2024	Etat initial	Ludovic TAILLAND	Aude NAVARRE
V1	25/11/2025	Impacts et mesures	Ludovic TAILLAND	Ludovic TAILLAND
V2	07/01/2026	Reprise de l'implantation suite aux retours du pôle ENR	Ludovic TAILLAND	Ludovic TAILLAND
V3	18/03/2026	Reprises suite aux retours ESCOFI	Ludovic TAILLAND	Ludovic TAILLAND

PARTIE 1 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE D'ETUDE 6
1. Localisation du site d'étude 6
2. Définition des aires d'étude 7
3. Résultat de l'étude bibliographique 9
3.1. Les zonages écologiques réglementaires et de gestion 9
3.2. Les zonages écologiques d'inventaires 11
3.3. La trame verte et bleue 13
3.4. La flore et la faune remarquables (données bibliographiques) 16
4. Résultats des investigations 20
4.1. Description et évaluation des habitats de végétation 20
4.2. Etude « zones humides » 36
4.3. Description et évaluation de la flore 40
4.4. Description et évaluation de la faune 54
4.5. Synthèse des enjeux écologiques 107
5. Description et évaluation des fonctionnalités écologiques 114
5.1. Inscription du site d'étude dans les réservoirs de biodiversité de la TVB 114
5.2. Inscription du site d'étude dans les corridors écologiques de la TVB 114
5.3. Obstacles au déplacement des espèces 114

PARTIE 2 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL 116
1. Analyse des variantes 116
1.1. Variante 1 116
1.2. Variante 2 116
1.3. Variante 3 117
1.4. Variante 4 117
2. Description du projet 118
2.1. Le parc photovoltaïque 118
2.2. Le déroulement du chantier 118
2.3. Les Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) 118
2.4. Le raccordement au réseau électrique 118
2.5. L'entretien du parc 118
2.6. Le démantèlement en fin d'exploitation 118
3. Effets attendus du projet 121
3.1. Phase chantier 121
3.2. Phase d'exploitation 122
3.3. Démantèlement 122
3.4. Travaux de raccordement 122
4. Analyse des impacts bruts du projet sur le volet naturel 123
4.1. Impacts bruts sur les habitats patrimoniaux 126
4.2. Impacts bruts sur les espèces patrimoniales ou protégées 126
4.3. Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques 136
4.4. Impacts bruts du projet sur les zones humides 136
5. Conclusion sur les impacts bruts 138

PARTIE 3 MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES IMPACTS NEGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL 139
1. Mesures d'évitement (ME) 139
ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles 139
2. Mesures de réduction (MR) 140
MR 1 : Mise en défens de zones sensibles 140
MR 2 : Respect du calendrier écologique 143
MR 3 : Gestion des espèces exotiques envahissantes 144
MR 4 : Réduction du risque de pollution accidentelle 145
MR 5 : Mise en place d'une clôture de type agricole 146
3. Impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction 147
3.1. Impacts résiduels sur les espèces patrimoniales et/ou protégées 147
3.2. Conclusion sur la nécessité / l'absence de nécessité de demander une dérogation relative à la réglementation sur les espèces protégées 148
4. Analyse des effets cumulatifs et cumulés du projet avec d'autres projets connus 149
4.1. Inventaire des projets photovoltaïques connus (effets cumulatifs) 150
4.2. Inventaire des autres projets connus (effets cumulés) 150
4.3. Effets cumulés et cumulatifs sur le milieu naturel 150
5. Mesures de suivi (MS) 151
MS 1 : Accompagnement et suivi écologique et environnemental du site en phase chantier 151
MS 2 : Suivi écologique du site en phase d'exploitation 153
6. Bilan des mesures prévues pour atténuer les impacts du projet 154

PARTIE 4 SCENARIO DE REFERENCE ET APERÇU DE SON EVOLUTION 155

PARTIE 5 EVALUATION APPROPRIEE DES INCIDENCES NATURA 2000 156
1. Localisation du projet au sein du reseau natura 2000 156
2. Analyse des intéractions possibles du projet avec le rÉSEAU Natura 2000 156
3. Incidences sur les habitats d'intérêt communautaire de la ZSC «Vallées et côteaux thermophiles au Nord de Clermont-Ferrand » 156
4. Incidences sur les espèces d'intérêt communautaire de la ZSC « Vallées et côteaux thermophiles au Nord de Clermont-Ferrand » 156
5. Conclusion 157

PARTIE 6 METHODOLOGIE DE L'ETUDE ECOLOGIQUE 158
1. Etude bibliographique et consultation des bases de données 158
1.1. Etude des zonages écologiques du secteur 158
1.2. Consultation du SINP 158
1.3. Consultation des bases de données 158
2. Les inventaires de terrain 159
2.1. Détail des différentes visites réalisées sur le terrain (dates de passage, groupes ciblés, etc.) 159
2.2. Méthodes d'inventaire mises en œuvre 160
3. Evaluation des enjeux écologiques 163
3.1. La grille des enjeux ARTIFEX 163
3.2. L'enjeu local des habitats 163
3.3. La hiérarchisation des enjeux régionaux des espèces par ARTIFEX 163
3.4. L'enjeu local d'une espèce 165
3.5. Prise en compte du statut de protection 165
4. Bibliographie 165
4.1. Ouvrages 165
4.2. Publications 167
4.3. Législation 167
4.4. Sites internet 168

PARTIE 7 AUTEUR(RICE)S DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES QUI ONT CONTRIBUE A SA REALISATION 169
1. Relectrice 169
2. Chef de projets 169
3. Ecologue botaniste / Pédologue 169
4. Ecologues faunisticiens 169
5. Chiroptérologue 169

B ANNEXES 170
Annexe 1 Liste complète des espèces végétales relevées sur le terrain
Annexe 2 Liste complète des espèces animales relevées sur le terrain

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Localisation du site d'étude à l'échelle départementale 6

Illustration 2 : Localisation du site d'étude à l'échelle communale 6

Illustration 3 : Localisation des aires d'étude du milieu naturel 7

Illustration 4 : Site d'étude sur fond topographique 8

Illustration 5 : Site d'étude sur photographies aériennes 8

Illustration 6 : Parc Naturel Régional 9

Illustration 7 : Zonages écologiques réglementaires et de gestion (Natura 2000) 10

Illustration 8 : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique 11

Illustration 9 : Zones humides recensées 12

Illustration 10 : Composantes de la TVB issue du SRADDET de la région Auvergne Rhône-Alpes . 13

Illustration 11 : Composantes de la TVB issue du SCoT du Pays des Combrailles au sein de l'aire d'étude éloignée 14

Illustration 12 : Composantes de la TVB issues du PLU de la commune de Teilhède au sein de l'aire d'étude rapprochée 15

Illustration 13 : Domaines vitaux / zones de présence des espèces PNA et PRA au sein de l'aire d'étude éloignée d'après la DREAL Aura 18

Illustration 14 : Habitats de végétation (secteur A) 24

Illustration 15 : Habitats de végétation (secteur B) 25

Illustration 16 : Habitats de végétation (secteur C) 26

Illustration 17 : Habitats de végétation (secteur D) 27

Illustration 18 : Localisation des habitats patrimoniaux et des enjeux locaux associés (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate) 30

Illustration 19 : Localisation des habitats patrimoniaux et des enjeux locaux associés (secteur A) 31

Illustration 20 : Localisation des habitats patrimoniaux et des enjeux locaux associés (secteur B) 32

Illustration 21 : Localisation des habitats patrimoniaux et des enjeux locaux associés (secteur C) 33

Illustration 22 : Localisation des habitats patrimoniaux et des enjeux locaux associés (secteur D) 34

Illustration 23 : Localisation des zones humides inventoriées selon les critères de végétation (secteur B) 37

Illustration 24 : Localisation des zones humides inventoriées selon les critères de végétation (secteur D) 38

Illustration 25 : Localisation des espèces végétales patrimoniales et des enjeux locaux associés (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate) 42

Illustration 26 : Localisation des espèces végétales patrimoniales et des enjeux locaux associés (secteur A) 43

Illustration 27 : Localisation des espèces végétales patrimoniales et des enjeux locaux associés (secteur B) 44

Illustration 28 : Localisation des espèces végétales patrimoniales et des enjeux locaux associés (secteur C) 45

Illustration 29 : Localisation des espèces végétales patrimoniales et des enjeux locaux associés (secteur D) 46

Illustration 30 : Localisation des espèces exotiques envahissantes (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate) 48

Illustration 31 : Localisation des espèces exotiques envahissantes (secteur A) 49

Illustration 32 : Localisation des espèces exotiques envahissantes (secteur B) 50

Illustration 33 : Localisation des espèces exotiques envahissantes (secteur C) 51

Illustration 34 : Localisation des espèces exotiques envahissantes (secteur D) 52

Illustration 35 : Localisation des invertébrés patrimoniaux et des enjeux locaux associés (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate) 57

Illustration 36 : Localisation des insectes et des enjeux locaux associés (secteur A) 58

Illustration 37 : Localisation des insectes et des enjeux locaux associés (secteur B) 59

Illustration 38 : Localisation des insectes et des enjeux locaux associés (secteur C) 60

Illustration 39 : Localisation des insectes et des enjeux locaux associés (secteur D) 61

Illustration 40 : Localisation des amphibiens et des enjeux locaux associés sur le site d'étude (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate) 64

Illustration 41 : Localisation des amphibiens et des enjeux locaux associés (secteur A) 65

Illustration 42 : Localisation des amphibiens et des enjeux locaux associés (secteur B) 66

Illustration 43 : Localisation des amphibiens et des enjeux locaux associés (secteur C) 67

Illustration 44 : Localisation des amphibiens et des enjeux locaux associés (secteur D) 68

Illustration 45 : Localisation des reptiles et des enjeux locaux associés sur le site d'étude (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate) 70

Illustration 46 : Localisation des reptiles et des enjeux locaux associés (secteur A) 71

Illustration 47 : Localisation des reptiles et des enjeux locaux associés (secteur B) 72

Illustration 48 : Localisation des reptiles et des enjeux locaux associés (secteur C) 73

Illustration 49 : Localisation des reptiles et des enjeux locaux associés (secteur D) 74

Illustration 50 : Localisation des oiseaux patrimoniaux et des enjeux locaux associés (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate) 83

Illustration 51 : Localisation des oiseaux patrimoniaux et des enjeux locaux associés (secteur A) 84

Illustration 52 : Localisation des oiseaux patrimoniaux et des enjeux locaux associés (secteur B) 85

Illustration 53 : Localisation des oiseaux patrimoniaux et des enjeux locaux associés (secteur C) 86

Illustration 54 : Localisation des oiseaux patrimoniaux et des enjeux locaux associés (secteur D) 87

Illustration 55 : Localisation des chiroptères patrimoniaux et des enjeux locaux associés (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate) 96

Illustration 56 : Localisation des chiroptères patrimoniaux et des enjeux locaux associés (secteur A) 97

Illustration 57 : Localisation des chiroptères patrimoniaux et des enjeux locaux associés (secteur B) 98

Illustration 58 : Localisation des chiroptères patrimoniaux et des enjeux locaux associés (secteur C) 99

Illustration 59 : Localisation des chiroptères patrimoniaux et des enjeux locaux associés (secteur D) 100

Illustration 60 : Localisation des mammifères patrimoniaux et des enjeux locaux associés (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate) 102

Illustration 61 : Localisation des mammifères et des enjeux locaux associés (secteur A) 103

Illustration 62 : Localisation des amphibiens et des enjeux locaux associés (secteur B) 104

Illustration 63 : Localisation des amphibiens et des enjeux locaux associés (secteur C) 105
Illustration 64 : Localisation des amphibiens et des enjeux locaux associés (secteur D)..... 106
Illustration 65 : Localisation des enjeux écologiques (habitats, faune et flore - carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate) 108
Illustration 66 : Localisation des enjeux écologiques (habitats, faune et flore) (secteur A) 109
Illustration 67 : Localisation des enjeux écologiques (habitats, faune et flore) (secteur B) 110
Illustration 68 : Localisation des enjeux écologiques (habitats, faune et flore) (secteur C) 111
Illustration 69 : Localisation des enjeux écologiques (habitats, faune et flore) (secteur D) 112
Illustration 70 : Fonctionnalités écologiques du site d'étude et ses abords 114
Illustration 71 : Variante 1 du projet 116
Illustration 72 : Variante 2 du projet 116
Illustration 73 : Variante 3 du projet 117
Illustration 74 : Variante 4 du projet 117
Illustration 75 : Tracés envisagés du raccordement au réseau électrique 119
Illustration 76 : Tracé privilégié du raccordement au réseau électrique 119
Illustration 77 : Plan de masse du projet photovoltaïque 120
Illustration 78 : Localisation de l'implantation par rapport aux enjeux écologiques 124
Illustration 79 : Zoom sur la localisation de l'implantation par rapport aux enjeux écologiques 125
Illustration 80 : Impacts du projet sur les zones humides 137
Illustration 84 : Localisation des projets concernés 149
Illustration 85 : Localisation des données SINP obtenues 158
Illustration 86 : Localisation des observations réalisées sur le site d'étude et ses abords directs 160
Illustration 87 : Points d'écoute (chiroptères) 162

PARTIE 1 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE D'ETUDE

1. LOCALISATION DU SITE D'ETUDE

Le site d'étude se situe en ex-région Auvergne, au Nord du département du Puy-de-Dôme. Il est localisé dans la région naturelle des Combrailles.

Illustration 1 : Localisation du site d'étude à l'échelle départementale
Réalisation : ARTIFEX 2024

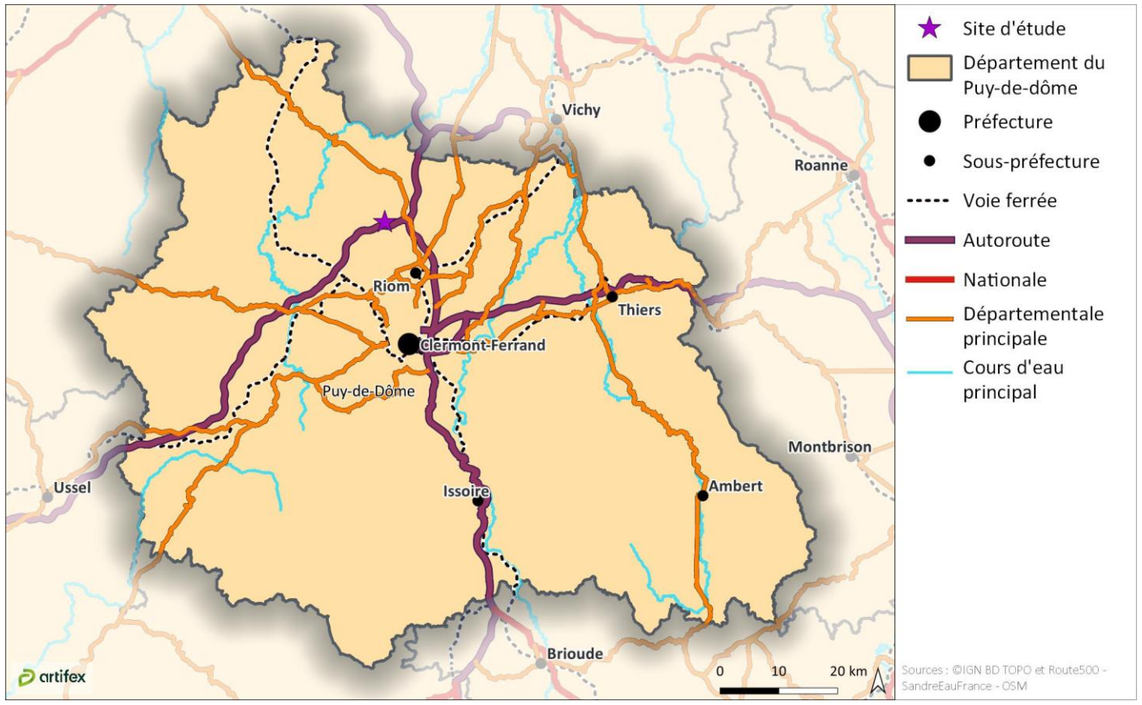
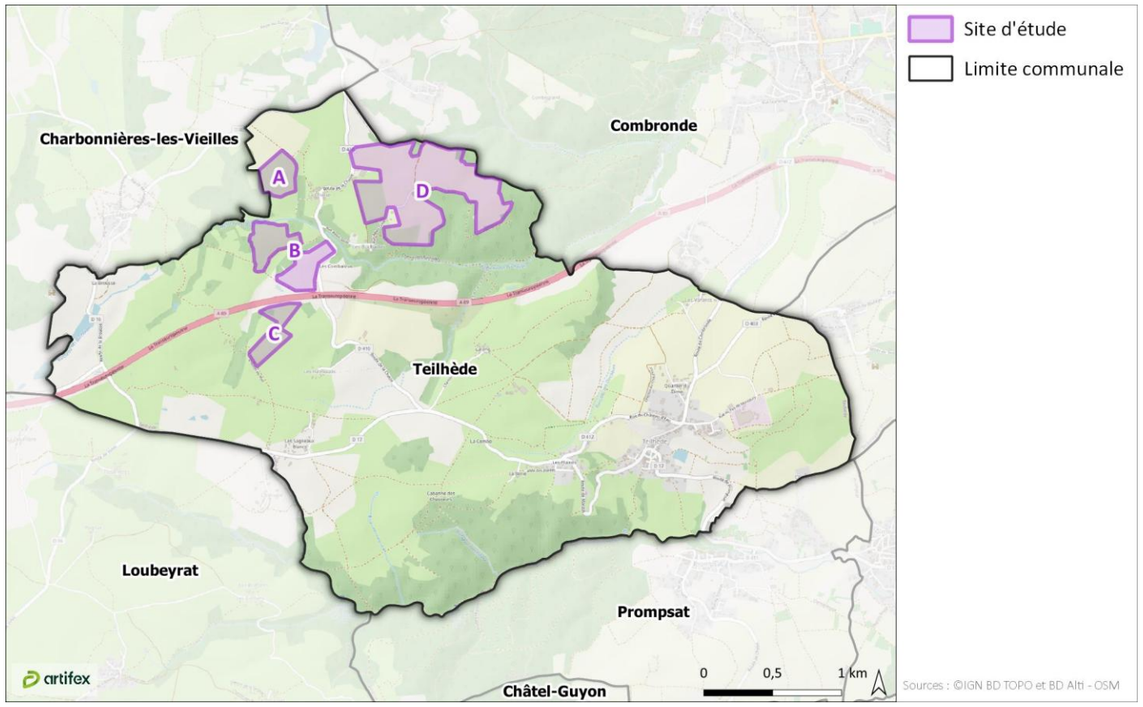


Illustration 2 : Localisation du site d'étude à l'échelle communale
Réalisation : ARTIFEX 2024



Le site d'étude prend place à proximité des lieux-dits Les Buchailles, la Chaize et le Mas, au Nord de la commune de Teilhède. Il se divise en 4 parties : A, B, C du Nord au Sud, et D, à l'Est.

2. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans le présent diagnostic du milieu naturel. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition des aires considérées

Définition	Rayon autour du site d'étude
Aire d'étude éloignée	5 km
Il s'agit de la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables, des frontières biogéographiques ou des éléments humains ou patrimoniaux remarquables. ***Pour l'étude du milieu naturel, l'aire d'étude éloignée correspond à un rayon de 5 kilomètres au sein duquel sont effectuées les recherches bibliographiques (données des BDD locales, listes communales, zonages ZNIEFF, Natura 2000). Elle permet aussi d'appréhender l'intégration du site d'étude à la trame verte et bleue locale.***	
Aire d'étude rapprochée	500 m
Cette aire d'étude est essentiellement utilisée pour définir la configuration du projet et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose donc sur la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet. ***Pour l'étude du milieu naturel, elle permet de contextualiser des éléments des trames vertes et bleues présents dans le site d'étude et aux abords de celui-ci. Cette aire d'étude permet d'appréhender l'intégration du site d'étude à la trame verte et bleue locale (on l'appelle également aire d'étude fonctionnelle).***	
Aire d'étude immédiate	50 m
Cette aire d'étude correspond à une bande de quelques dizaines à plusieurs centaines de mètres autour du site d'étude. Il s'agit de l'aire des études environnementales au sens large du terme : milieu physique, milieu humain, milieu naturel, habitat, santé, sécurité, etc. Elle permet de prendre en compte toutes les composantes environnementales du site d'accueil du projet. ***Pour l'étude du milieu naturel, l'aire d'étude immédiate correspond à une bande de 50 mètres autour du site d'étude. Elle est distincte de ce dernier. Les inventaires complets de la faune, de la flore et des habitats y sont réalisés. Cette aire d'étude permet de prendre en compte les éléments du patrimoine naturel directement concernés, ainsi que les éventuelles Obligations Légales de Débroussaillement (OLD).***	
Site d'étude	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage d'implanter son projet. Cette emprise potentielle, commune à toutes les thématiques, est généralement déterminée par la maîtrise foncière du projet. Le site d'étude englobe l'implantation du projet en intégralité (phase chantier + phase d'exploitation).	

Le site d'étude et son aire d'étude immédiate (zone tampon de 50 m) couvrent une superficie totale de 129,5 ha. Le site d'étude est découpé en 4 secteurs : A, B, C, du Nord au Sud, et D à l'Est.

Illustration 3 : Localisation des aires d'étude du milieu naturel
Réalisation : ARTIFEX 2024

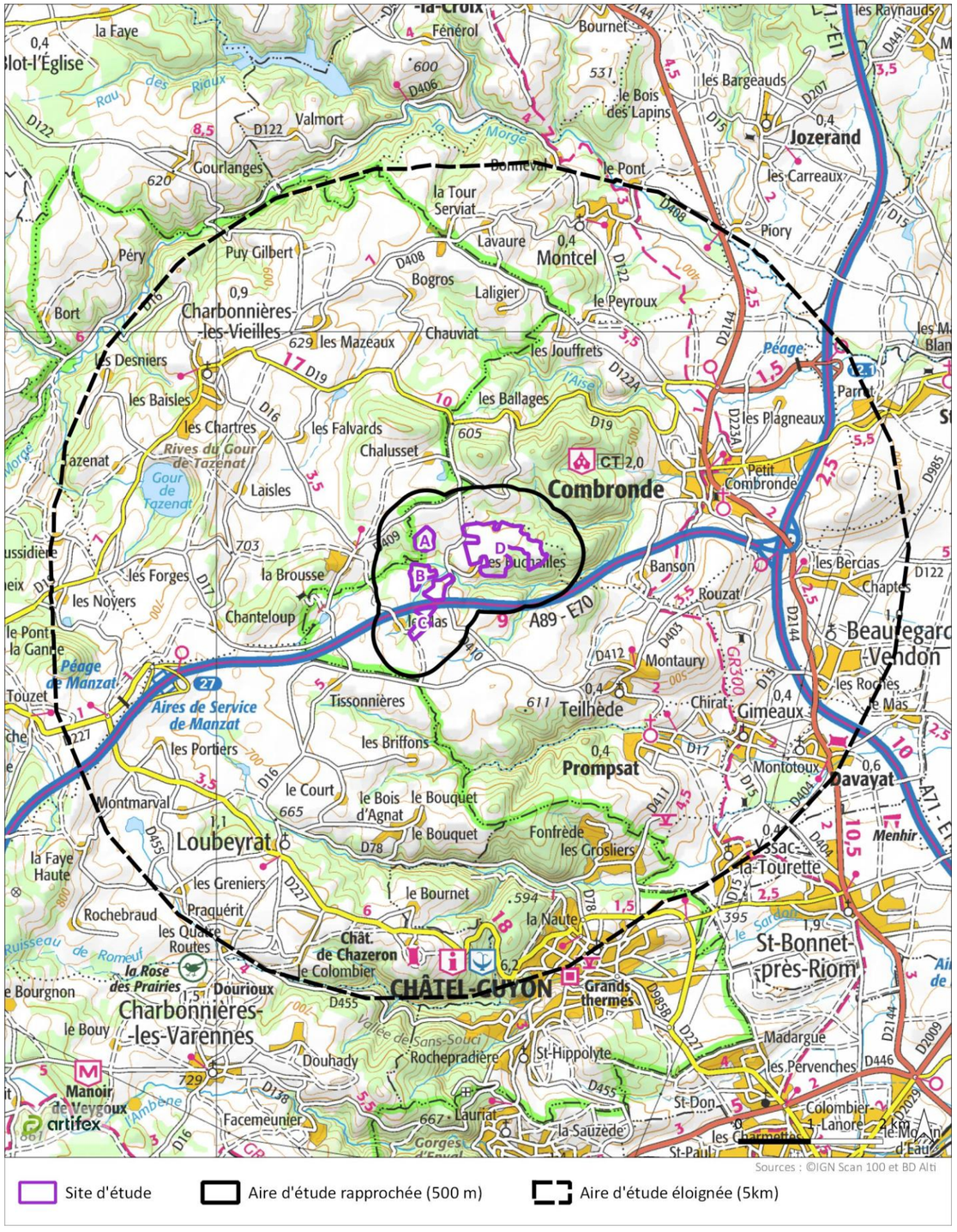


Illustration 4 : Site d'étude sur fond topographique
Réalisation : ARTIFEX 2024

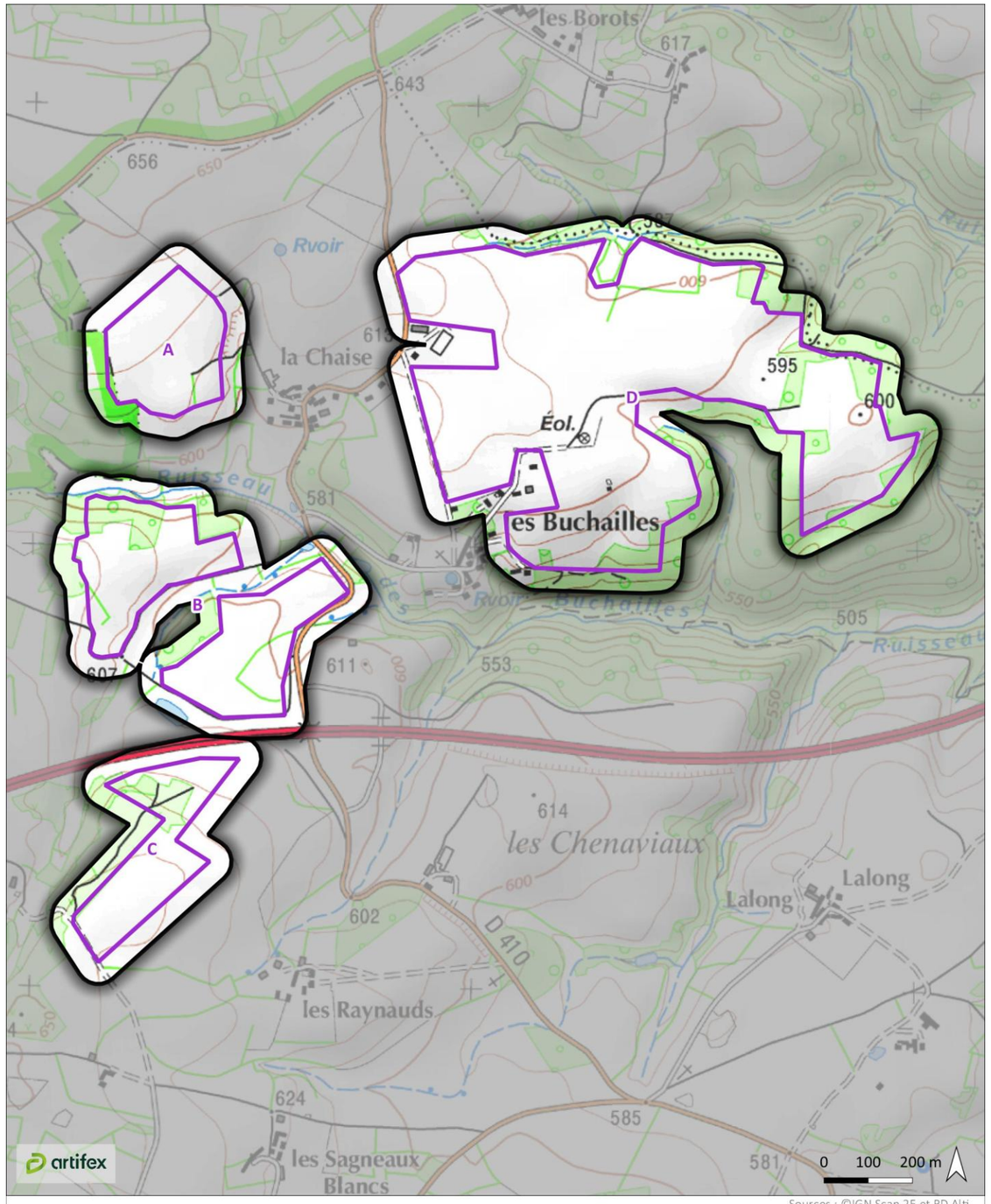


Illustration 5 : Site d'étude sur photographies aériennes
Réalisation : ARTIFEX 2024



3. RESULTAT DE L'ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

Les sources bibliographiques consultées sont citées au § *Partie 6 4 Bibliographie*.

3.1. Les zonages écologiques réglementaires et de gestion

Les paragraphes ci-dessous présentent les zonages écologiques réglementaires et de gestion au sein de l'aire d'étude éloignée. Cette dernière n'est concernée par aucun des zonages écologiques suivants :

- Espaces Naturels Sensibles,
- Zones compensatoires ou terrains du Conservatoire des Espaces Naturels,
- Arrêté de Protection de Biotope,
- Réserve Naturelle Régionale,
- Réserve Naturelle Nationale,
- Parc Naturel National.

3.1.1. Parcs Naturels Régionaux (PNR)

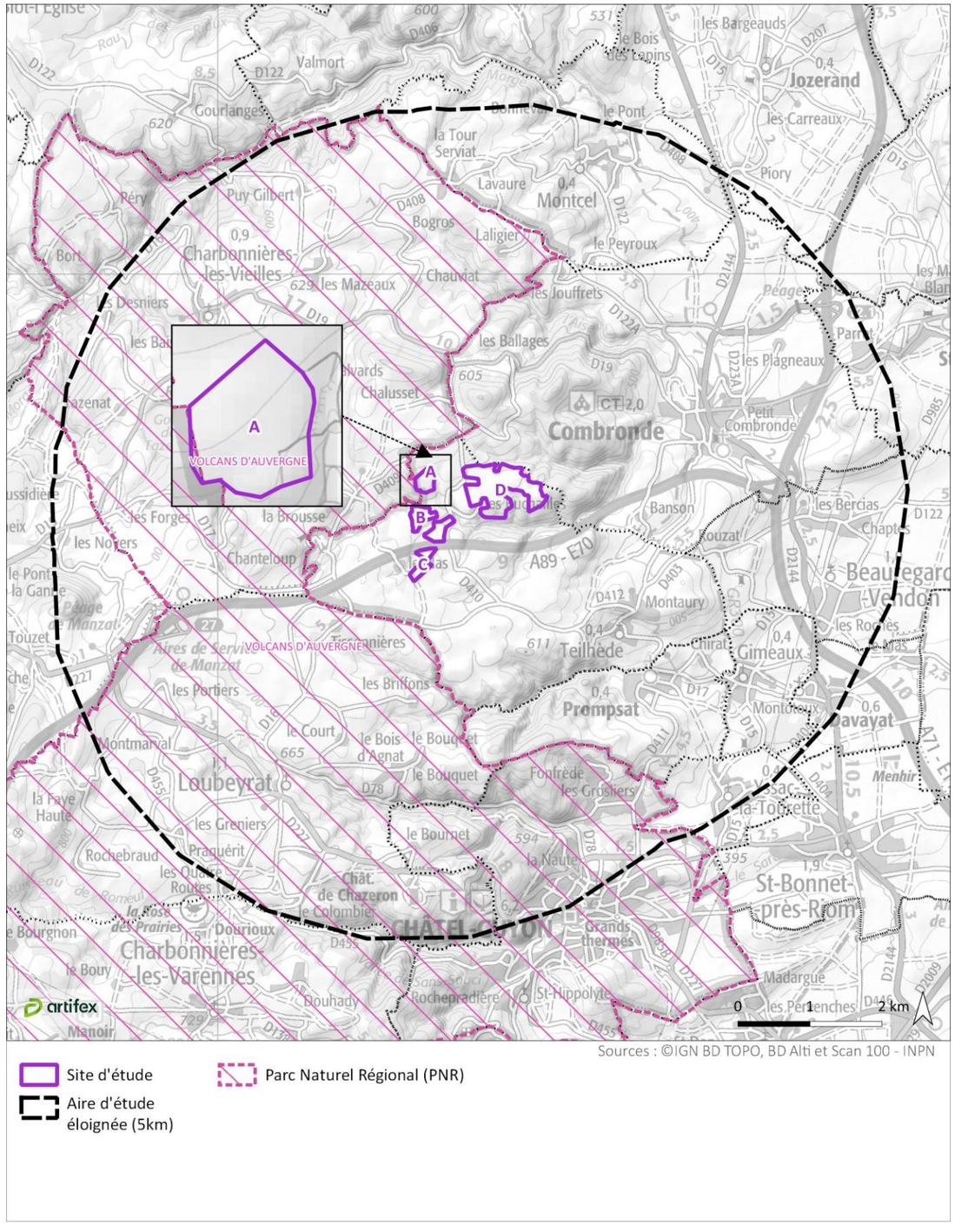
Le classement d'un territoire en **Parc Naturel Régional (PNR)** a pour objectif de fonder un projet de développement économique et social adapté aux riches patrimoines naturel et culturel locaux. Ce projet de développement est matérialisé par une charte dont les collectivités intégrées au PNR sont signataires.

Le tableau ci-dessous mentionne 1 PNR présent dans l'aire d'étude éloignée.

PNR dans l'aire d'étude éloignée

Identifiant	Dénomination	Distance
FR8000028	Volcans d'Auvergne	**Inclus (secteur A)**

Illustration 6 : Parc Naturel Régional
Réalisation : ARTIFEX 2024



3.1.2. Sites Natura 2000

Le réseau de sites Natura 2000 a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique des espèces et des habitats sur le territoire de l'Union européenne dans une logique de développement durable. Pour ce faire, les Etats membres prennent l'engagement de restaurer ou de préserver le bon état de conservation des espèces, animales et végétales, et des habitats menacés à l'échelle de l'Union européenne, tout en prenant en compte les activités socio- économiques.

Ce réseau s'appuie sur deux directives européennes, à savoir :

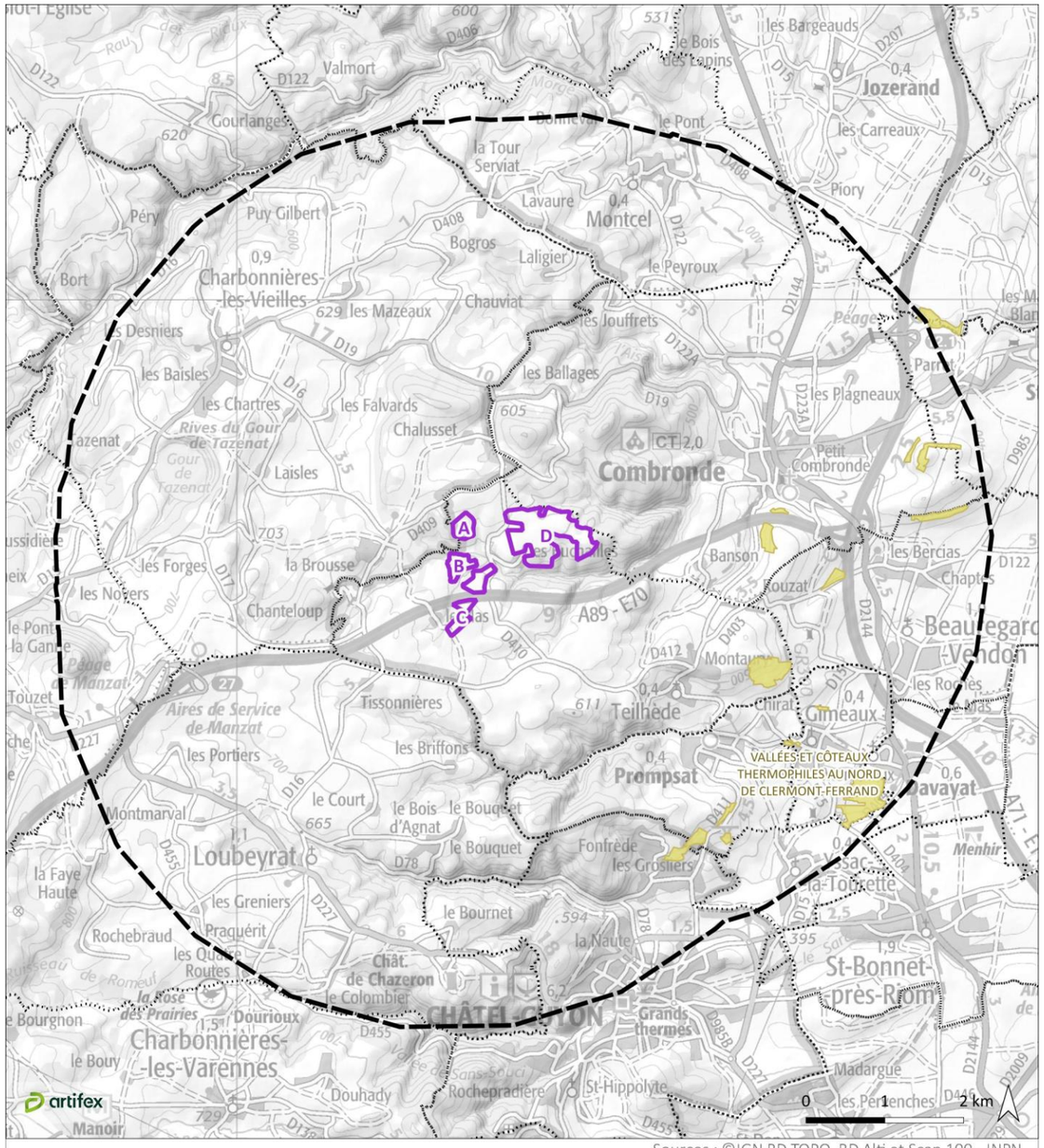
- la Directive 79/409/CEE du Conseil, du 2 avril 1979, concernant la conservation des oiseaux sauvages dite **directive oiseaux**, qui impose à chaque Etat de désigner des **Zones de Protection Spéciale (ZPS)** correspondant aux espaces fréquentés par les espèces d'oiseaux nécessitant une protection particulière. Ces espèces sont listées dans les annexes de la directive ;
- la Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages dite **directive habitats/faune/flore**, qui crée des **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** au sein desquelles des espèces (flore et faune autre que les oiseaux) et des habitats naturels (milieux à forte richesse en biodiversité) nécessitent une protection particulière à l'échelle de l'Union européenne. Ces espèces et habitats d'intérêt communautaire sont listés dans les annexes de cette directive.

Le tableau ci-dessous mentionne le site Natura 2000 présent dans l'aire d'étude éloignée.

Sites Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Identifiant	Dénomination	Distance
ZSC	FR8301036	Vallées et côteaux thermophiles au nord de Clermont-Ferrand	2,1 km

Illustration 7 : Zonages écologiques réglementaires et de gestion (Natura 2000)
Réalisation : ARTIFEX 2024



Sources : ©IGN BD TOPO, BD Alti et Scan 100 - INPN

Site d'étude
Aire d'étude éloignée (5km)

Site Natura 2000
Directive "Habitats-Faune-Flore" (ZSC)

3.2. Les zonages écologiques d'inventaires

3.2.1. Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF)

L'inventaire des ZNIEFF a pour objectif d'identifier et de décrire, sur l'ensemble du territoire national, des secteurs de grand intérêt écologique dans la perspective d'améliorer les connaissances et de créer un outil d'aide à la décision (protection des espaces naturels, aménagement du territoire). On distingue deux types de ZNIEFF :

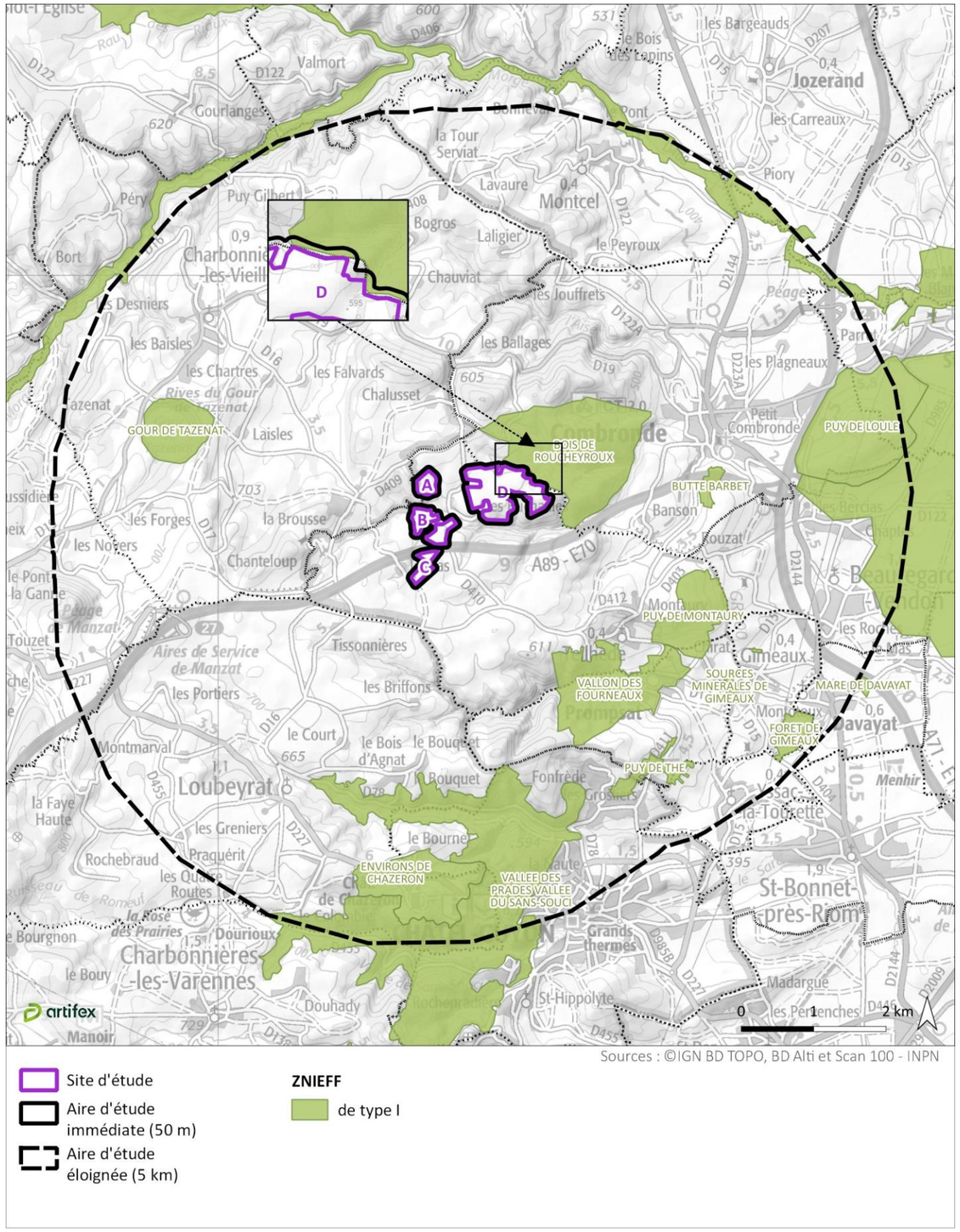
- **les ZNIEFF de type I** sont des espaces homogènes écologiquement, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional. Ce sont les zones les plus remarquables du territoire ;
- **les ZNIEFF de type II** sont des espaces qui intègrent des ensembles naturels fonctionnels et paysagers, possédant une cohésion élevée et plus riche que les espaces alentour.

Le tableau ci-dessous énumère les zonages écologiques d'inventaires présents dans l'aire d'étude éloignée.

ZNIEFF dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Identifiant	Dénomination	Distance
ZNIEFF de type I	830020129	Bois de Roucheyroux	**4 m (secteur D)**
	830020484	Vallon des Fourneaux	1,9 km
	830020595	Butte Barbet	2,1 km
	830020571	Puy de Montaury	2,1 km
	830005704	Vallée des Prades - Vallée du Sans-Souci	2,6 km
	830005664	Gour de Tazenat	2,9 km
	830020574	Environs de Saint Myon et Beauregard	3,4 km
	830020127	Sources Minérales de Gimeaux	3,4 km
	830020528	Puy de Loule	3,4 km
	830020594	Puy de The	3,6 km
	830020540	Environs de Chazeron	3,7 km
	830020596	Forêt de Gimeaux	4,4 km
	830020425	Vallée de la Morge	4,5 km
	830020121	Mare de Davayat	4,9 km

Illustration 8 : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique
Réalisation : ARTIFEX 2024



3.2.2. Les inventaires zones humides territoriaux

3.2.2.1. Définition juridique

Au niveau national

L'article L.211-1 du code de l'environnement, issu de la loi n°92-3 du 3 janvier 1992, définit les zones humides comme des « terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'article R211-108 du code de l'environnement précise que les critères à prendre en compte pour la définition des zones humides sont relatifs « à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir de listes établies par région biogéographique […] La délimitation des zones humides est effectuée à l'aide des cotes de crue ou de niveau phréatique, ou des fréquences et amplitudes des marées, pertinentes au regard des critères relatifs à la morphologie des sols et à la végétation définis au I. ».

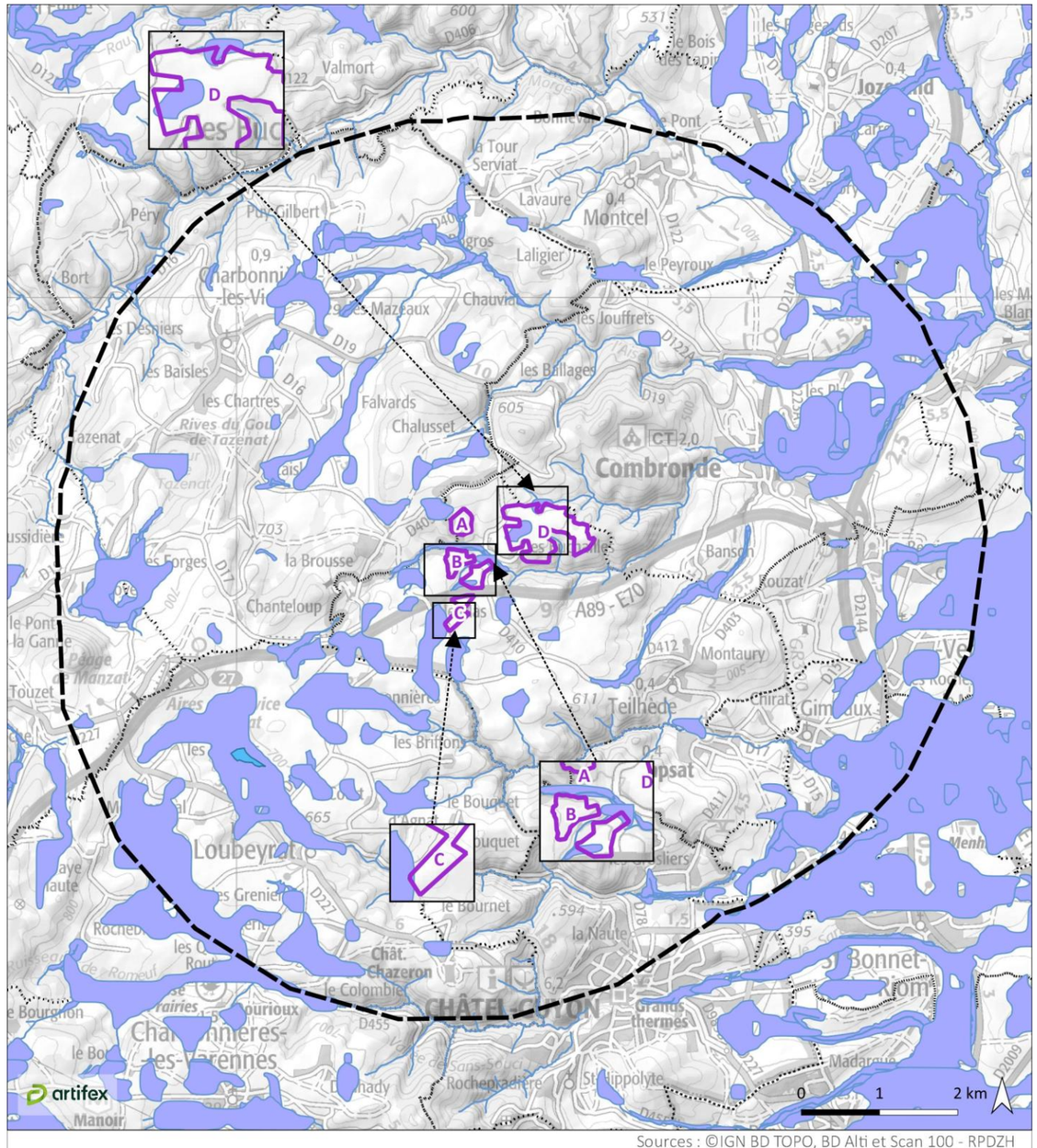
Au niveau international

Au niveau international, la définition des zones humides est donnée par la Convention de Ramsar. Les zones humides, entendues au sens de la Convention de Ramsar, sont : « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ».

3.2.2.2. Zones humides recensées à proximité du site d'étude

De nombreuses zones humides sont potentiellement présentes dans l'aire d'étude éloignée. En particulier, deux zones humides sont prélocalisées au Nord et à l'Ouest du secteur D, au sein du site d'étude. De plus, d'autres zones humides peuvent être présentes au Nord-Est et au Sud-Ouest du secteur B et au Sud du secteur C. Des précisions sur la localisation et sur la nature des zones humides effectives recensées dans le site d'étude et l'aire d'étude immédiate sont visibles dans la Partie 4.2.

Illustration 9 : Zones humides recensées
Réalisation : ARTIFEX 2024



Sources : ©IGN BD TOPO, BD Alti et Scan 100 - RPDZH

Site d'étude
Aire d'étude éloignée (5km)

Zones humides
Effectives
Prélocalisation

3.3. La trame verte et bleue

La loi portant engagement national pour l'environnement, dite « Loi Grenelle 2 » a fait émerger un nouvel outil d'aménagement du territoire en faveur de la biodiversité, la Trame Verte et Bleue (TVB). La TVB représente un ensemble de continuités écologiques terrestres (trame verte) et aquatiques (trame bleue) composées de :

- « réservoirs de biodiversité », accueillant une biodiversité riche et diversifiée, et permettant la dispersion d'individus vers d'autres espaces,
- « corridors écologiques », assurant une liaison entre milieux naturels et permettant la migration ou la dispersion des espèces.

La TVB a pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines et notamment agricoles.

3.3.1. TVB régionale

Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Auvergne-Rhône-Alpes a été adopté par le conseil régional les 19 et 20 décembre 2019 et a été approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020. Il vient se substituer à compter de son approbation aux schémas préexistants suivants : Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), schéma régional de l'intermodalité, Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD), Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE). Une illustration de la trame verte et bleue du SRADDET est présentée ci-après, ciblant l'aire d'étude éloignée (rayon de 5 km).

Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

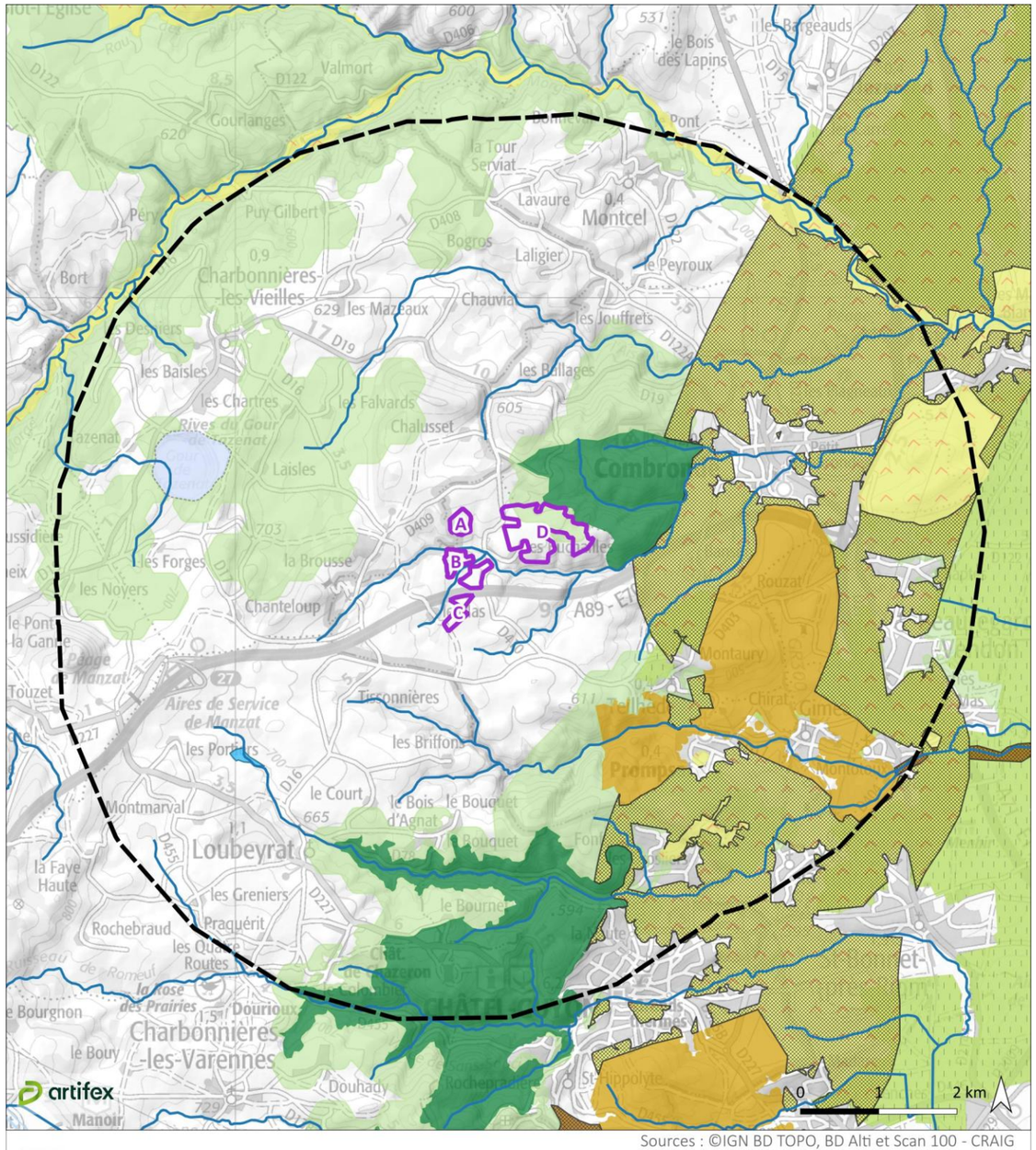
Annexés au SRADDET, les SRCE des différentes anciennes régions retranscrivent la TVB. Il s'agit d'un outil de mise en cohérence des politiques existantes qui dresse un cadre pour la déclinaison des TVB locales. Le SRCE assure la cohérence des dispositifs existants et les complète par son approche en réseau puisqu'il est considéré à grande échelle, afin de mettre en évidence les grands axes et réservoirs écologiques.

Inscription du site d'étude au sein de la TVB du SRADDET

Le Nord du secteur D est inclus dans un espace perméable identifié dans le SRADDET et est situé à proximité immédiate d'un réservoir de biodiversité boisé, correspondant à la ZNIEFF de type I « Bois de Roucheyroux ». Par ailleurs, un cours d'eau, composant de la trame bleue, court entre les secteurs B et D. Un affluent de ce ruisseau prend sa source à proximité du secteur C.

Globalement, l'aire d'étude éloignée est marquée à l'Est par la présence de corridors et réservoirs de biodiversités ouverts et par des espaces perméables à l'Ouest.

Illustration 10 : Composantes de la TVB issue du SRADDET de la région Auvergne Rhône-Alpes
Réalisation : ARTIFEX 2024



3.3.2. Schéma de cohérence territoriale (SCoT) et Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Les documents d'urbanisme constituent un des outils essentiels pour la mise en œuvre de la TVB, avec l'obligation de « prise en compte du SRCE » (selon le code de l'environnement) et de « préservation et remise en bon état des continuités écologiques » (selon le code de l'urbanisme). Pour un document d'urbanisme, il s'agit donc à la fois d'intégrer les enjeux régionaux identifiés dans le SRCE (lorsqu'il existe) et de s'intéresser aux enjeux de continuités écologiques propres au territoire de la collectivité.

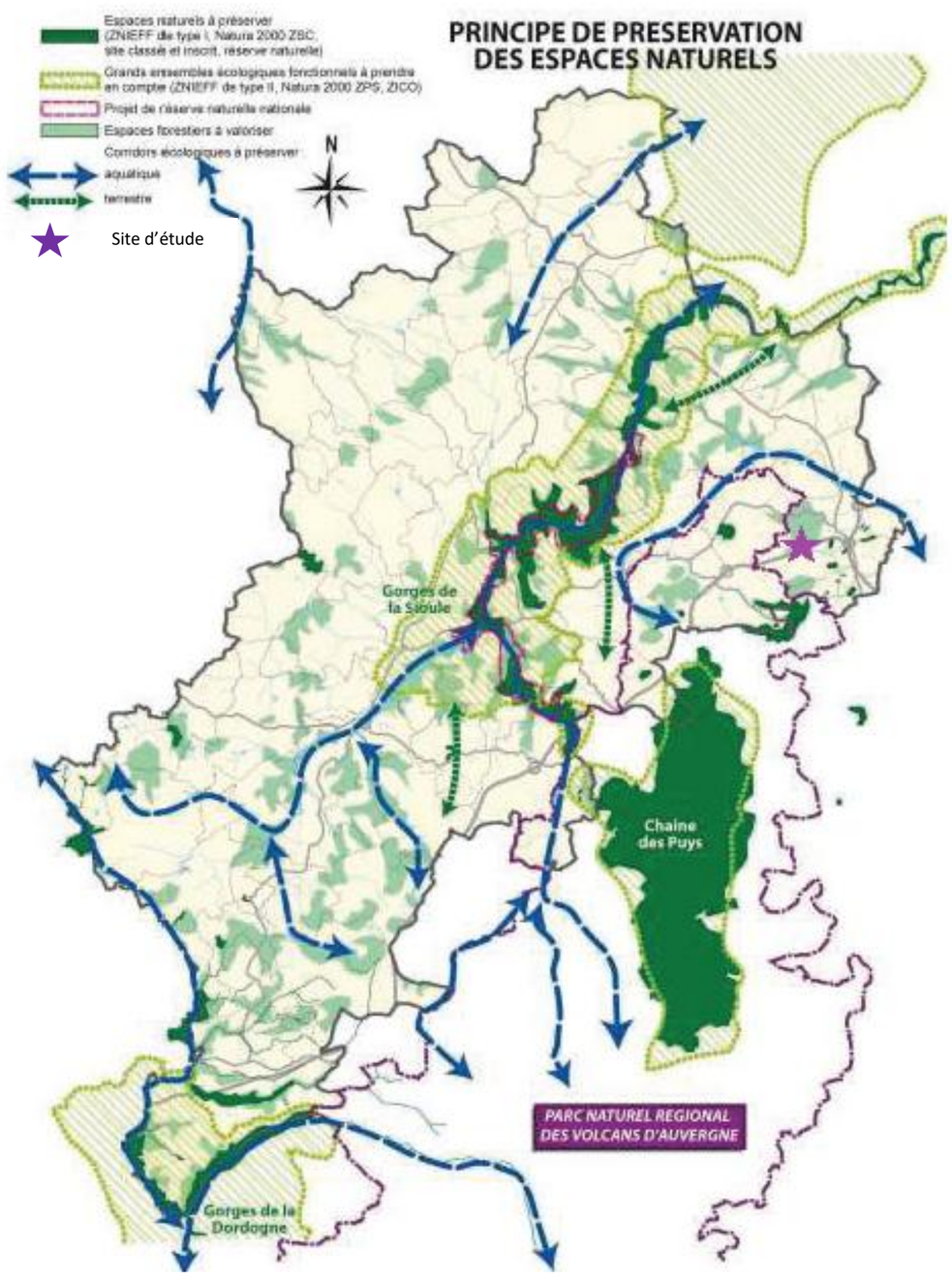
La TVB du SCoT

La TVB du SCoT est définie sur la base des milieux naturels et agricoles qui composent le territoire et qui forment la matrice sur laquelle se développe la biodiversité. La commune de Teilhède est intégrée au SCoT du Pays des Combrailles. Ce dernier a été approuvé par délibération du comité syndical le 10 septembre 2010 et constitue le document de référence pour l'aménagement, l'urbanisme et la préservation des TVB à l'échelle des 99 communes qui le composent.

Inscription du site d'étude au sein de la TVB du SCoT

Le SCoT confirme le réservoir de biodiversité situé au Nord du secteur D identifié au sein du SRADDET AuRA. Il complète l'analyse avec un corridor aquatique à préserver au Nord, ainsi que plusieurs espaces forestiers à protéger répartis à l'Ouest, à l'Est et au Sud.

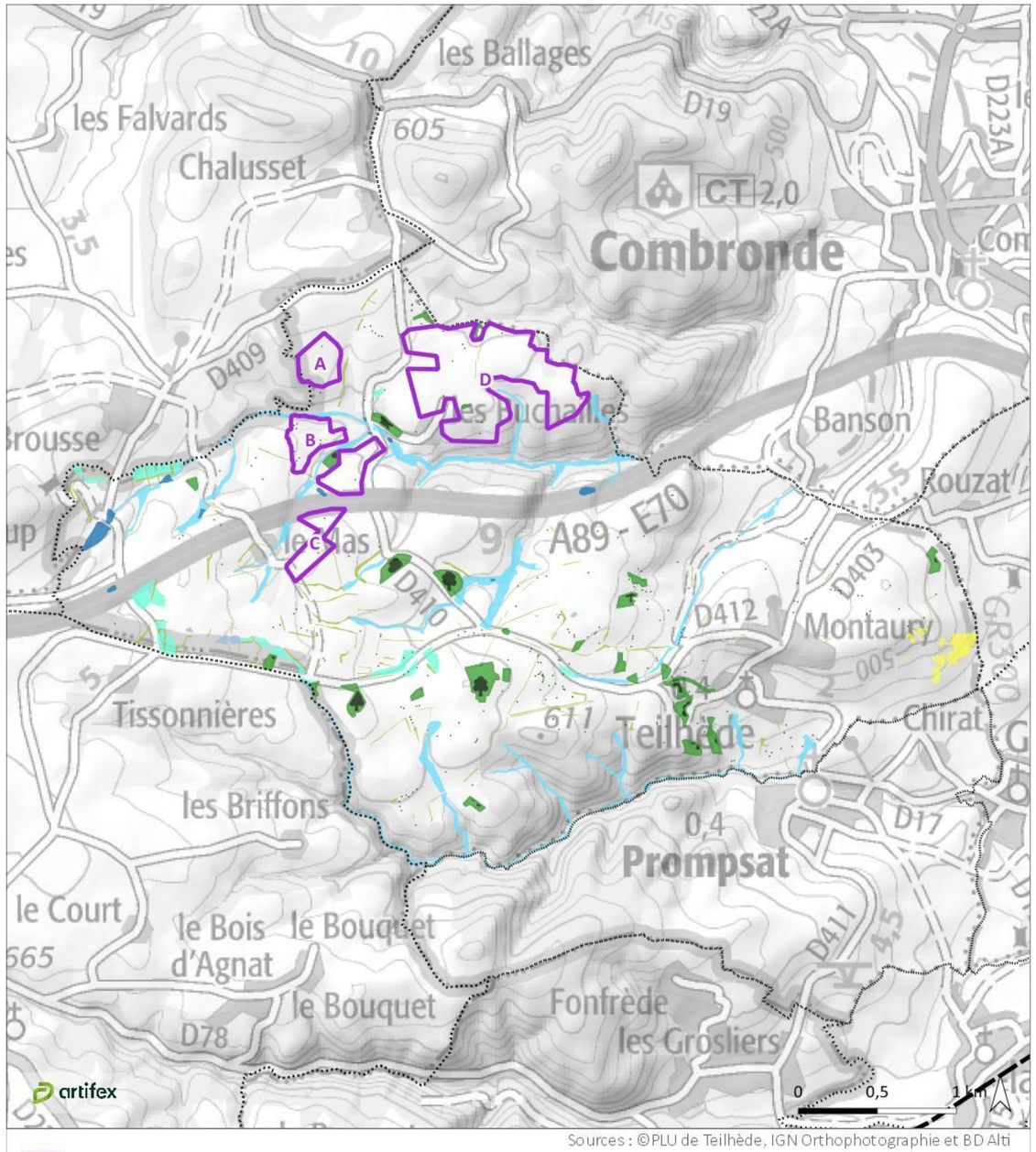
Illustration 11 : Composantes de la TVB issue du SCoT du Pays des Combrailles au sein de l'aire d'étude éloignée
Source : SCoT du Pays des Combrailles – Projet d'aménagement et de développement durable (PADD)



Inscription du site d'étude au sein du PLU

La commune de Teilhède dispose d'un PLU arrêté en conseil municipal le 22-juin-2021 et comporte une analyse de la trame verte et bleue communale. Au sein du site d'étude, de nombreux arbres isolés sont à préserver, ainsi qu'un bosquet à préserver dans le secteur D. Par ailleurs, plusieurs cours d'eau identifiés dans le SRADDET Aura et quelques étangs inscrits dans la TVB communale sont présents à proximité du site d'étude. Des bosquets se trouvent également au sein de l'aire d'étude rapprochée. Les réservoirs de biodiversité identifiés dans le SRADDET AuRA et repris dans le SCoT Pays des Combrailles n'ont pas été abordés dans le cadre de l'élaboration du PLU de la commune de Teilhède.

Illustration 12 : Composantes de la TVB issues du PLU de la commune de Teilhède au sein de l'aire d'étude rapprochée
Source : PLU de la commune de Teilhède



Sources : ©PLU de Teilhède, IGN Orthophotographie et BD Alti

Site d'étude
Limites communales

Trame verte
Arbres isolés
Bosquets
Haies
Pelouses sèches

Trame bleue
Cours d'eau
Etangs
Mares
Prairies humides

3.4. La flore et la faune remarquables (données bibliographiques)

3.4.1. Description succincte du site d'étude

Le site d'étude de Teilhède se situe au sein de la région naturelle des Combrailles, succession de collines adossées à la Chaîne des Puys et entaillée de profonds vallons. Le paysage y est marqué par l'agriculture et l'élevage, à l'instar du site d'étude. En effet, il se compose essentiellement de prairies et de cultures entrecoupées de haies, tandis que l'aire d'étude immédiate comporte davantage de milieux boisés. Par ailleurs, le vallon du ruisseau Les Buchailles sépare les secteurs A et D (au Nord) des secteurs B à C (au Sud).

3.4.2. Flore remarquable connue à proximité du site d'étude

Concernant la flore, la base de données Lobelia (Conservatoire Botanique National du Massif central), le SINP, les données ZNIEFF et les FSD Natura 2000, ont été consultés pour les communes de Teilhède, Combronde, Charbonnières-les-Vieilles, Manzat, Loubeyrat, Prompsat, Gimeaux, Beauregard-Vendon (commune d'implantation du projet et communes limitrophes).

À la suite de ces consultations, compte tenu des grands types d'habitats présents dans le site d'étude et aux abords, les espèces patrimoniales suivantes pourraient être présentes dans le site d'étude ou aux abords :

Flore remarquable potentielle (données bibliographiques)

Espèces	Habitats préférentiels
Adonis annuelle (*Adonis annua*)	Cultures sur sols basiques
Bifora rayonnant (*Bifora radians*)	Cultures sur sols basiques
Buplèvre à feuilles rondes (*Bupleurum rotundifolium*)	Cultures sur sols basiques
Céphalanthère de Damas (*Cephalanthera damasonium*)	Sous-bois montagnards basophiles
Gagée velue (*Gagea villosa*)	Friches vivaces rudérales pionnières
Nielle des blés (*Agrostemma githago*)	Cultures sur sols basiques
Séséli des montagnes (*Seseli montanum*)	Pelouses sur sols basiques
Silène de nuit (*Silene noctiflora*)	Cultures sur sols basiques
Thésion couché (*Thesium humifusum*)	Pelouses sur sols basiques
Vesce à feuilles dentées (*Vicia serratifolia*)	Cultures sur sols basiques

3.4.3. Faune patrimoniale connue à proximité du site d'étude

Les données sur la faune patrimoniale connue sur les communes de de Teilhède, Combronde, Charbonnières-les-Vieilles, Manzat, Loubeyrat, Prompsat, Gimeaux, Beauregard-Vendon (commune d'implantation du projet et communes limitrophes) sont issues des bases de données de l'INPN, du SINP, de Faune France, de Faune-Auvergne, des fiches ZNIEFF et des FSD Natura 2000.

Par ailleurs, la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes a publié des cartes de localisation de certaines espèces patrimoniales notamment celles faisant l'objet ou ayant fait l'objet d'un Plan National d'Action (PNA). Les PNA sont des documents d'orientation non opposables visant à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées afin de s'assurer de leur bon état de conservation. Ces cartes ont été consultées afin d'évaluer la potentialité de présence des espèces concernées à proximité du site d'étude.

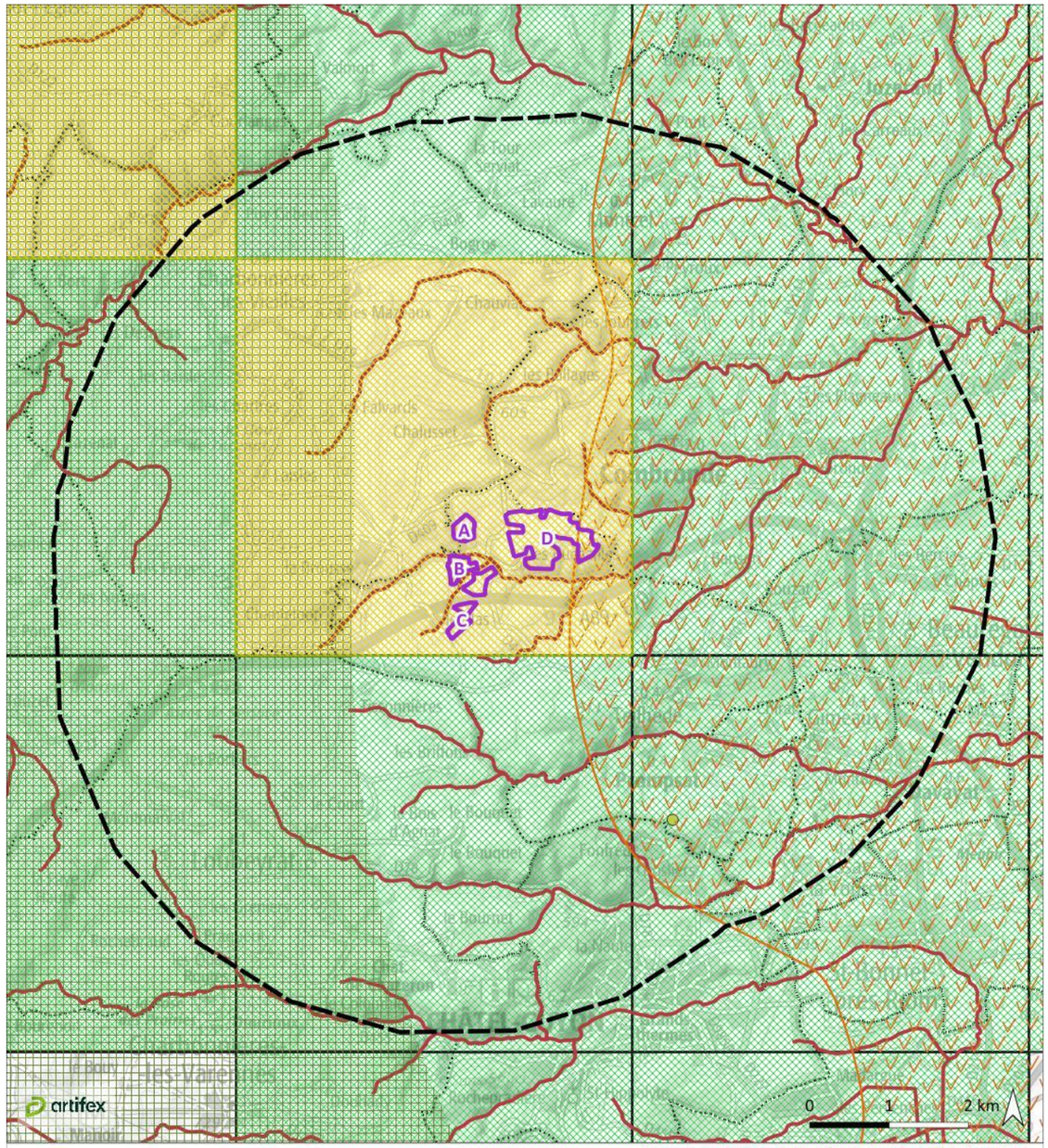
À la suite de ces consultations, compte tenu des grands types d'habitats présents sur le site d'étude et aux abords, les espèces patrimoniales suivantes ont été jugées potentielles :

Faune remarquable potentielle (données bibliographiques)

Espèce	Habitats préférentiels	Fonctionnalité
Insectes		
Aeschne paisible *(Boyeria irene)*	Eaux courantes de préférence ombragées, parfois dans les lacs.	Reproduction / Alimentation / Maturation
Azuré du Serpolet *(Maculinea arion)*	Milieux ouverts avec végétation rase.	Reproduction / Alimentation / Maturation
Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*)	Milieux ouverts secs, mésophiles ou plus humides.	Reproduction / Alimentation / Maturation
Grand sylvain (*Limenitis populi*)	Forêts caducifoliées, forêts riveraines, allées forestières.	Reproduction / Alimentation / Maturation
Hespérie des cirses (*Pyrgus cirsii*)	Milieux ouverts xérothermophiles sur calcaire.	Reproduction / Alimentation / Maturation
Laineuse du prunellier (*Eriogaster catax*)	Milieux calcaires abrités du vent, préférentiellement chauds, fourrés.	Reproduction / Alimentation / Maturation
Thécla du prunier (*Satyrium pruni*)	Fourrés, friches en fermeture, haies bocagères et lisières arbustives. Milieux ombragés.	Reproduction / Alimentation / Maturation
Amphibiens		
Alyte accoucheur *(Alytes obstetricans)*	Reproduction : milieux humides divers Hors reproduction : Eboulis, murets, gravières, tas de sable…	Reproduction / Alimentation / Repos / Refuge / Hivernage
Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)	Reproduction : Plans d'eau pionniers temporaires. Hors reproduction : pierres et troncs, dans des terrains meubles.	Reproduction / Alimentation / Repos / Refuge / Hivernage
Grenouille agile *(Rana dalmatina)*	Reproduction : mares, ruisseaux… Hors reproduction : boisements, haies, fourrés	Reproduction / Alimentation / Repos / Refuge / Hivernage
Grenouille de Lessona *(Pelophylax lessonae)*	Plaine. Habitats alluviaux avec zones humides ensoleillées et temporaires.	Reproduction / Alimentation / Repos / Refuge / Hivernage
Grenouille rousse (*Rana temporaria*)	Zones humides montagneuses, tourbières, friches et forêts de moyenne et haute montagne.	Reproduction / Alimentation / Repos / Refuge / Hivernage
Rainette verte *(Hyla arborea)*	Reproduction : eaux stagnantes peu profondes ensoleillées et végétalisées. Hors reproduction : végétation aux bords des points d'eau	Reproduction / Alimentation / Repos / Refuge / Hivernage
Sonneur à ventre jaune *(Bombina variegata)*	Reproduction : ornières, fossé, mares, ruisseaux… Hors reproduction : boisements, haies, fourrés	Reproduction / Alimentation / Repos / Refuge / Hivernage
Triton crêté (*Triturus cristatus*)	Reproduction : points d'eau stagnante (mares et étangs), canaux et fossés. Hors reproduction : boisements, haies, fourrés	Reproduction / Alimentation / Repos / Refuge / Hivernage
Reptiles		
Coronelle lisse *(Coronella austriaca)*	Milieux rocheux naturels ou artificiels. Variété d'habitats ouverts et buissonnants (pelouses, haies, lisières...)	Reproduction / Alimentation / Maturation / Hivernage

Espèce	Habitats préférentiels	Fonctionnalité
Lézard des souches (*Lacerta agilis*)	Biotopes sur sols meubles, surface forestières ouvertes.	Reproduction / Alimentation / Maturation / Hivernage
Oiseaux		
Aigle botté (*Hieraaetus pennatus*)	Nidification : milieux forestiers ; Alimentation : milieux ouverts	Reproduction / Alimentation
Alouette lulu (*Lullula arborea*)	Milieux ouverts, prairies	Reproduction / Alimentation
Alouette des champ (*Alauda arvensis*)	Milieux ouverts, cultures, prairies	Reproduction / Alimentation
Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*)	Milieux forestiers et semi-ouverts	Reproduction / Alimentation
Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)	Nidification : milieux forestiers ; Alimentation : milieux ouverts et semi-ouverts	Reproduction / Alimentation
Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)	Milieux semi-ouverts, haies, lisières, fourrés	Reproduction / Alimentation
Bruant proyer (*Emberiza calandra*)	Milieux semi-ouverts, haies, lisières, fourrés	Reproduction / Alimentation
Busard Saint-martin (*Circus cyaneus*)	Milieux ouverts, cultures	Reproduction / Alimentation
Busard cendré (*Circus pygargus*)	Milieux ouverts, cultures	Reproduction / Alimentation
Caille des blés (*Coturnis coturnix*)	Milieux ouverts, cultures, prairies	Reproduction / Alimentation
Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*)	Nidification : milieux anthropiques, arbre mature ; Alimentation : milieux semi-ouverts à ouverts	Reproduction / Alimentation
Fauvette des jardins (*Sylvia borin*)	Milieux semi-ouverts, haies, lisières, fourrés, ripisylves	Reproduction / Alimentation
Faucon hobereau (*Falco subbuteo*)	Nidification : , haies, lisières, boisements ; Alimentation : milieux ouverts	Reproduction / Alimentation
Gobemouche gris (*Muscicapa striata*)	Milieux semi-ouverts, haies, lisières, boisements	Reproduction / Alimentation
Grand-duc d'Europe (*Bubo bubo*)	Milieux ouverts	Alimentation
Huppe fasciée (*Upupa epops*)	Milieux semi-ouverts, haies, lisières, boisements	Reproduction / Alimentation
Milan royal (*Milvus milvus*)	Nidification : milieux forestiers ; Alimentation : milieux ouverts	Reproduction / Alimentation
Moineau friquet (*Passer montanus*)	Milieux semi-ouverts, haies, lisières, fourrés, habitations, arbres isolés	Reproduction / Alimentation
Oedicnème criard (*Burrhinus oedicnemus*)	Milieux ouverts, cultures, prairies	Reproduction / Alimentation
Pic noir (*Driocopus martius*)	Milieux forestiers	Reproduction / Alimentation
Pic mar (*Dendrocpos medius*)	Milieux forestiers	Reproduction / Alimentation
Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*)	Milieux semi-ouverts, haies, lisières, fourrés arbustifs, boisements	Reproduction / Alimentation
Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*)	Milieux semi-ouverts, haies, lisières, fourrés	Reproduction / Alimentation
Torcol fourmilier (*Jynx torquilla)*	Milieux forestiers	Reproduction / Alimentation
Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)	Milieux semi-ouverts, haies, lisières, boisements clairs	Reproduction / Alimentation
Chiroptères		
Barbastelle d'Europe *(Barbastella barbastellus)*	Forêts, zones humides, lisières, bocages	Alimentation / Gîte / Transit
Grand Murin *(Myotis myotis)*	Boisements, lisières, haies, prairies	Alimentation / Transit
Grand Rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)*	Haies, lisières	Alimentation / Transit
Murin à moustaches *(Myotis mystacinus)*	Zones humides, lisières	Alimentation / Transit
Murin de Bechstein *(Myotis bechsteinii)*	Boisements	Alimentation / Gîte / Transit
Murin de Natterer/cryptique *(Myotis nattereri/crypticus)*	Boisements, lisières, bocages, ripisylves	Alimentation / Gîte / Transit
Petit Rhinolophe *(Rhinolophus hipposideros)*	Haies, lisières, boisements	Alimentation / Transit
Mammifères		
Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)	Bois de feuillus et de conifères, parcs et régions bocagères.	Reproduction / Alimentation
Loutre d'Europe *(Lutra lutra)*	Tous types de cours d'eau, lacs, étangs, mares, marais	Reproduction / Alimentation

Illustration 13 : Domaines vitaux / zones de présence des espèces PNA et PRA au sein de l'aire d'étude éloignée d'après la DREAL Aura
Réalisation : ARTIFEX 2024



À RETENIR

Le site d'étude se situe dans le Parc Naturel Régional des Volcans d'Auvergne, à la marge du secteur A. Il jouxte également la ZNIEFF de type II « Bois de Roucheyroux », au niveau du secteur D. L'analyse bibliographique des zones humides montre qu'il est susceptible d'être concerné par la présence d'une ou plusieurs zones humides.

La ZNIEFF de type I est par ailleurs identifiée comme réservoir de biodiversité dans le SRADDET de la région AuRA et aussi dans le SCoT du pays des Combrailles. A l'échelle du PLU, le site d'étude comporte de nombreux arbres isolés à préserver, ainsi qu'un bosquet. Par ailleurs, plusieurs cours d'eau et quelques étangs inscrits dans la TVB s'écoulent directement à proximité du site d'étude.

L'identification des zonages réglementaires et de gestion et la consultation des bases données bibliographiques laissent apparaître de nombreuses potentialités en termes d'espèces patrimoniales, tant pour la flore que pour la faune. Ces espèces ont fait l'objet d'une attention particulière lors des inventaires de terrain.

4. RESULTATS DES INVESTIGATIONS

4.1. Description et évaluation des habitats de végétation

Pour rappel, la méthodologie employée est détaillée en *Partie 2* de ce dossier.

Le site d'étude comporte essentiellement des prairies de différents niveaux hydriques, des prairies humides à **Jonc acutiflore** aux **prairies mésoxérophiles embroussaillées** en passant par des **prairies mésophiles pâturées**. La faible pression pastorale conduit à la colonisation par des fourrés à **Genêt à balais** Une grande partie du secteur D est également occupée par une **culture**. L'aire d'étude immédiate comprend quant à elle plutôt des milieux boisés, comme la **chênaie acidiphile** ou le **boisement de Robinier faux-acacia**. Enfin, quelques mares ponctuent le site d'étude et ses abords, comme une **mare à Iris faux-acore**.



Prairie mésophile pâturée, sur le site d'étude
Maëva Doudement (ARTIFEX), 27-05-2024



Boisement de Robinier faux-acacia, dans l'aire d'étude immédiate
Maëva Doudement (ARTIFEX), 27-05-2024



Fourrés à Genêt à balais, dans l'aire d'étude immédiate
Maëva Doudement (ARTIFEX), 27-05-2024



Culture, le site d'étude
Maëva Doudement (ARTIFEX), 27-05-2024



Chênaie acidiphile, sur le site d'étude
Maëva Doudement (ARTIFEX), 27-05-2024



Mare à Iris faux-acore, dans l'aire d'étude immédiate
Maëva Doudement (ARTIFEX), 27-05-2024



Prairie mésoxérophile embroussaillée, sur le site d'étude
Maëva Doudement (ARTIFEX), 25-03-2024



Roncier, dans l'aire d'étude immédiate
Maëva Doudement (ARTIFEX), 25-03-2024



Prairie humide à Jonc acutiflore, sur le site d'étude
Maëva Doudement (ARTIFEX), 25-03-2024



Végétation herbacée anthropique, sur le site d'étude
Maëva Doudement (ARTIFEX), 25-03-2024

Le tableau ci-dessous répertorie les habitats naturels identifiés ainsi que leurs principales caractéristiques.

Habitats naturels du site d'étude et de son aire d'étude immédiate

Habitat	Code EUNIS	Code CORINE biotope	Code UE (Natura 2000)	Déterminant ZNIEFF	Zones humides	Surface	Surface relative	Enjeu local	Justification de l'enjeu local
Prairies thermophiles collinéennes à Orchis bouffon et Saxifrage granulé	E2.221	38.22	6510-3	-	Pro parte	0,82 ha	0,63%	**Fort**	Ces prairies en bon état de conservation sont estimées rares, vulnérables et en régression en Auvergne. Elles sont de plus classées d'intérêt communautaire.
Pelouses neutroclinophiles montagnardes à Anémone rouge	E1.28	34.34	6210-36	-	Non humide	0,19 ha	0,15%	**Fort**	D'intérêt communautaire, rare et quasi-menacé, ce type de pelouse est également en régression dans la région. Il présente un bon état de conservation.
Prairies mésotrophiles collinéennes à Sauge des prés et Trèfle de Molineri	E2.221	38.22	6510-5	-	Pro parte	6,65 ha	5,14%	**Modéré**	Prairies gérées par une alternance de fauche et de pâturage, permettant l'expression d'une flore typique et diversifiée, appartenant à un habitat d'intérêt communautaire peu commun et considéré comme quasi-menacé.
Prairies humides à Cirse des marais x Mégaphorbiaies à Reine-des-prés	E3.41C x E5.412	37.21 x 37.1	6430-1	-	Humide	0,18 ha	0,14%	**Modéré**	Mégaphorbiaies d'intérêt communautaire, dont l'état de conservation est dégradé par un pâturage trop intensif ouvrant le milieu. Du fait de leur intérêt communautaire, elles restent patrimoniales.
Prairies mésophiles pâturées	E2.11	38.11	-	-	Pro parte	31,95 ha	24,67%	Faible	Prairies intensivement pâturées à diversité biologique très faible.
Cultures	I1.1	82.2	-	-	Pro parte	27,42 ha	21,17%	Faible	Monocultures intensives.
Chênaies acidiphiles	G1.8	41.5	-	-	Pro parte	13,43 ha	10,37%	Faible	Boisements très jeunes, à strates arbustives et herbacées peu développées.
Pelouses sèches acidiphiles dégradées	E1.28 x E2.11	34.34 x 38.11	-	-	Non humide	6,17 ha	4,76%	Faible	Pelouses dégradées par le retournement, l'embroussaillement et une eutrophisation marquée.
Prairies mésoxérophiles collinéennes	E2.221	38.22	-	-	Pro parte	5,69 ha	4,39%	Faible	Proches des prairies mésotrophiles collinéennes à Sauge des prés et Trèfle de Molineri, elles n'ont conservé toutefois qu'une faible part de leur diversité floristique, d'où un enjeu local dégradé.
Fourrés tempérés à Prunellier et à ronces	F3.111	31.811	-	-	Non humide	3,95 ha	3,05%	Faible	Formations denses d'arbustes très communs.
Fourrés à Genêt à balais	F3.141	31.8411	-	-	Non humide	3,88 ha	2,99%	Faible	Formations denses quasi mono-spécifiques de Genêt à balais.
Pelouses sèches acidiphiles parsemées de ronces	E1.28 x F3.141	34.34 x 31.831	-	-	Non humide	3,06 ha	2,36%	Faible	Pelouses en cours de fermeture.
Prairies mésoxérophiles embroussaillées	E2.221 x F3.131	38.22 x 31.831	-	-	Pro parte	2,19 ha	1,69%	Faible	Prairies en cours de fermeture.
Fourrés à Prunellier et à ronces x Communautés rudérales	F3.111 x E5.15	31.811 x 87.2	-	-	Pro parte	2,15 ha	1,66%	Faible	Communautés d'espèces rudérales en cours de fermeture.
Pistes	J4.1	-	-	-	Non humide	2,15 ha	1,66%	Faible	Habitats anthropiques.
Prairies mésohygrophiles pâturées	E2.222 x E2.11	38.22 x 38.11	-	-	Pro parte	2,13 ha	1,64%	Faible	Prairies intensivement pâturées à diversité biologique très faible.
Prairies améliorées	E2.6	81	-	-	Pro parte	2,01 ha	1,55%	Faible	Prairies semées de quelques espèces fourragères.
Fourrés de Noisetier	F3.171	31.8C	-	-	Pro parte	1,82 ha	1,41%	Faible	Formations denses de Noisetier commun, sans intérêt floristique particulier.

Habitat	Code EUNIS	Code CORINE biotope	Code UE (Natura 2000)	Déterminant ZNIEFF	Zones humides	Surface	Surface relative	Enjeu local	Justification de l'enjeu local
Routes	J4.2	-	-	-	Non humide	1,72 ha	1,33%	Faible	Habitats anthropiques.
Terrain de moto-cross	H5.61	-	-	-	Non humide	1,61 ha	1,24%	Faible	Habitats anthropiques.
Prairies mésohygrophiles embroussaillées	E2.222 x F3.111	38.22 x 31.811	-	-	Pro parte	1,48 ha	1,14%	Faible	Prairies en cours de fermeture.
Haies d'espèces indigènes riches en espèces	FA.3	84.2	-	-	Non humide	1,23 ha	0,95%	Faible	Linéaires d'arbustes diversifiés, non patrimoniaux.
Jardins	I2.21	85.31	-	-	Non humide	0,92 ha	0,71%	Faible	Prairies en cours de fermeture.
Alignements d'arbres	G5.1	84.1	-	-	Non humide	0,88 ha	0,68%	Faible	Alignement d'arbres (souvent du Chêne pédonculé) permettant de délimiter les parcelles.
Prairies humides à Jonc acutiflore	E3.42	37.22	-	Oui	Humide	0,8 ha	0,62%	Faible	Prairies humides très communes, dominées par le Jonc acutiflore.
Plantations de Sapin	G3.F11	83.3111	-	-	Pro parte	0,72 ha	0,56%	Faible	Habitats anthropiques.
Bosquets de feuillus	G5.2	84.3	-	-	Pro parte	0,7 ha	0,54%	Faible	Habitats anthropiques.
Plantations de Chêne sessile	G1.C4	83.325	-	-	Pro parte	0,55 ha	0,42%	Faible	Habitats anthropiques.
Ronciers	F3.131	31.831	-	-	Non humide	0,54 ha	0,42%	Faible	Formations denses et monospécifiques de ronces.
Prairies humides à Jonc diffus	E3.41	37.21	-	Oui	Humide	0,52 ha	0,40%	Faible	Prairies humides dominées par le Jonc diffus.
Bosquets de conifères	G5.4	84.3	-	-	Pro parte	0,49 ha	0,38%	Faible	Habitats anthropiques.
Boisements de Robinier faux-acacia	G1.C3	83.324	-	-	Non humide	0,26 ha	0,20%	Faible	Communautés invasives de Robinier faux-acacia
Bâtiments agricoles	J2.41	-	-	-	Non humide	0,25 ha	0,19%	Faible	Habitats anthropiques.
Végétations herbacées anthropiques	E5.1	87	-	-	Pro parte	0,25 ha	0,19%	Faible	Communautés d'espèces rudérales.
Dépôts de déchets	J6.1	-	-	-	Non humide	0,2 ha	0,15%	Faible	Habitats anthropiques.
Haies d'espèces indigènes fortement gérées	FA.2	84.2	-	-	Non humide	0,19 ha	0,15%	Faible	Haies basses taillées régulièrement.
Boisements mixtes de régénération	G5.75	-	-	-	Pro parte	0,18 ha	0,14%	Faible	Stades de recolonisation des coupes récentes, composées d'espèces arborées jeunes et héliophiles, néanmoins très banales.
Bosquets de feuillus et de conifères	G5.5	84.3	-	-	Pro parte	0,17 ha	0,13%	Faible	Habitats anthropiques.
Habitations	J2.1	-	-	-	Non humide	0,16 ha	0,12%	Faible	Habitats anthropiques.
Haies de Thuya	FA.1	84.2	-	-	Non humide	0,16 ha	0,12%	Faible	Habitats anthropiques.
Plantations de Cèdres	G3.F21	83.3121	-	-	Pro parte	0,16 ha	0,12%	Faible	Habitats anthropiques.
Jardins maraîchers	I2.22	85.32	-	-	Non humide	0,15 ha	0,12%	Faible	Habitats anthropiques.
Pistes enherbées	H5.61	-	-	-	Non humide	0,12 ha	0,09%	Faible	Habitats anthropiques.
Zones littorales des eaux de surface	C3	-	-	-	Non humide	0,1 ha	0,08%	Faible	Berges sans végétation apparente.
Plans d'eau artificiels	J5.3	89.2	-	-	Non humide	0,09 ha	0,07%	Faible	Habitats anthropiques.
Remblais	J6.1	-	-	-	Non humide	0,05 ha	0,04%	Faible	Habitats anthropiques.
Mares mésotrophes permanentes x Formations à Iris faux-acore	C1.2 x C3.24B	22.12 x 53	-	-	Humide	0,02 ha	0,02%	Faible	Mares à végétation aquatique et berges colonisées par l'Iris des marais, intéressantes pour la faune (odonates et amphibiens).

Habitat	Code EUNIS	Code CORINE biotope	Code UE (Natura 2000)	Déterminant ZNIEFF	Zones humides	Surface	Surface relative	Enjeu local	Justification de l'enjeu local
Ruisseaux temporaires	C2.5	24.16	-	-	Non humide	1035 m	-	Faible	Ecoulements temporaires cessant en général à la saison estivale et sans végétation apparente.
Haies d'espèces indigènes riches en espèces	FA.3	-	-	-	Non humide	463 m	-	Faible	Linéaires d'arbustes diversifiés, non patrimoniaux.
Haies d'espèces indigènes fortement gérées	FA.2	-	-	-	Non humide	379 m	-	Faible	Haies basses taillées régulièrement.
Ruisseaux permanents	C2.3	24	-	-	Non humide	375 m	-	Faible	Ecoulements permanents, sans herbiers aquatiques.
Haies x Alignements d'arbres	FA x G5.1	84.1	-	-	Non humide	200 m	-	Faible	Linéaires d'arbustes et d'arbres matures diversifiés, non patrimoniaux.
Alignements d'arbres	G5.1	84.1	-	-	Non humide	119 m	-	Faible	Alignement d'arbres (souvent du Chêne pédonculé) permettant de délimiter les parcelles.
Mares eutrophes à Glycérie	C1.3 x C3.51	22.13 x 22.32	-	-	Humide	Habitat ponctuel	-	Faible	Mares colonisées par la Glycérie dentée.
Mares eutrophes permanentes	C1.3	22.13	-	-	Non humide	Habitat ponctuel	-	Faible	Mares sans végétation apparente et sans assec estival.
Mares temporaires	C1.63	22.5	-	-	Non humide	Habitat ponctuel	-	Faible	Plans d'eau temporaires se régénérant à la faveur de précipitations prolongées.
TOTAL	**129,5 ha**						**100 %**		

Les illustrations présentées en page suivante localisent ces habitats sur le site d'étude et son aire d'étude immédiate.

Illustration 14 : Habitats de végétation (secteur A)
Réalisation : ARTIFEX 2024



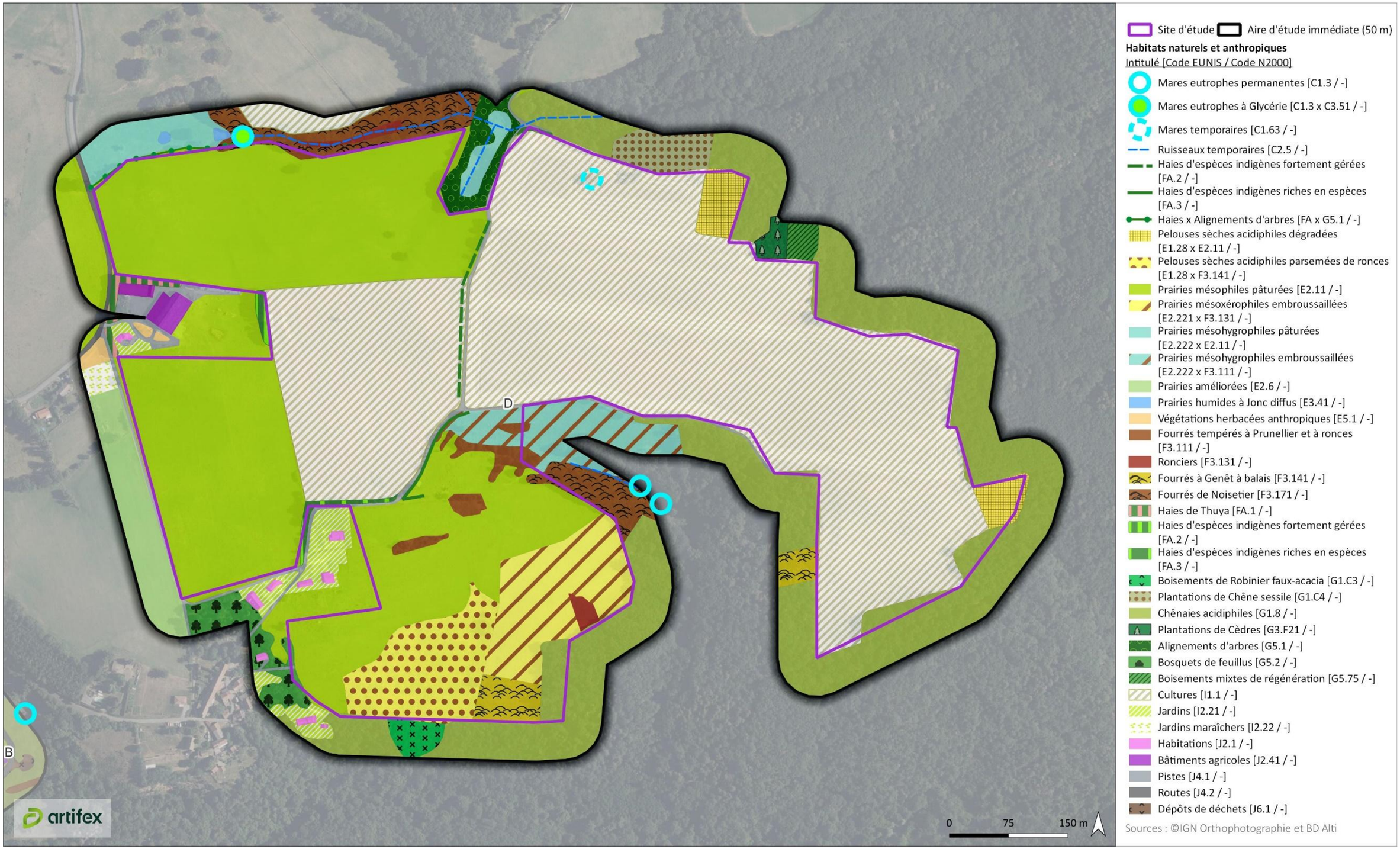
Illustration 15 : Habitats de végétation (secteur B)
Réalisation : ARTIFEX 2024



Illustration 16 : Habitats de végétation (secteur C)
Réalisation : ARTIFEX 2024



Illustration 17 : Habitats de végétation (secteur D)
Réalisation : ARTIFEX 2024



Le site d'étude ainsi que l'aire d'étude immédiate sont concernés par quatre habitats patrimoniaux : les prairies thermophiles collinéennes à Orchis bouffon et Saxifrage granulé, les pelouses neutroclinophiles montagnardes à Anémone rouge, les prairies mésotrophiles collinéennes à Sauge des prés et Trèfle de Molineri et enfin les prairies humides à Cirse des marais x Mégaphorbiaies à Reine-des-prés. Ces habitats sont présentés dans les fiches et localisés les illustrations suivantes.

Prairies thermophiles collinéennes à Orchis bouffon et Saxifrage granulé	**Non humide**
Code et intitulé EUNIS : E2.221 – « Prairies de fauche xéromésophiles planitiaires médio-européennes »	Code CORINE Biotope : 38.22 / Code Natura 2000 : 6510-3





Prairie thermophile collinéenne à Orchis bouffon et Saxifrage granulé, dans l'aire d'étude immédiate
Photo : Maëva Doudement (ARTIFEX)

Présence sur le site d'étude

Localisation : ces prairies occupent le Sud de l'aire d'étude immédiate, au niveau du secteur A.

Description : il s'agit de prairies fauchées à sous-pâturées, mésoxérophiles, mésotrophiles, se développant sur des sols acidiclines à neutroclines, souvent argileux et à l'étage collinéen. La couverture est moyennement dense et est caractérisée par une forte diversité de formes biologiques conduisant à une physionomie assez hétérogène. En effet, on observe des géophytes, tels que le Muscari à toupet (*Muscari comosum*) ou l'Orchis bouffon (*Anacamptis morio*), espèce caractéristique, côtoyant des angiospermes hémicryptophytes, comme ou encore des poacées annuelles. La phénologie optimale de ce milieu se situe au printemps.

Ces végétations sont à rattacher à l'habitat d'intérêt communautaire « Prairies fauchées mésophiles à méso-xérophiles thermoatlantiques » et plus précisément à l'association phytosociologique de l'*Anacamptido morionis-Saxifragetum granulatae*.

Espèces « indicatrices » relevées au sein de l'aire d'étude immédiate (liste non exhaustive) : *Aira caryophyllea, Anthoxanthum odoratum, Arrhenatherum elatius, Avena barbata, Erodium cicutarium, Galium album, Geranium dissectum, Holcus lanatus, Leucanthemum ircutianum, Poterium sanguisorba, Saxifraga granulata, Schedonorus arundinaceus, Trifolium incarnatum subsp. Molinerii, Vulpia bromoides.*

Justification de l'enjeu local

Cet habitat d'intérêt communautaire est rare dans la région et sensible à toute modification de pratique agricole. Comme toutes les prairies mésotrophiles, cette végétation participe au maintien de la biodiversité des territoires ruraux par sa richesse en fleurs. L'enjeu local est donc estimé à fort.

Enjeu local

Fort

Pelouses neutroclinophiles montagnardes à Anémone rouge	**Non humide**
Code et intitulé EUNIS : E1.28 – « pelouses calcaréo-siliceuses d'Europe centrale »	Code CORINE Biotope : 34.34 / Code Natura 2000 : 6210-36





Pelouse neutroclinophile montagnarde à Anémone rouge
Photo : Maëva Doudement (ARTIFEX)

Présence sur le site d'étude

Localisation : ces pelouses forment des tâches de faibles surfaces au sein du site d'étude du secteur A.

Description : il s'agit de pelouses vivaces mésophiles, neutroclinophiles, sur substrats basaltiques ou cristallins, submontagnarde, développée dans les secteurs subatlantiques peu arrosés du Massif central, comme les Combrailles. La couverture est rase et largement dominée par les graminées des pelouses pionnières comme la Fétuque d'Auvergne (*Festuca arvernensis*) ou la Koelérie pyramidale (*Koeleria pyramidalis*), accompagnées du Genêt sagitté (*Genista saggitalis*) ou encore de l'Hélianthème nummulaire (*Helianthemum nummularium*). Mais l'espèce caractéristique la plus visible est sans doute l'Anémone rouge (*Pulsatilla rubra*). L'optimum de floraison pour ces pelouses se situe entre fin mai et début juin.

Elles sont rattachées à l'habitat d'intérêt communautaire « Pelouses calcicoles subatlantiques xériques et acidiclines sur basaltes et granites du Massif central ».

Espèces « indicatrices » relevées au sein de l'aire d'étude immédiate (liste non exhaustive) : *Draba verna, Festuca arvenensis, Genista saggitalis, Helianthemum nummularium, Lamium amplexicaule, Pulsatilla rubra.*

Justification de l'enjeu local

Considérées rares et quasi-menacées, ces pelouses sont attractives pour une large diversité d'insectes du fait de leur richesse en plantes à fleur. Elles sont également classées d'intérêt communautaire, d'où un enjeu local évaluer à fort.

Enjeu local

Fort

Prairies fauchées mésotrophiles collinéennes à Sauge des prés et Trèfle de Molineri		Non humide
Code et intitulé EUNIS : E2.221 Prairies de fauche xéromésophiles planitiaires médio-européennes	Code CORINE Biotope : 38.22	Code Natura 2000 : 6510-5





Prairies fauchées mésotrophiles collinéennes à Sauge des prés et Trèfle de Molineri sur le site d'étude
Photo : Maëva Doudement (ARTIFEX)

Présence sur le site d'étude

Localisation : ces habitats concernent l'intégralité du secteur A.

Description : ces prairies abritent une végétation relativement diversifiée, avec une dominante de plantes caractéristiques de milieux mésophiles et quelques plantes caractéristiques de milieux plus xériques. Elles correspondent à l'association du *Salvio pratensis - Trifolietum molinerii* et à l'habitat d'intérêt communautaire « Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, mésophiles, mésotrophiques ». Cette végétation est liée à des sols acidiclines en contexte peu arrosé et bien exposé, correspondant bien à la situation du secteur où elle a été observée. Ici, le fond graminéen domine, avec une prédominance de la Flouve odorante et du Brome érigé. Les plantes à fleurs sont tout de même bien représentées, avec la dominance du Trèfle de Molineri, caractéristique de ces prairies. Il est accompagné notamment de la Marguerite à feuilles charnues ou de la Centaurée jacée en contexte mésophile. Des espèces plus thermophiles comme la Sauge des prés, le Polygale commun ou la Saxifrage granulée sont présents sur les zones plus écorchées sur le plateau.

Espèces « indicatrices » relevées au sein de l'aire d'étude immédiate (liste non exhaustive) : *Aira caryphyllea, Agrostis capillaris, Anthemis arvensis, Anthoxanthum odoratum, Bromopsis erecta, Centaurea jacea, Euphorbia cyparissias, Heracleum sphondylium, Lathyrus pratensis, Lepidium campestre, Leucanthemum ircutianum, Malva moschata, Medicago lupulina, Muscari comosum, Myosotis discolor, Peucedanum oreoselinum, Pilosella officinarum, Polygala vulgaris, Potentilla recta, Poterium sanguisorba, Prunella vulgaris, Rumex acetosella, Salvia pratensis, Saxifraga granulata, Silene vulgaris, Thymus pulegioides,Tragopogon pratensis, Trifolium incarnatum subsp. Molinerii, Vicia segetalis.*

Justification de l'enjeu local

	Enjeu local
Ces prairies correspondent à un habitat d'intérêt communautaire, « Prairies fauchées collinéennes à submontagnardes, mésophiles, mésotrophiques ». Elles sont menacées par l'ourlification à la suite de la déprise agricole. Dans l'aire d'étude immédiate, elles évoluent d'ailleurs vers la lande à Genêt à balais. Elles sont considérées assez rares par le Conservatoire Botanique du Massif central. Ici, la gestion s'effectue par un pâturage estival, évitant la phénologique optimale de la prairie, en mai. L'habitat possède donc un état de conservation datisfaisant. L'ensemble de ces éléments permettent de lui attribuer un enjeu local modéré.	**Modéré**

Prairies humides à Cirse des marais x Mégaphorbiaies à Reine-des-prés		Humide
Code et intitulé EUNIS : E3.41C x E5.41 – « Prairies à Cirse des marais x Mégaphorbiaies x Écrans ou rideaux rivulaires de grandes herbacées vivaces »	Code CORINE Biotope : 37.21 x 37.1	Code Natura 2000 : 6430





Prairie humide et mégaphorbiaie dans l'aire d'étude immédiate
Photo : Maëva Doudement (ARTIFEX)

Présence sur le site d'étude

Localisation : ces mégaphorbiaies associées aux prairies humides sont présentes au Nord du secteur C, dans l'aire d'étude immédiate. Elles sont alimentées par le ruisseau des Buchailles.

Description : ces mégaphorbiaies et prairies sont des milieux herbacés denses qui se développent sur sols humides. Les mégaphorbiaies sont dominées par de grandes herbacées hygrophiles, comme la Reine-des-prés (*Fillipendula ulmaria*) ou le Scirpe des bois (*Scirpus sylvaticus*), et apprécient des conditions ombragées. Elles sont des habitats transitoires entre les prairies humides et les aulnaies. Ainsi, l'habitat présent sur le site d'étude présente également le cortège des prairies humides, avec par exemple le Cirse des marais (*Cirsium palustre*).

Espèces « indicatrices » relevées au sein de l'aire d'étude immédiate (liste non exhaustive) : *Agrostis canina, Cardamine pratensis, Filipendula ulmaria, Iris pseudacorus, Juncus effusus, Mentha aquatica, Ranunculus repens, Scirpus sylvaticus, Valeriana officinalis.*

Justification de l'enjeu local

	Enjeu local
Les mégaphorbiaies associées aux prairies humides sont des habitats ponctuels, assez rares et occupant de petites surfaces en région Auvergne. Les mégaphorbiaies associées aux prairies humides observées sont localisées au Nord du secteur C, dans l'aire d'étude immédiate. L'état de conservation est bon. L'enjeu local est donc estimé modéré.	**Modéré**

Illustration 18 : Localisation des habitats patrimoniaux et des enjeux locaux associés (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate)
Réalisation : ARTIFEX 2024



Illustration 19 : Localisation des habitats patrimoniaux et des enjeux locaux associés (secteur A)
Réalisation : ARTIFEX 2024



Illustration 20 : Localisation des habitats patrimoniaux et des enjeux locaux associés (secteur B)
Réalisation : ARTIFEX 2024



Illustration 21 : Localisation des habitats patrimoniaux et des enjeux locaux associés (secteur C)
Réalisation : ARTIFEX 2024

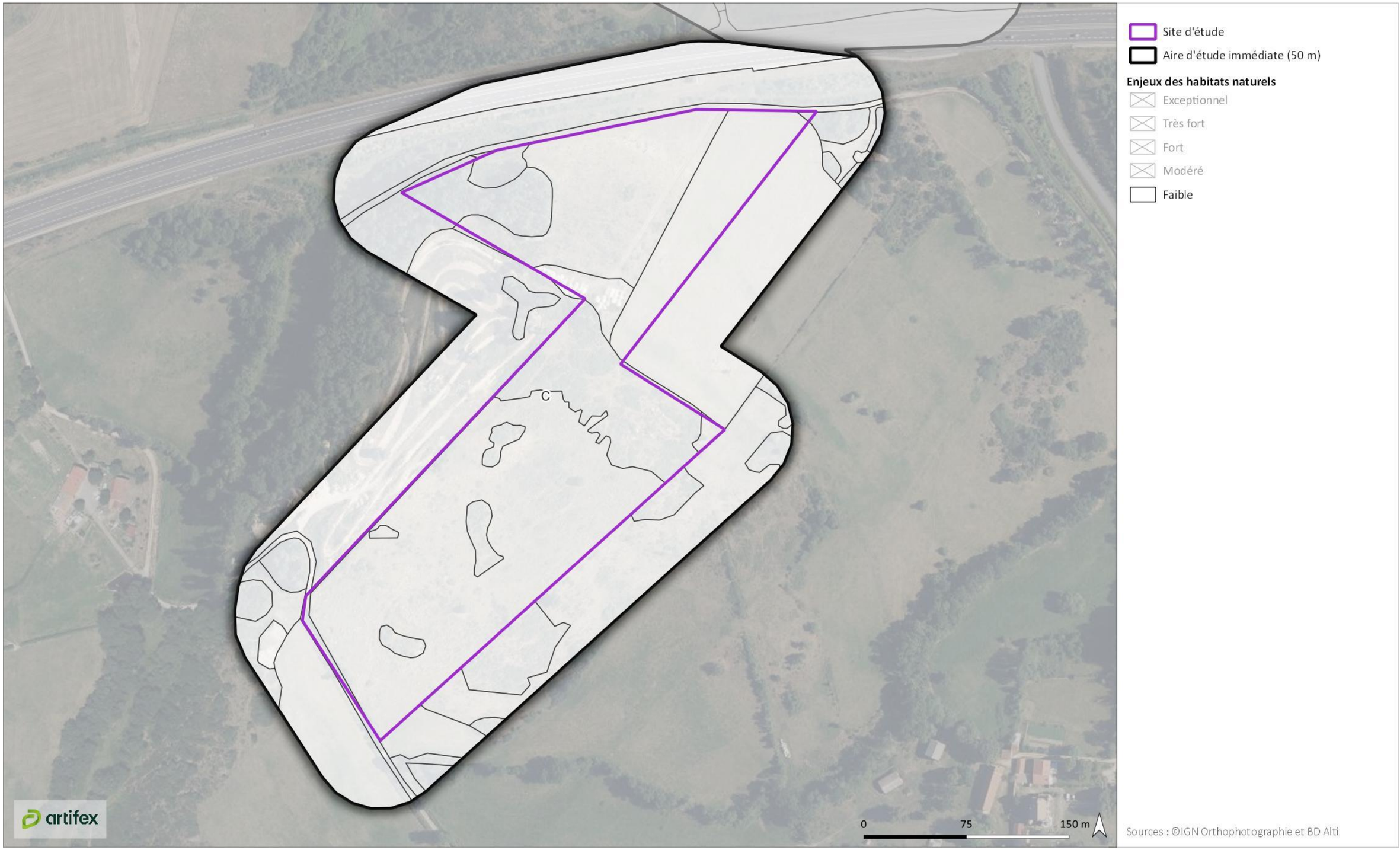


Illustration 22 : Localisation des habitats patrimoniaux et des enjeux locaux associés (secteur D)
Réalisation : ARTIFEX 2024



À RETENIR

4 habitats patrimoniaux d'enjeu modéré à fort ont été observés sur le site d'étude augmenté de son aire d'étude immédiate :

<u>Enjeu fort :</u>

- prairies thermophiles collinéennes à Orchis bouffon et Saxifrage granulé ;
- pelouses neutroclinophiles montagnardes à Anémone rouge.

<u>Enjeu modéré :</u>

- prairies mésotrophiles collinéennes à Sauge des prés et Trèfle de Molineri ;
- prairies humides à Cirse des marais x Mégaphorbiaies à Reine-des-prés.

4.2. Etude « zones humides »

4.2.1. Règlementation

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié, conforté par la loi n°2019-773 en date du 24 juillet 2019, explicite les critères de définition et de délimitation des zones humides. Conformément à cette réglementation, une zone humide est caractérisée soit par :

- la présence d'habitats caractéristiques (listés dans l'arrêté),
- la présence d'espèces floristiques caractéristiques (idem),
- la présence d'un sol caractéristique de zones humides (idem).

L'arrêté liste également des habitats naturels dits « pro-parte », pour lesquels, en cas d'absence d'espèce floristique caractéristique, le seul moyen de discrimination est la réalisation de sondages pédologiques afin de détecter la présence d'un sol hydromorphe (caractéristique de zones humides). Les habitats non listés dans cet arrêté ne sont pas considérés comme des zones humides.

Dans notre analyse, nous présentons ci-dessous uniquement les critère habitats de végétation et « espèces floristiques » (pour les habitats *pro parte*).

4.2.2. Critère de végétation

4.2.2.1. Habitats humides

Dans le site d'étude et son aire d'étude immédiate, plusieurs habitats humides ont été recensés selon le critère « habitats de végétation » (au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié). Il s'agit des habitats naturels suivants :

- Mares mésotrophes permanentes x Formations à Iris faux-acore [C1.2 x C3.24B] ;
- Mares eutrophes à Glycérie [C1.3 x C3.51] ;
- Prairies humides à Cirse des marais x Mégaphorbiaies à Reine-des-prés [E3.41C x E5.412] ;
- Prairies humides à Jonc acutiflore [E3.42] ;
- Prairies humides à Jonc diffus [E3.41].

Ces habitats couvrent une superficie totale de 1,5 ha sur le secteur étudié.

4.2.2.2. Habitats *pro parte*

Parmi les habitats *pro parte* inventoriés sur le site d'étude et son aire d'étude immédiate, aucun n'est recouvert à plus de 50% d'espèces hygrophiles référencées dans l'annexe II A de l'Arrêté du 24 juin 2008.

Pour les habitats *pro parte* suivants, le critère « espèces végétales » ne permet pas de conclure sur la nature humide de l'habitat. Une étude pédologique est donc nécessaire :

- Prairies thermophiles collinéennes à Orchis bouffon et Saxifrage granulé [E2.221] ;] ;
- Prairies mésotrophiles collinéennes à Sauge des prés et Trèfle de Molineri [E2.221] ;
- Prairies mésoxérophiles collinéennes [E2.221] ;
- Prairies mésophiles pâturées [E2.11] ;
- Cultures [I1.1] ;
- Chênaies acidiphiles [G1.8] ;
- Prairies mésoxérophiles embroussaillées [E2.221 x F3.131] ;
- Fourrés à Prunellier et à ronces x Communautés rudérales [F3.111 x E5.15] ;
- Prairies mésohygrophiles pâturées [E2.222 x E2.11] ;
- Prairies améliorées [E2.6] ;
- Fourrés de Noisetier [F3.171] ;
- Prairies mésohygrophiles embroussaillées [E2.222 x F3.111] ;
- Plantation de Sapin [G3.F11] ;
- Bosquets de feuillus [G5.2] ;
- Plantations de Chêne sessile [G1.C4] ;
- Bosquets de conifères [G5.4] ;
- Végétations herbacées anthropiques [E5.1] ;
- Boisements mixtes de régénération [G5.75] ;
- Bosquets de feuillus et de conifères [G5.5] ;
- Plantations de Cèdres [G3.F21].

4.2.2.3. Conclusion sur les zones humides par le critère de végétation

Selon le critère de végétation (habitats et espèces floristiques), **5 habitats humides** ont été observés sur le secteur étudié. Ils occupent une surface cumulée d'environ **1,52 ha**. Ils ont tous été recensés dans l'aire d'étude immédiate et la majorité d'entre eux se trouvent dans le secteur B. Une zone humide est également présente au Nord-Ouest du secteur D. Ces habitats humides sont représentés sur les illustrations en page suivante*.

4.2.3. Critère pédologique

Compte tenu de la surface importante du site à parcourir, la délimitation des zones humides n'a été faite dans un premier temps que sur les critères botaniques. Les surfaces à prospecter pour les sondages pédologiques ont été soumises à validation de la société ESCOFI dans un deuxième temps et ce en fonction de la zone ou des zones retenues pour leur implantation.

En complément des inventaires « flore et habitats », une étude pédologique a été menée en 2024, par le bureau d'études AGRISOLEO. Plusieurs sondages pédologiques (carottages) ont été réalisés au sein du site d'étude. Le rapport complet de ce diagnostic pédologique est rendu conjointement à ce dossier.

Les sondages pédologiques n'ont mis en évidence aucun sol caractéristique de zones humides dans le site d'étude.

4.2.4. Conclusion

Les analyses réalisées montrent la présence de zones humides au sein du site d'étude et de son aire d'étude immédiate, identifiées par les critères de végétation conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié), représentant une superficie totale de 1,5 ha.

L'illustration de la page suivante permet de localiser ces zones.

**Compte-tenu de l'absence de zones humides identifiées sur critère végétation au sein des secteurs A et B, ces derniers ne font pas l'objet d'une illustration.*

Illustration 23 : Localisation des zones humides inventoriées selon les critères de végétation (secteur B)
Réalisation : ARTIFEX 2024

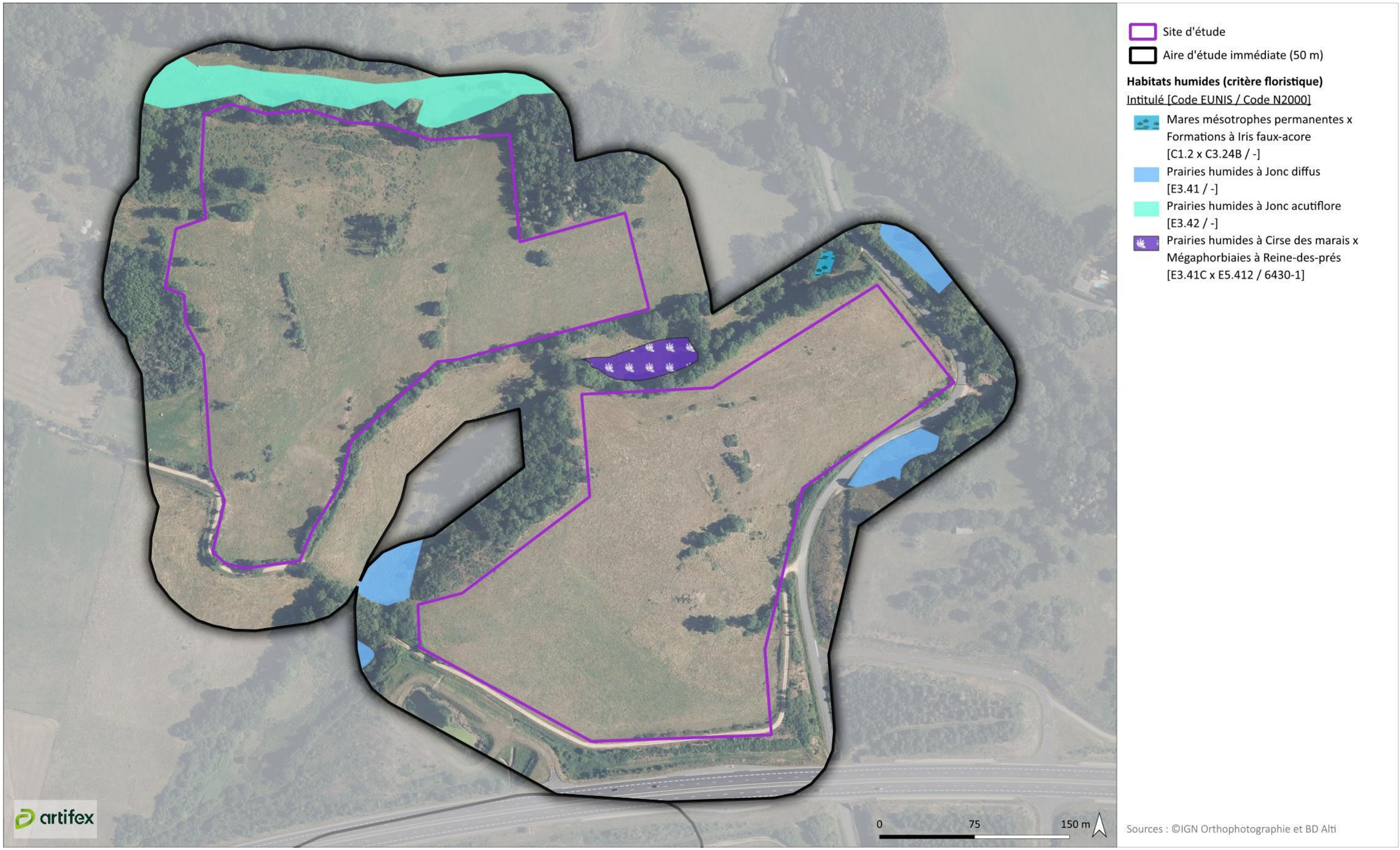


Illustration 24 : Localisation des zones humides inventoriées selon les critères de végétation (secteur D)
Réalisation : ARTIFEX 2024



À RETENIR

5 habitats humides ont été identifiés dans l'aire d'étude immédiate sur critère végétation et occupent une surface cumulée d'environ 1,52 ha.

4.3. Description et évaluation de la flore

Pour rappel, la méthodologie employée est détaillée en *Partie 2* de ce dossier. Par ailleurs, la liste complète des espèces contactées (avec leur statut) est présentée en *Annexe 1* .

4.3.1. Espèces observées

251 espèces ont été identifiées au cours des différentes sessions d'inventaires, sur une superficie d'environ 129,5 hectares. La plupart de ces espèces appartiennent aux cortèges des **prairies méso à eutrophiles**, comme la Cardamine des prés (*Cardamine pratensis*), que l'on retrouve plus spécifiquement dans les **prairies humides**. Des espèces de **pelouses sèches** comme le Muscari negligé (*Muscari neglectum*) sont également retrouvées. Les **zones en déprise pastorale** voient quant à elles la progression du Genêt à balais (*Cytisus scoparius*). Enfin, les **sous-bois** de l'aire d'étude immédiate comportent des espèces sciaphiles comme l'Anémone des bois (*Anemone nemorosa*).



Cardamine des prés, sur le site d'étude
Maëva Doudement (ARTIFEX), 25-03-2024



Muscari négligé, sur le site d'étude
Maëva Doudement (ARTIFEX), 27-05-2024



Genêt à balais, sur le site d'étude
Maëva Doudement (ARTIFEX), 27-05-2024



Anémone des bois, sur le site d'étude
Maëva Doudement (ARTIFEX), 25-03-2024

4.3.2. Espèces patrimoniales

Deux espèces patrimoniales ont été observées sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Toutes deux possèdent un enjeu local évalué à **modéré**. Il s'agit du **Cumin des prés (*Silaum silaus*)** et de la **Renoncule à feuilles de lierre (*Ranunculus hederaceus*)**. Elles sont présentées dans les fiches ci-après.

Malgré des prospections ciblées aux périodes propices d'observation, les espèces patrimoniales citées en bibliographie n'ont pas été retrouvées. Elles sont dès lors considérées comme absentes du site d'étude.

Cumin des prés *(Silaum silaus)*			*Enjeu régional*
			Modéré
Protection régionale : -	Protection France : -	Statut Europe : -	Liste rouge Auvergne (2018) : NT



Photo : Maëva Doudement (ARTIFEX)

Description : le Cumin des prés est une plante vivace de la famille des Apiaceae, et mesurant de 40 cm à 1 mètre de haut. La tige est d'un vert foncé, à souche rameuse, mais sans stolons. Elle est également striée, anguleuse, feuillée à la base et presque nue au sommet. Les feuilles inférieures sont bi-tripennatiséquées, à segments divisés en lanières allongées, lancéolées-linéaires, mucronulées et à nervures transparentes. Cette espèce produit des fleurs jaunâtres, en ombelles portant 6 à15 rayons, les intérieurs un peu plus courts que les extérieurs. Les styles dépassent nettement le stylopode. L'involucre est nul ou à 1-2 folioles. L'involucelle porte quant à lui plusieurs folioles linéaires. Enfin, le fruit est oblong et côtelé.

Habitats et écologie : cette espèce est habituellement présente dans des prairies paratourbeuses, à pH basique. La floraison intervient de juin à août.

Répartition : c'est une espèce très répandue en France métropolitaine, excepté en Bretagne, sur les côtes de la Manche, dans les Pyrénées centrales, les Landes et le Massif central, où elle est plus rare. En Auvergne, elle se concentre dans le bassin d'Aurillac, la Limagne et la plaine d'Allier.

Menaces : le Cumin des prés est menacé par le pâturage intensif et le drainage des zones humides.



Détails de l'inflorescence- Maëva Doudement (ARTIFEX)



Détails de l'inflorescence (début fructification) Maëva Doudement (ARTIFEX)

Présence sur le site d'étude

	Enjeu local
Le Cumin des prés est présent en limite Sud du site d'étude, dans le secteur C, au sein des prairies sèches acidiphiles dégradées. Moins d'une centaine d'individus a été comptabilisée.	**Modéré**

Renoncule à feuille de lierre (*Ranunculus hederaceus*)			*Enjeu régional*
			Modéré
Protection régionale : -	Protection France : -	Statut Europe : -	Liste rouge Auvergne (2018) : NT



Photo : Julien Mieusset (ARTIFEX)

Description : cette vivace aquatique mesure 10 à 30 cm. Les feuilles, réniformes à 3 ou 5 lobes très courts, sont glabres et d'un vert clair. Les tiges sont rampantes et radicantes aux nœuds. Les fleurs sont très petites et leurs pétales dépassent à peine le calice. Les carpelles sont obtus et glabres, ainsi que le réceptacle.

Habitats et écologie : la Renoncule à feuille de lierre est inféodée aux cressonnières flottantes et se développe en bordure des eaux calmes à faiblement courantes. Sa floraison intervient de mai à juillet.

Répartition : elle est principalement présente au centre du territoire métropolitain français (Massif-central, Bourgogne, jusqu'au Sud d'Orléans) et au Nord-Ouest (Bretagne et département limitrophes). Les populations sont sporadiques en Auvergne.

Menaces : la principale menace pour cette espèce est la perte et la dégradation de ses habitats.



Individus – Alexandra Fel (ARTIFEX)



Tapis - Maëva Doudement (ARTIFEX)

Présence sur le site d'étude

	Enjeu local
L'espèce forme des tapis denses de quelques m² et se localise sur les bordures vaseuses des deux mares situées en limite Est de l'aire d'étude immédiate, dans le secteur D.	**Modéré**

Illustration 25 : Localisation des espèces végétales patrimoniales et des enjeux locaux associés (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate)
Réalisation : ARTIFEX 2024

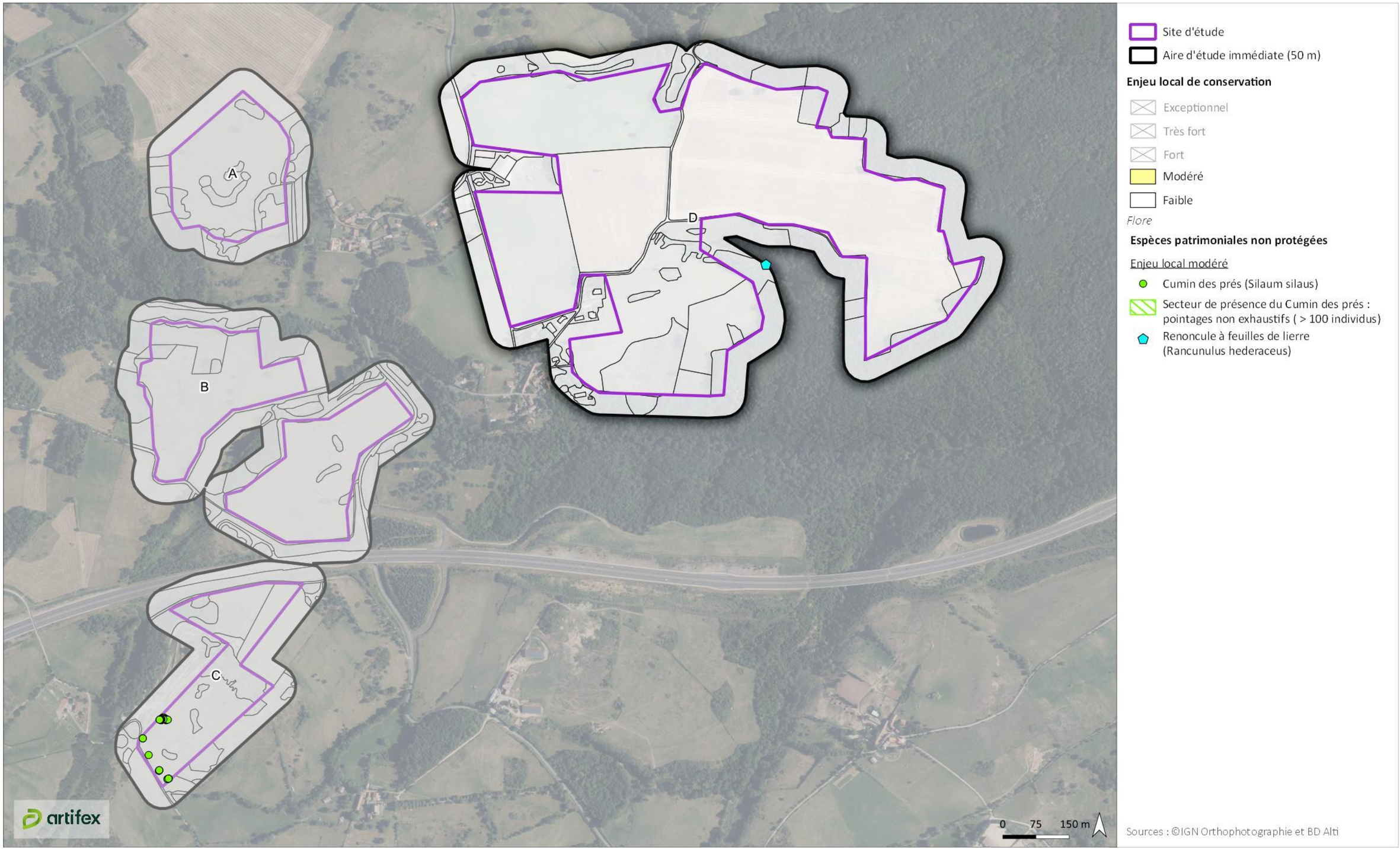


Illustration 26 : Localisation des espèces végétales patrimoniales et des enjeux locaux associés (secteur A)
Réalisation : ARTIFEX 2024

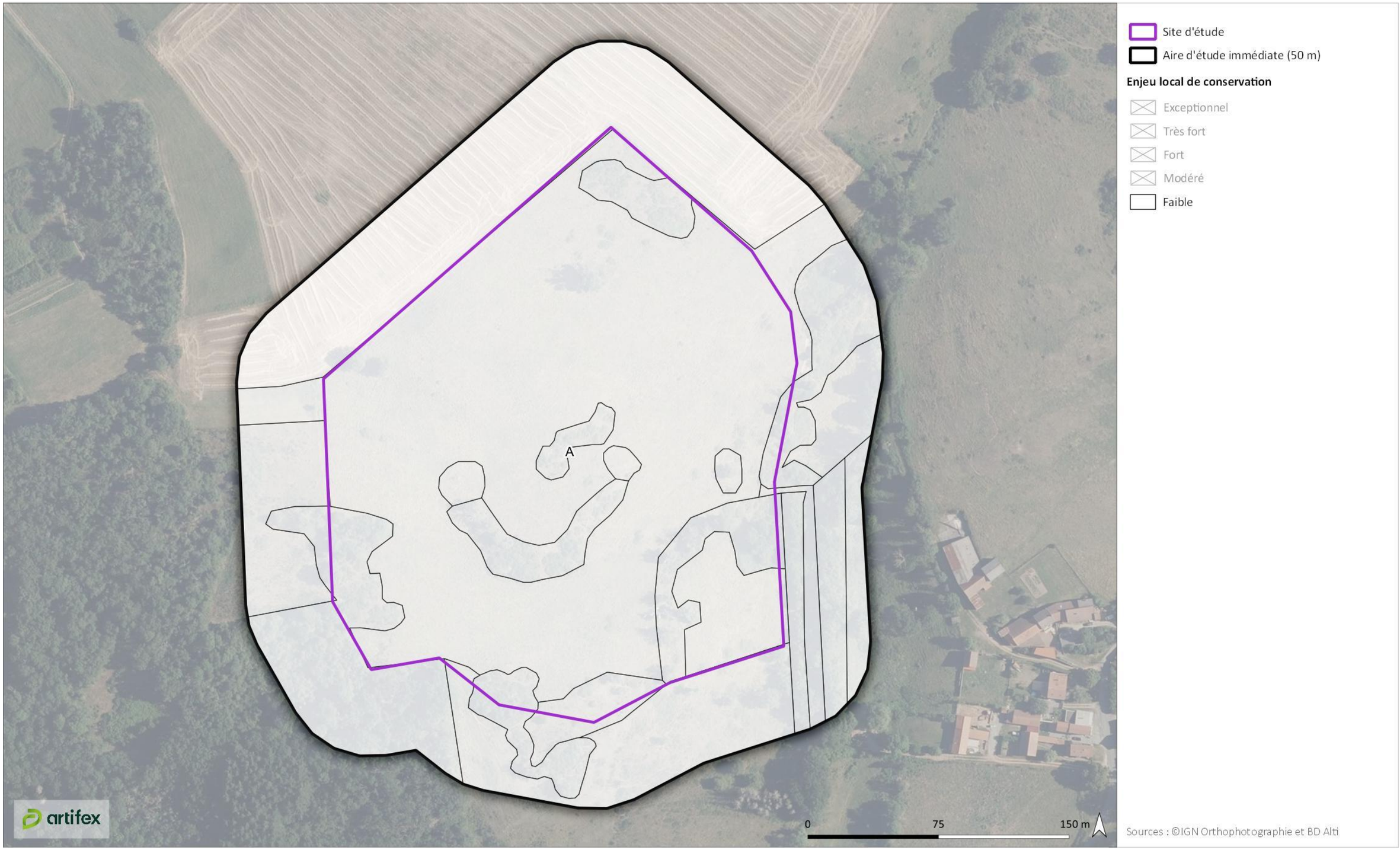


Illustration 27 : Localisation des espèces végétales patrimoniales et des enjeux locaux associés (secteur B)
Réalisation : ARTIFEX 2024



Illustration 28 : Localisation des espèces végétales patrimoniales et des enjeux locaux associés (secteur C)
Réalisation : ARTIFEX 2024

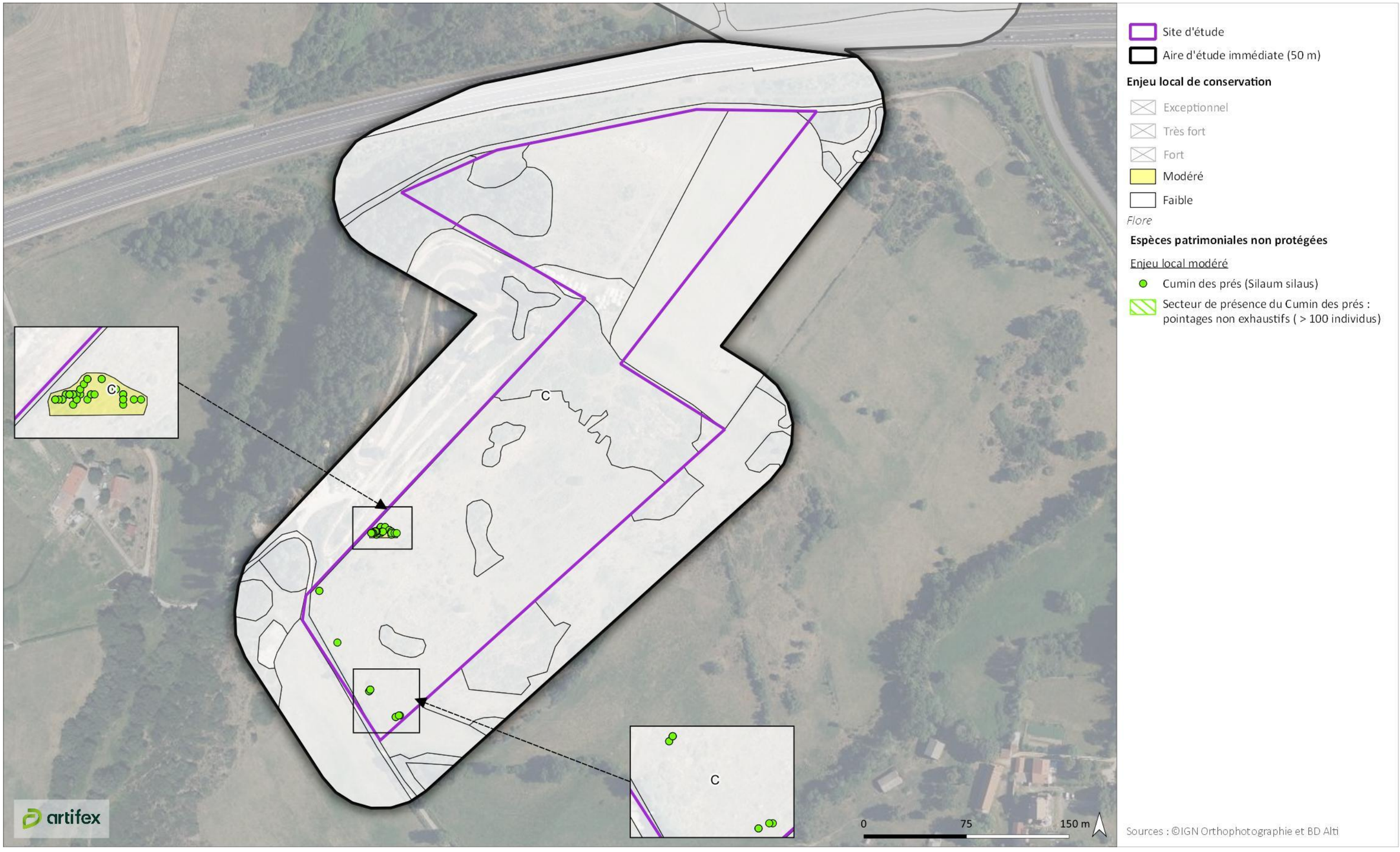


Illustration 29 : Localisation des espèces végétales patrimoniales et des enjeux locaux associés (secteur D)
Réalisation : ARTIFEX 2024



4.3.3. Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)

D'après la liste des « Espèces Végétales Exotiques Envahissantes en Auvergne, Limousin et Massif central Rhône-Alpin », établie par le Conservatoire botanique national du Massif central[1], **7 espèces végétales exotiques envahissantes** ont été identifiées sur le site d'étude et dans l'aire d'étude immédiate : deux espèces envahissantes avérées, une espèce envahissante des milieux anthropisés et 4 espèce envahissante dite « émergente ».

Une espèce envahissante « avérée » est une plante exogène ayant, dans son territoire d'introduction, une dynamique d'extension rapide et formant localement des populations denses et bien installées. Ce type d'espèce peut dans certains cas avoir des impacts négatifs notables sur la biodiversité, la santé humaine et/ou encore sur les activités économiques locales.
Dans certains cas, ce type d'espèce nécessite une action coordonnée de l'Union Européennes afin de limiter leur prolifération. Elle est alors qualifiée de « préoccupante pour l'Union Européenne ».

Une espèce exotique envahissante « anthropisée » désigne un taxon potentiellement envahissant, constituant des populations denses uniquement dans les milieux fréquemment remaniés par les activités humaines. Elle ne représente donc pas une menace directe pour les habitats naturels, où elle se retrouve de façon plus sporadique.

Une espèce exotique envahissante « émergente » est un taxon reconnu envahissant dans les territoires géographiquement proches mais n'ayant pas un caractère envahissant constaté dans le territoire étudié

Espèces végétales exotiques envahissantes du site d'étude

Espèces	Catégorie EVEE (CBNMC)
Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)	**Avérée**
Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*)	**Avérée**
Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*)	**Anthropisée**
Cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica*)	**Emergente**
Chêne rouge (*Quercus ruber*)	**Emergente**
Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*)	**Emergente**
Monnaie-du-Pape (*Lunaria annua*)	**Emergente**

Arbre au bois réputé imputrescible, le **Robinier faux-acacia** est une espèce d'Amérique du Nord bien établie en France depuis son importation au début du 17ème siècle. Il est par ailleurs régulièrement planté pour ses qualités mellifères et sylvicoles. Son tronc est ridé et fin et ses feuilles sont découpées en folioles ovales. Il génère des fleurs blanches et très odorantes, s'organisant en grappes. **Dans le cas présent, le Robinier faux-acacia forme un boisement dense au Sud de l'aire d'étude immédiate, au sein du secteur D**. Quelques individus ont également été observés à l'Ouest du secteur A.

Le **Séneçon du Cap** est présent à l'Est du secteur D, à raison de **quelques individus pour l'instant isolés**, au sein de pelouses sèches enfrichées. C'est une astéracée vivace pouvant atteindre un mètre de hauteur. Les feuilles sont persistantes, sessiles, dentées, et lancéolées. Les inflorescences sont disposées en corymbe et composées de capitules jaunes, qui produiront des akènes plumeux au fort pouvoir de propagation. De plus, sa toxicité pour les bovins la protège de l'abroutissement.

La **Vergerette du Canada** est également une espèce de la famille des astéracées, robuste et à port dressée. Ses feuilles sont ovales-lancéolées, dentées, nombreuses et reparties sur toute la tige. Elle produit des fleurs discrètes, à fleurs ligulées blanc sale et très courtes. Ses fleurs donneront jusqu'à 250 000 akènes dispersés par le vent. Elle colonise des milieux perturbés par l'Homme. **Quelques pieds dispersés** ont été observés çà et là sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate.

Le **Cèdre de l'Atlas** est un résineux méditerranéen du massif de l'Atlas, en Afrique du Nord. Il porte des aiguilles courtes d'un vert bleuté caractéristique et peut atteindre 40 m de hauteur. Cet arbre est utilisé en ornement depuis le 19ème siècle. Dans le contexte du réchauffement climatique, il est également planté afin d'encourager sa progression vers l'Europe. Sur le site d'étude, **un seul pied** a été observé à l'Ouest du secteur D, à proximité d'un jardin.

[1] CBNMC 2022 - CBN Massif central, 2017, Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Auvergne.

Le **Chêne rouge** est un arbre d'Amérique du Nord, planté en France pour son bois. Il se distingue de nos chênes indigènes par la découpure prononcée de ses feuilles et leur couleur rouge éclatante à l'automne. Sa croissance rapide concurrence les espèces autochtones, à croissance plus lente et a ainsi tendance à former des peuplements monospécifiques. Sur le site d'étude, **un seul pied** a été observé au Nord du secteur D.

Le **Laurier-cerise** est un arbre d'Asie occidentale, à feuilles persistantes coriaces, vertes et luisantes. Les fleurs sont organisées en longues grappes. C'est une plante répandue dans les jardins. Elle a tendance à envahir les lisières et les milieux forestiers, réduisant la luminosité en sous-bois et entravant le développement des herbacées indigènes. Sur le site d'étude**, moins d'une dizaine de pieds** a été observé près des habitations au Sud-Ouest du secteur D.

Enfin, la **Monnaie-du-Pape** est une brassicacée d'Europe du Sud, produisant de grandes fleurs violettes. Elle a tendance à se naturaliser dans les milieux perturbés, tels que les bords de chemins, les décombres et les friches, mais reste non envahissante à l'heure actuelle. Sur le site d'étude, un seul pied a été observé au Sud-Ouest du secteur D.



Feuille de Robinier faux-acacia, sur le site d'étude
Maëva Doudement (ARTIFEX), 01-08-2024



Séneçon du Cap
Maëva Doudement (ARTIFEX), 24-05-2024



Vergerette du Canada
Maëva Doudement (ARTIFEX), 17-07-2024



Monnaie-du-Pape, sur le site d'étude
Maëva Doudement (ARTIFEX), 25-03-2024

Illustration 30 : Localisation des espèces exotiques envahissantes (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate)
Réalisation : ARTIFEX 2024

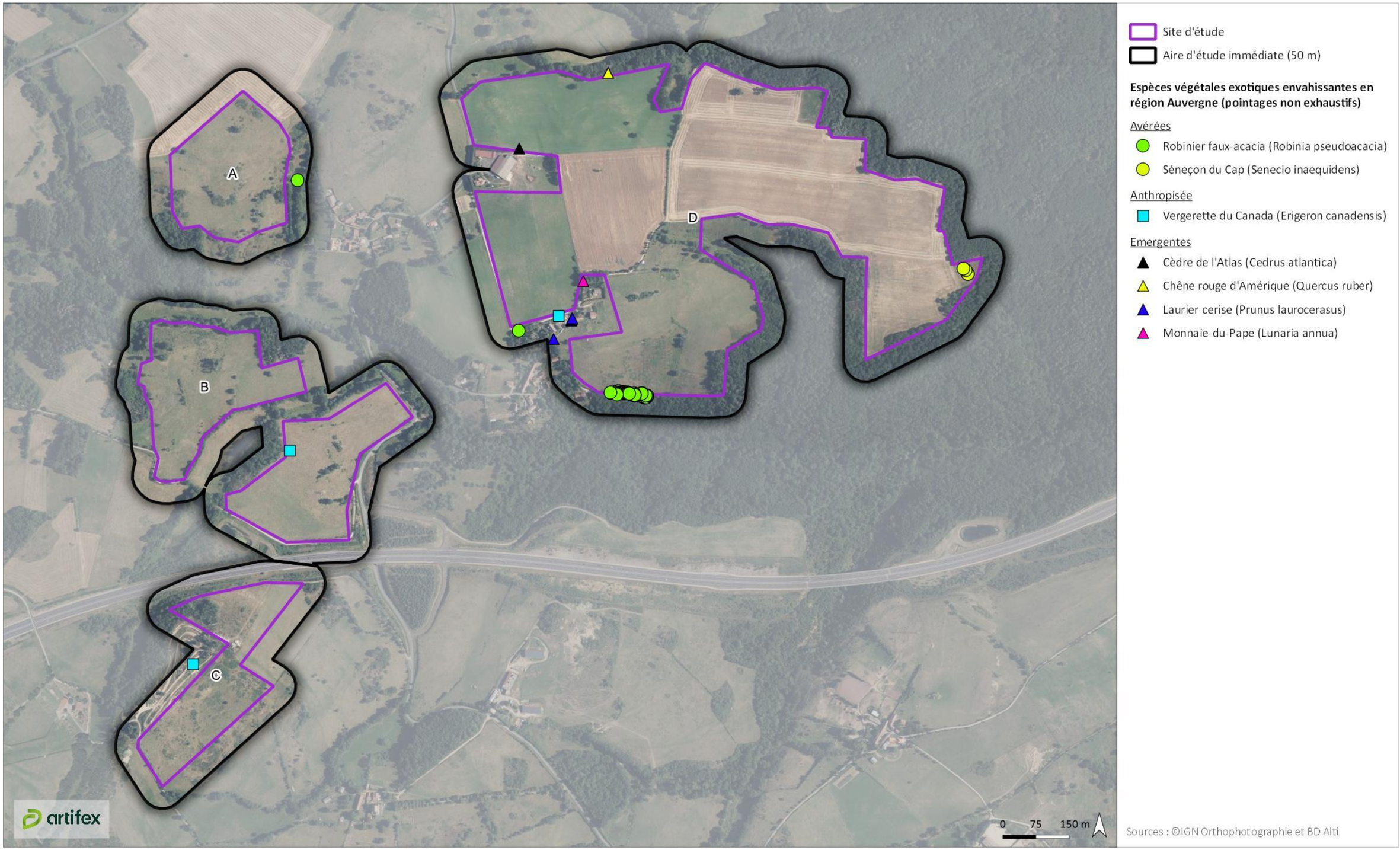


Illustration 31 : Localisation des espèces exotiques envahissantes (secteur A)
Réalisation : ARTIFEX 2024



Illustration 32 : Localisation des espèces exotiques envahissantes (secteur B)
Réalisation : ARTIFEX 2024

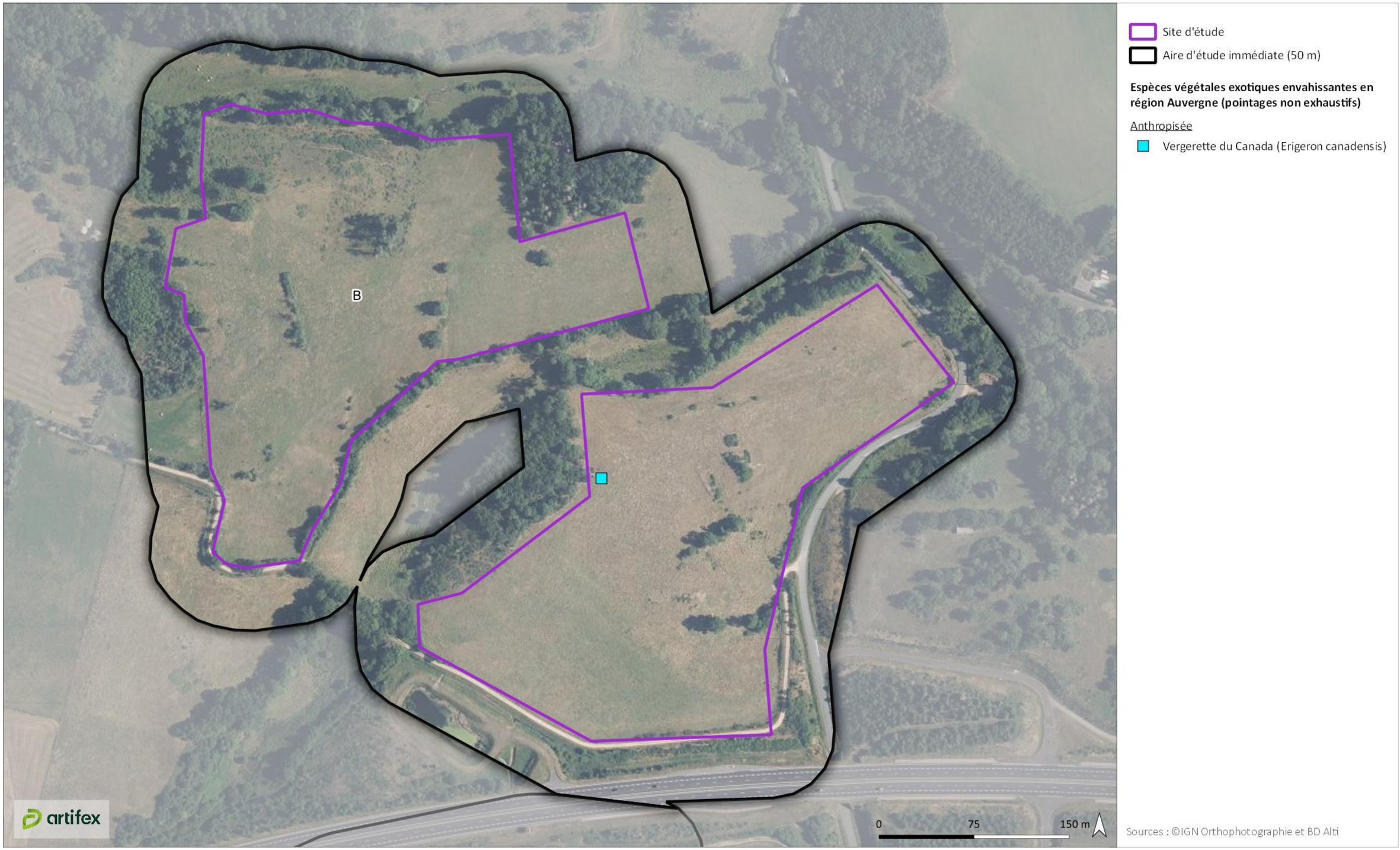


Illustration 33 : Localisation des espèces exotiques envahissantes (secteur C)
Réalisation : ARTIFEX 2024

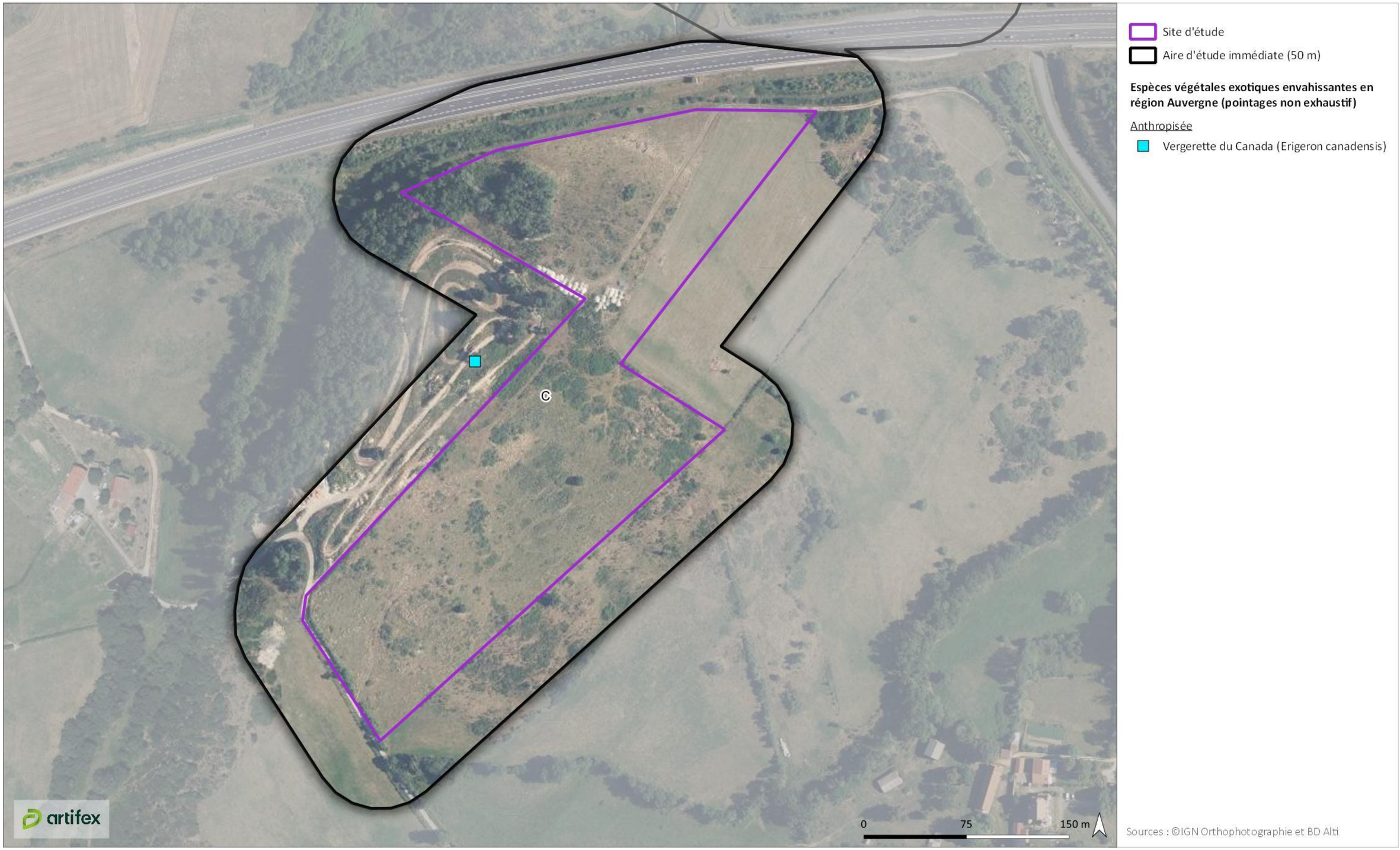


Illustration 34 : Localisation des espèces exotiques envahissantes (secteur D)
Réalisation : ARTIFEX 2024



À RETENIR

Deux espèces patrimoniales à enjeu modéré ont été observées : le Cumin des prés (*Silaum silaus*), dont les populations sont situées au Sud du secteur C du site d'étude, et la Renoncule à feuilles de lierre (*Ranunculus hederaceus*), observée en limite Ouest de l'aire d'étude immédiate du secteur D.

Par ailleurs, 7 espèces végétales exotiques envahissantes sont présentes : le Robinier faux-acacia, le Séneçon du Cap, la Vergerette du Canada, le Cèdre de l'Atlas, le Chêne rouge, le Laurier-cerise et la Monnaie du Pape.

4.4. Description et évaluation de la faune

Pour rappel, la méthodologie employée est détaillée en Partie 2 de ce dossier. Par ailleurs, la liste complète des espèces contactées (avec leur statut) est présentée en Annexe 2 .

4.4.1. Insectes

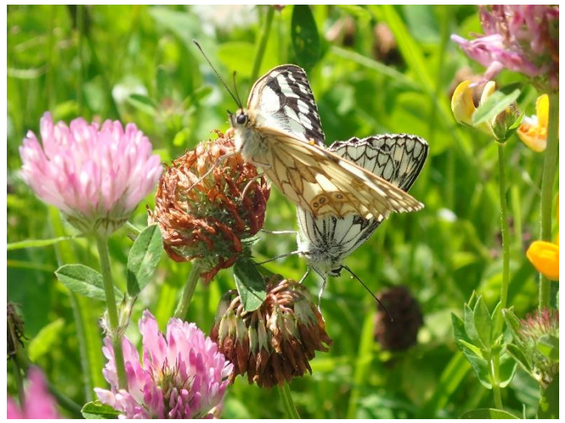
4.4.1.1. Les espèces observées

- **Les papillons**

49 espèces de papillons ont été inventoriées sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Ces espèces appartiennent à 3 cortèges différents :

- le cortège des **milieux ouverts (prairies)** avec l'Azuré commun (*Polyommatus icarus*), le Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*), le Demi-deuil (*Melanargia galathea*) et la Mélitée des centaurées (*Melitaea phoebe*) ;
- le cortège des **milieux humides** avec la Mélitée noirâtre (*Meliaea diamina*) ;
- le cortège des **milieux semi-ouverts** (haies, lisières, fourrés) avec l'Amaryllis (*Pyronia tithonus*), le Myrtil (*Maniola jurtina*) et le Silène (*Brintesia circe*) ;
- le cortège des **milieux forestiers** avec le Tircis (*Pararge aegeria*) et le Tristan (*Aphantopus hyperantus*).

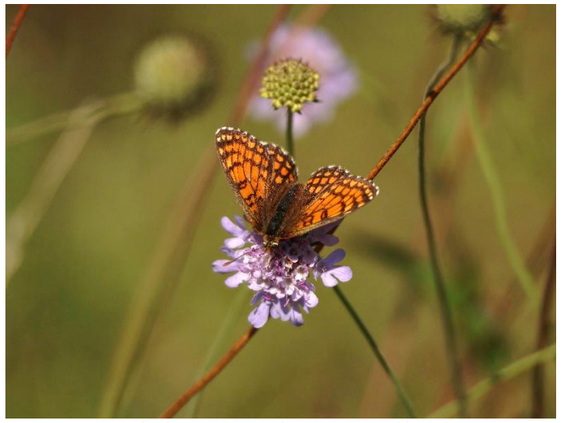
Les milieux ouverts, semi-ouverts et forestiers du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate sont utilisés par ces différentes espèces aux besoins écologiques diversifiés pour réaliser l'ensemble de leur cycle écologique (reproduction, alimentation, transit). Les zones les plus attractives avec une plus riche diversité sont les prairies de fauche et notamment celles à caractères humides.



Demi-deuils sur le site d'étude
Floriane Lutz (ARTIFEX), 18-07-2024



Cuivré commun sur le site d'étude
Alex Simon (ARTIFEX), 12-08-2024



Mélitée des centaurées sur le site d'étude
Théo Combrouze (ARTIFEX), 10-09-2024



Azuré commun sur le site d'étude
Théo Combrouze (ARTIFEX), 10-09-2024

- **Les odonates**

22 espèces d'odonates ont été identifiées sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate, notamment aux abords des ruisseaux temporaires et des différentes mares. Les espèces observées appartiennent aux cortèges suivants :

- le cortège des **milieux aquatiques courants** comme le Caloptéryx vierge (*Calopteryx virgo*), le Cordulégastre annelé (*Cordulegaster boltonii*) et l'Orthétrum brun (*Orthetrum bruneum*) ;
- le cortège des **milieux aquatiques stagnants** comme l'Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*), la Libellule déprimée (*Libellula depressa*), l'Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*) ou encore le Sympétrum méridional (*Sympetrum meridionale*).

Les ruisseaux temporaires du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate ainsi que les étangs et les mares, constituent des zones de reproduction pour les odonates des cortèges cités précédemment. De plus, certains individus ont été observés en maturation ou en alimentation dans les milieux ouverts et semi-ouverts du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate.



Orthétrum brun sur le site d'étude
Floriane Lutz (ARTIFEX), 19-06-2024



Agrion à larges pattes sur le site d'étude
Floriane Lutz (ARTIFEX), 19-06-2024



Anax empereur sur le site d'étude
Alex Simon (ARTIFEX), 12-08-2024



Orthétrum brun sur le site d'étude
Alex Simon (ARTIFEX), 12-08-2024

- **Les orthoptères**

32 espèces d'orthoptères ont été inventoriées sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Ces espèces appartiennent majoritairement :

- au cortège des **milieux ouverts** avec le Criquet blafard (*Euchorthippus elegantulus*), la Decticelle carroyée (*Tessellana tessellata*) ou encore le Grillon champêtre (*Gryllus campestris*) ;
- au cortège des **milieux pionniers, xériques** (milieux rocheux et secs) avec le Criquet des pins (*Chorthippus vagans*) ou l'Œdipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*) ;
- au cortège des **prairies humides** avec le Conocéphale des roseaux (*Conocephalus dorsalis*) et le Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*) ;
- au cortège des **milieux forestiers et semi-ouverts** (lisières, clairières, haies…) avec le Gomphocère roux (*Gomphocerippus rufus*), le Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*), la Leptophyte ponctuée (*Leptophytes punctatissima*) ou le Méconème fragile (*Meconema meridionale*).



Gomphocère roux sur le site d'étude
Floriane Lutz (ARTIFEX), 12-08-2024



Caloptène italien sur le site d'étude
Floriane Lutz (ARTIFEX), 12-08-2024

- **Les autres espèces**

Du fait de la superficie importante du site d'étude avec son aire d'étude immédiate, la recherche de traces de présence potentielle ou avérée de coléoptères saproxyliques n'a été réalisée qu'au sein du site d'étude en lui-même en se focalisant sur les zones forestières mâtures. **Aucun** chêne mâture n'a présenté de traces de présence potentielle ou avérée de **coléoptères saproxyliques** sur le site d'étude.

4.4.1.2. Les espèces patrimoniales

Au total, **5 espèces d'insectes présentant un enjeu notable de conservation** ont été contactées sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Il s'agit du Conocéphale des roseaux (*Conocephalus dorsalis*), du Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*), de l'Hespérie du marrube (*Muschampia floccifera*), du Leste barbare (*Lestes barbarus*) et du Sympetrum méridional (*Symeptrum meridionale*).

Hespérie du marrube (*Muschampia floccifera*)		*Enjeu régional* : Fort
Protection France : -	Statut Europe : -	Listes rouges : France : LC / Auvergne : VU



Photo : Floriane Lutz (ARTIFEX)

Répartition : espèce présente essentiellement dans le Sud de l'Europe, en patchs de population. Réside également au Maroc, en Turquie, dans le Moyen-Orient et au Sud de la Sibérie. En France, elle est principalement présente dans les Alpes, le Massif central et les Pyrénées.

Habitats et écologie : cette hespérie affectionne les prairies mésophiles plutôt dans des zones humides et chaudes de montagne, jusqu'à 2 300 m. En plaine, elle fréquente des lisières, bords de voies ferrées et pentes ensoleillées.

Menaces : la déprise agropastorale et la fragmentation de son habitat sont les principales causes de régression de l'espèce. Les fauches répétées des pelouses fleuries transforment celles-ci en prairies rases et desséchées en août.

Présence sur le site d'étude
Un individu a été inventorié dans le secteur D du site d'étude à proximité d'un complexe d'habitats dont notamment une lisière forestière ensoleillée. Ces habitats correspondent aux exigences écologiques connues de l'espèce en plaine et sont donc favorables pour que l'espèce y effectue sa reproduction et son alimentation. Cette espèce est généralement observée en faibles effectifs. Aussi, l'ensemble des habitats potentiellement favorables à l'espèce a été pris en compte dans l'analyse cartographique.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Reproduction, alimentation, transit	**Fort**

Conocéphale des roseaux (*Conocephalus dorsalis*)	*Enjeu régional*
	Modéré

Protection France : -	Statut Europe : -	Listes rouges : Europe : LC / Région : NT



Photo : E. Sansault (INPN)

Répartition : connu de tous les pays d'Europe occidentale, le Conocéphale des Roseaux a une large répartition en France, sauf dans le Sud où il se raréfie jusqu'à être absent de certaines régions.

Habitats et écologie : fréquente les zones humides où l'eau est présente toute l'année, comme des marais, des prairies humides ou des fossés. La présence de végétation aquatique comme des joncs ou des roseaux lui est indispensable. La principale exigence écologique de cette espèce est un très fort niveau d'hygrométrie.

Menaces : L'espèce étant inféodée aux milieux humides, leur assèchement par drainage ou leur disparition par changement d'utilisation du sol lui sont préjudiciables.

Présence sur le site d'étude

Au moins un individu a été contacté au Nord du site d'étude, à proximité d'une mare et d'un ruisseau temporaire de l'aire d'étude immédiate.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Reproduction, alimentation, transit	**Modéré**

Criquet ensanglanté *(Stethophyma grossum)*	*Enjeu régional*
	Modéré

Protection France : -	Statut Europe : -	Liste rouge Europe : LC / Auvergne : LC



Photo : Clément Ancla (ARTIFEX)

Répartition : le Criquet ensanglanté est une espèce eurosibérienne, présente dans presque tous les départements de France.

Habitats et écologie : le Criquet ensanglanté est une espèce typique des milieux humides. Il fréquente exclusivement la strate herbacée, quelles que soient sa hauteur et sa densité. On le retrouve ainsi dans des prairies fauchées ou pâturées, dans les marais, les mégaphorbiaies, les tourbières, les prairies très humides ou encore les abords des mares et des cours d'eau. Ces milieux doivent être bien exposés, l'espèce est absente des biotopes trop ombragés et trop frais. De plus, ils doivent présenter des patchs de sol nu ou à végétation rase indispensables à la ponte.

Menaces : cette espèce a beaucoup décliné durant les dernières décennies, victime du drainage, de l'assèchement et de la destruction de ses biotopes de prédilection. L'espèce constitue ainsi un excellent indicateur de l'intégrité des milieux humides.

Présence sur le site d'étude

Une dizaine d'individus ont été contactés par observation et écoute du chant dans une prairie humide au Nord du secteur B du site d'étude, à proximité d'un ruisseau temporaire de l'aire d'étude immédiate, ce qui correspond à un habitat favorable à la reproduction de l'espèce.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Reproduction, alimentation, transit	**Modéré**

Leste sauvage (*Lestes barbarus*)	*Enjeu régional*
	Modéré

Protection France : -	Statut Europe : -	Listes rouges : France : LC / Auvergne : NT



Photo : Clément Ancla (ARTIFEX)

Répartition : le Leste sauvage est une espèce de petites libellules de la famille des Lestidae. Il est présent partout en France et semble progresser vers le Nord (Ott, 2007). Son abondance varie sensiblement d'une région à l'autre.

Habitats et écologie : ses habitats de prédilection sont les eaux stagnantes ensoleillées, riches en hélophytes et connaissant un marnage important, voire un assèchement en été. Durant la phase de maturation, les imagos s'écartent souvent des zones humides et chassent dans des prairies ou des lisières boisées abritées.

Menaces : la régression des mares et la diminution du nombre d'étangs favorables peuvent provoquer des phénomènes d'isolement de populations, qui, à terme, peuvent se traduire par des disparitions locales.

Présence sur le site d'étude

Un individu a été inventorié dans la parcelle C, au Sud du site d'étude, en lisière d'une forêt de feuillus et de fourrés à genêts à balais. Il ne s'agit pas de son milieu de reproduction, l'enjeu local est donc diminué à faible.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Alimentation, transit	**Faible**

Sympétrum méridional (*Sympetrum meridionale*)	*Enjeu régional*
	Modéré

Protection France : -	Statut Europe : -	Listes rouges : France : LC / Auvergne : NT



Photo : Ludovic Tailland (ARTIFEX)

Répartition : le Sympétrum méridional a une répartition mondiale large. Celle-ci s'étend du sud de l'Europe à l'est de l'Asie. En France, l'espèce est très présente dans la moitié Sud et moins dans la moitié Nord.

Habitats et écologie : cette libellule fréquente les eaux souvent temporaires, stagnantes et faiblement courantes, ensoleillées, mésotrophes et eutrophes (marais, prairies humides, mares, étangs, rizières, fossés, canaux d'irrigation lents…).

Menaces : ce Sympétrum est menacé par les changements dans les pratiques agricoles, la pollution des eaux, le curage des étangs ou encore par la disparition des hydrophytes et hélophytes.

Présence sur le site d'étude

Au moins un individu a été contacté à proximité d'un ruisseau temporaire et d'une mare proche de l'aire d'étude immédiate, à l'Ouest du secteur D du site d'étude, favorables à sa reproduction.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Reproduction potentielle, alimentation, transit	**Modéré**

4.4.1.3. Les espèces patrimoniales non observées malgré des recherches ciblées

Malgré une attention particulière (recherche aux périodes propices et dans des conditions météorologiques favorables), des espèces citées dans la bibliographie n'ont pas été trouvées sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate et ce, malgré la présence de leurs plantes-hôtes. Il s'agit notamment de l'Azuré du serpolet *(Maculinea arion)*, du Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*), du Grand sylvain (*Limentis populi*) ou encore de la Laineuse du Prunellier (*Eriogaster catax*) pour les papillons et de l'Aeschne paisible *(Boyeria irene)* pour les odonates.

Illustration 35 : Localisation des invertébrés patrimoniaux et des enjeux locaux associés (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate)
Réalisation : ARTIFEX 2024

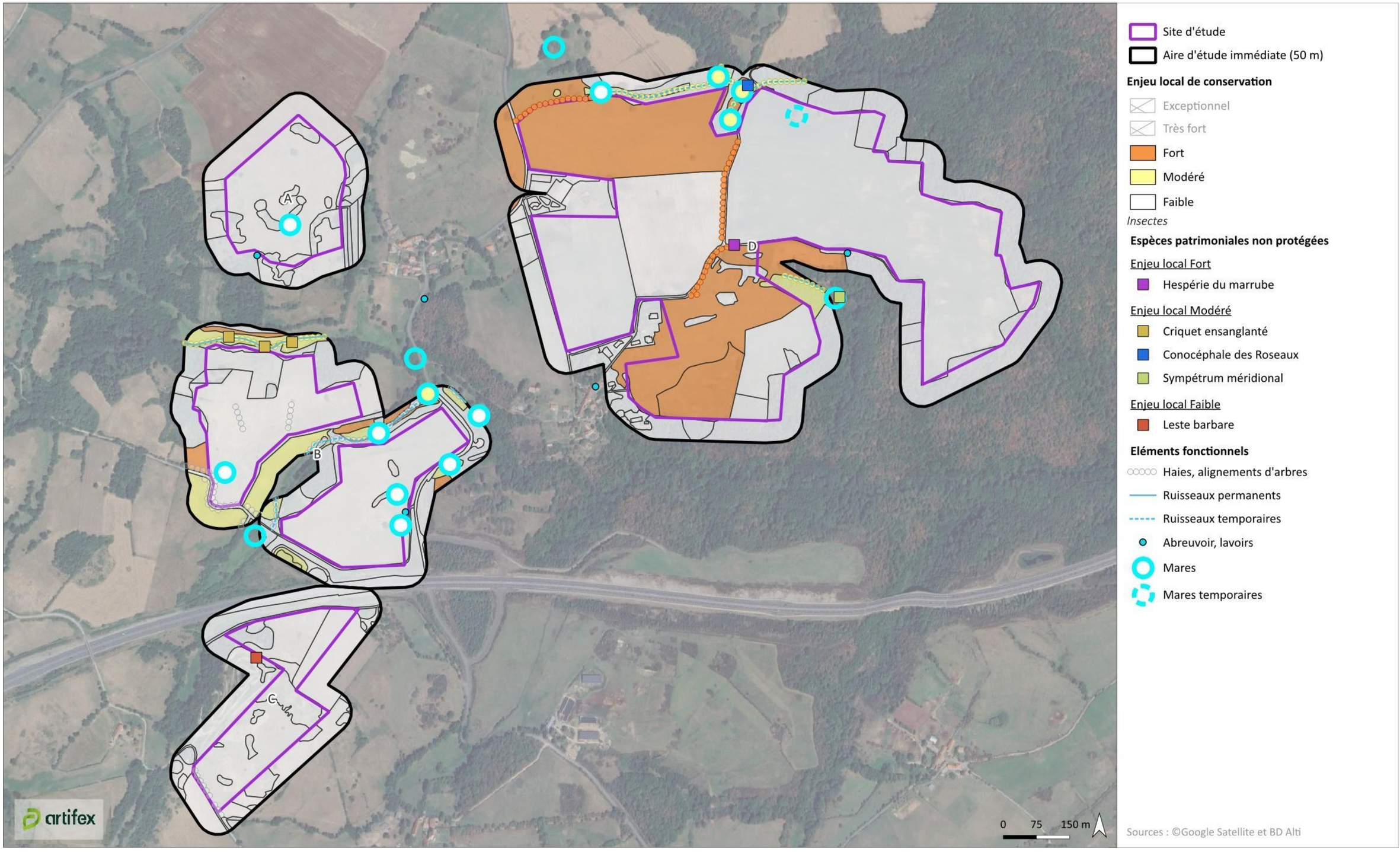
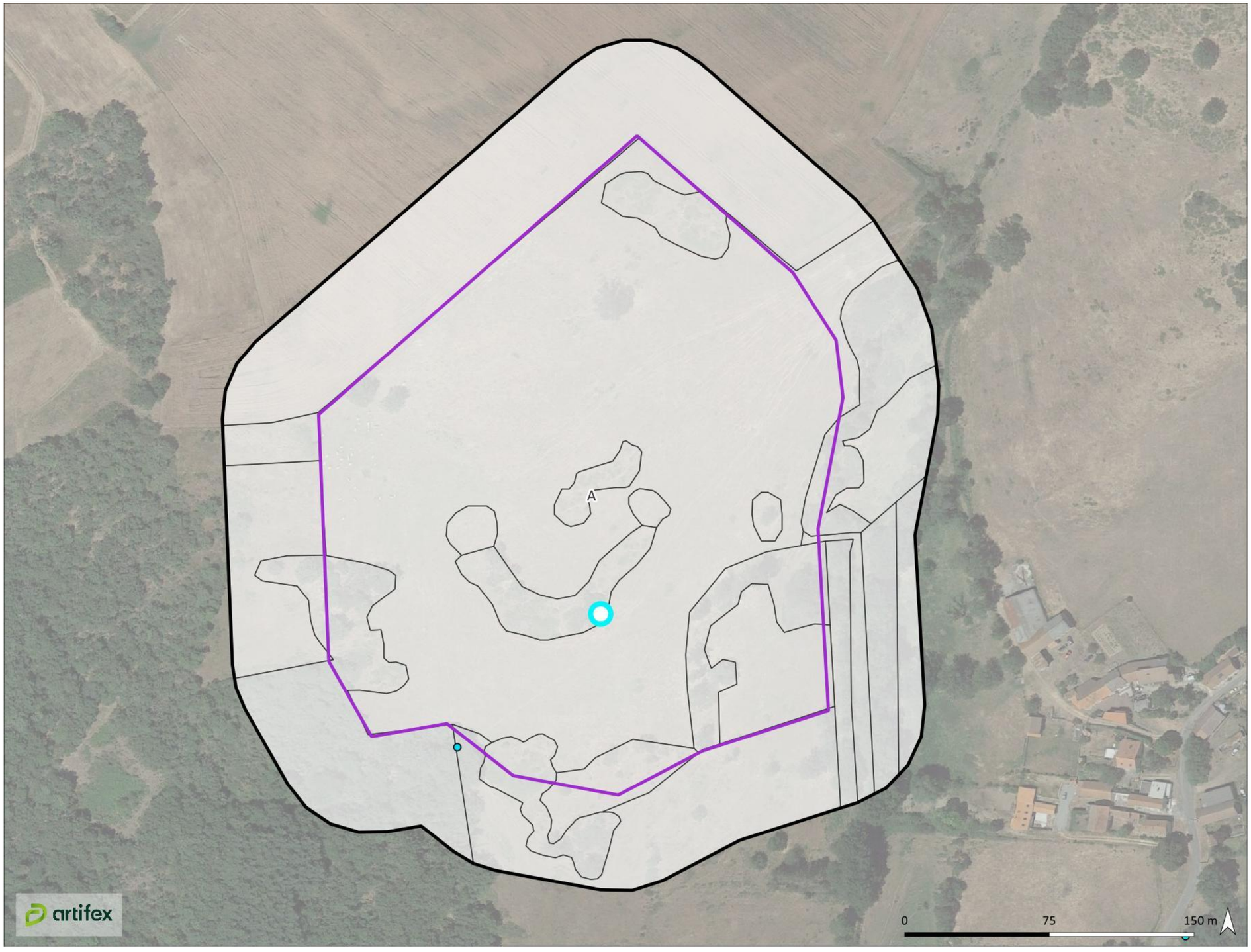
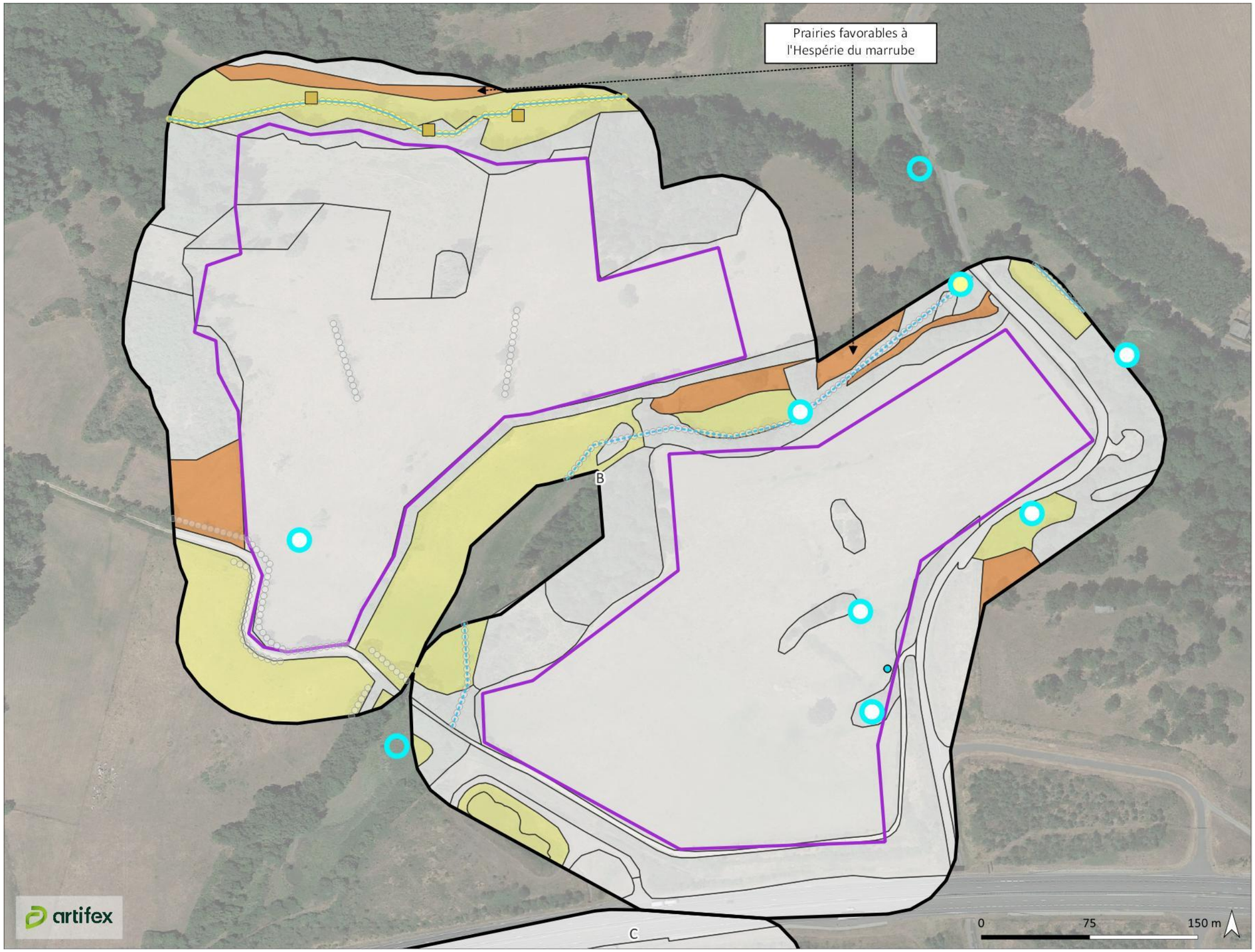


Illustration 36 : Localisation des insectes et des enjeux locaux associés (secteur A)
Réalisation : ARTIFEX 2024



Sources : ©IGN Orthophotographie et BD Alti

Illustration 37 : Localisation des insectes et des enjeux locaux associés (secteur B)
Réalisation : ARTIFEX 2024



Sources : ©IGN Orthophotographie et BD Alti

Illustration 38 : Localisation des insectes et des enjeux locaux associés (secteur C)
Réalisation : ARTIFEX 2024

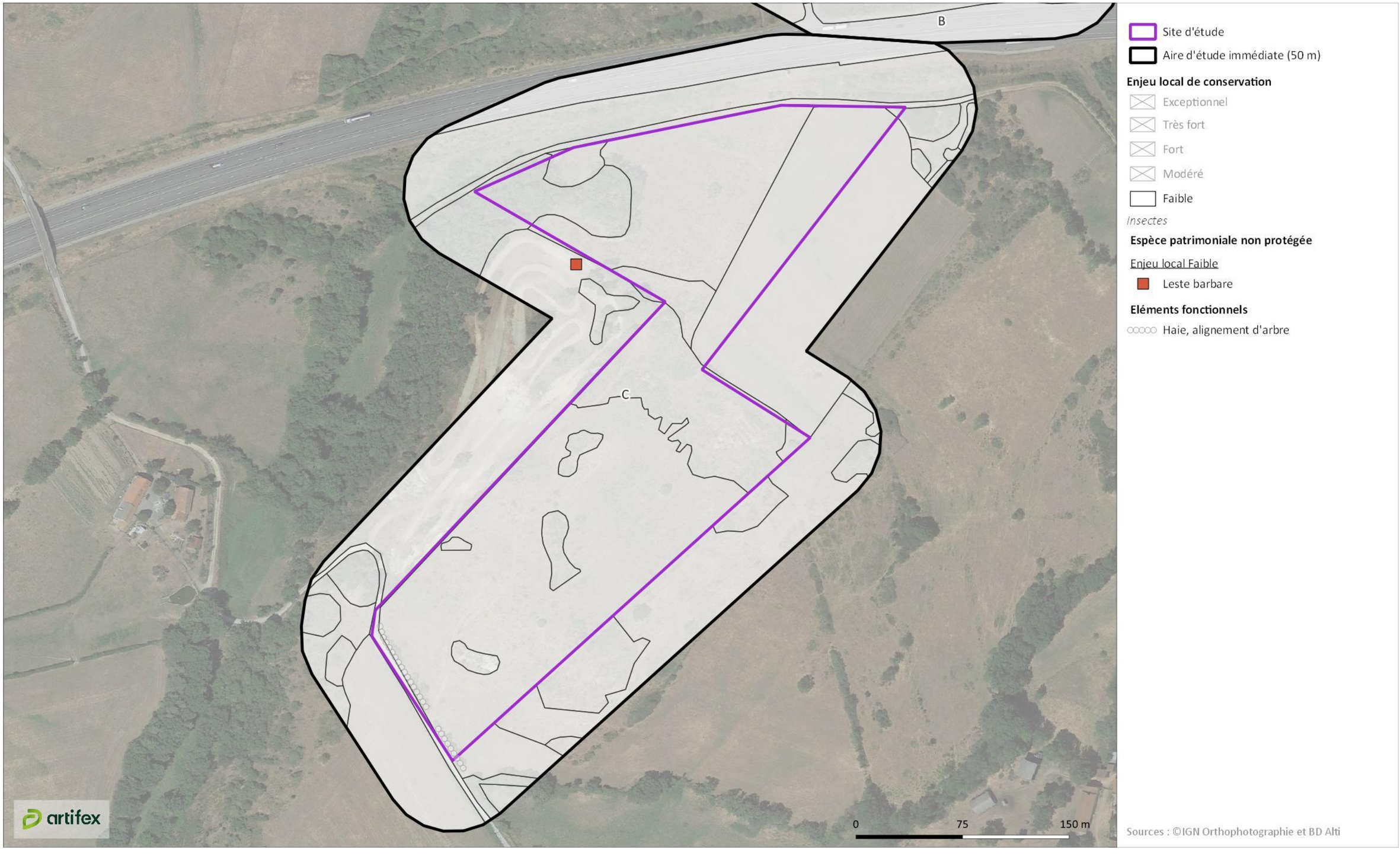
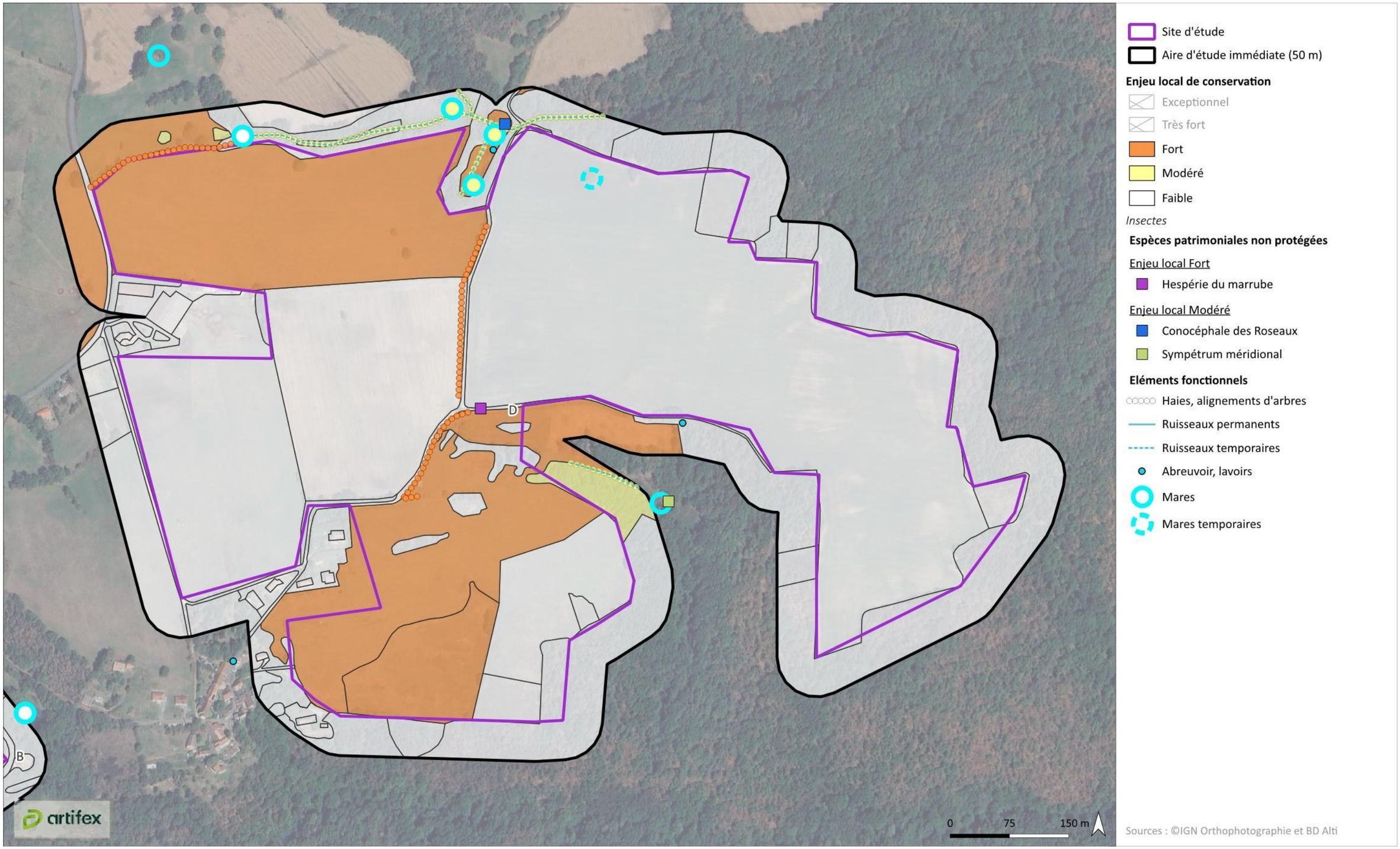


Illustration 39 : Localisation des insectes et des enjeux locaux associés (secteur D)
Réalisation : ARTIFEX 2024



4.4.2. Amphibiens

4.4.2.1. Les espèces observées

6 espèces d'amphibiens ont été contactées sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. La Grenouille agile (*Rana dalmatina*), la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*), la Grenouille rousse (*Rana temporaria*), la « Grenouille verte » indéterminée (*Pelophylax sp.*), la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) et le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*).

Elles ont été observées principalement dans les mares et aux abords ainsi que dans les ruisseaux temporaires, créant ainsi des sites de pontes favorables. Ces habitats sont utilisés comme site de reproduction. L'ensemble des milieux boisés et semi-ouverts (haies, lisières et fourrés) constituent des habitats terrestres pour les amphibiens observés.



Amplexus de Grenouille agile sur le site d'étude
Sandra Garnier (ARTIFEX), 07-03-2024



Larve de Salamandre tachetée sur le site d'étude
Sandra Garnier (ARTIFEX), 07-03-2024

4.4.2.2. Les espèces patrimoniales

3 espèces d'amphibiens présentent un enjeu notable de conservation : Le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*), la Grenouille agile (*Rana dalmatina*) et la Grenouille rousse (*Rana temporaria*) et font l'objet d'une monographie dédiée.

Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)		*Enjeu régional*
		Modéré
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Listes rouges : France : LC / Auvergne : NT



Photo : Clément Ancla (ARTIFEX)

Répartition : en France, le Crapaud calamite est présent dans pratiquement toutes les régions, mais se raréfie de plus en plus vers le Nord.

Habitats et écologie : le Crapaud calamite est un spécialiste des points d'eau pionniers, peu profonds, pauvres en végétation, bien exposés au soleil et s'asséchant régulièrement. Le développement larvaire est très rapide chez cette espèce, qui peut donc bien s'accommoder de mares temporaires (parfois de petites ornières), sablières, gravières, sols sableux, carrières, roselières. Il s'abrite le jour sous les pierres et les troncs ou s'enfouit dans des terrains meubles tels que les dunes, les sablières, les carrières et gravières, les terrils… Les grands dépôts de bois charriés sont également des abris idéaux dans les milieux alluviaux. Pour l'hivernation, il s'installe à l'abri d'un terrier, qui le protège du froid hivernal et des prédateurs.

Menaces : il est menacé par la dégradation des sites de ponte, les activités agricoles intensives et par le trafic routier (écrasement lors de la migration printanière).

Présence sur le site d'étude

Entre 2 et 10 individus ont été entendus à l'Ouest du secteur D du site d'étude, au sein de cultures sur sol meuble et humide. Ce milieu est considéré comme une zone de reproduction et de refuge pour l'espèce.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Reproduction, repos/refuge, alimentation, transit	**Modéré**

Grenouille agile (*Rana dalmatina*)		*Enjeu régional*
		Modéré
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Liste rouge France : LC / Région : NT



Photo : Clément Ancla (ARTIFEX)

Répartition : la Grenouille agile est une espèce d'Europe occidentale, largement répandue en France à l'exception de quelques départements du Nord-Est et du secteur méditerranéenne.

Habitats et écologie : en phase aquatique, la Grenouille agile apprécie particulièrement les mares, surtout si elles se trouvent en forêt, en clairière ou dans une prairie attenante à une zone boisée. On la retrouve également, dans une moindre mesure, dans les petits points d'eau temporaires d'eau stagnante, formés en général grâce aux précipitations, comme des ornières ou des mares temporaires. Son habitat terrestre favori reste les formations boisées et les fourrés tels que les forêts, les boisements caducifoliés ou les bocages.

Menaces : espèce relativement commune, les populations semblent se raréfier et se cantonner à certaines zones forestières du fait de la dégradation de ses milieux de vie (agriculture intensive, abandon du pâturage, etc.).

Présence sur le site d'étude

Au moins 8 individus, des têtards et des pontes ont été contactés dans différentes mares à proximité des secteurs B et D du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. Ces mares constituent des lieux de reproduction de l'espèce.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Reproduction, repos/refuge, alimentation, transit	**Modéré**

Grenouille rousse (*Rana temporaria*)			*Enjeu régional*
			Modéré
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Liste rouge France : LC / AuRA : NT	



Photo : Holger Krisp (Wikipedia)

Répartition : la Grenouille rousse est une espèce présente en Europe du Nord de la Scandinavie au Nord de l'Espagne, jusqu'en Russie occidentale. Elle évite cependant les régions méditerranéennes. En France, elle est présente sur tout le territoire majoritairement en altitude où une espèce proche et semblable, la Grenouille agile, est absente.

Habitats et écologie : la Grenouille rousse est une espèce ubiquiste, qui se reproduit dans de nombreux types d'habitats aquatiques (mares, fossés, étangs, bras morts, flaques et ornières, marais et tourbières) ensoleillés ou ombragés, végétalisés parfois quasiment comblés de matières organiques. La présence de ses habitats terrestres, dans lesquels elle hiverne, à proximité est un facteur favorable (boisements, haies, bosquets, …). Elle hiverne parfois directement dans l'eau.

Menaces : espèce relativement commune, elle souffre tout de même de la fragmentation de ses habitats, de l'empoissonnement des plans d'eau, des pollutions diverses, du comblement des zones humides et du dérèglement climatiques. Elle est aussi souvent sujette aux collisions routières.

Présence sur le site d'étude

Deux individus ont été observés sur deux mares du site d'étude, au sein du secteur B et D, ainsi qu'un troisième individu dans une culture au Nord du secteur D. Les mares sont considérées comme une zone de reproduction pour l'espèce. La prairie étant une zone de transit et de repos potentielle.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Reproduction, repos/refuge, alimentation, transit	**Modéré**

4.4.2.3. Les espèces patrimoniales non observées malgré des recherches ciblées

Malgré une attention particulière (recherche aux périodes propices et dans des conditions météorologiques favorables), des espèces citées dans la bibliographie n'ont pas été trouvées sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Il s'agit notamment de l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*), de la Grenouille de Lessona *(Pelophylax lessonae), de* la Rainette verte *(Hyla arborea),* du Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*) et du Triton crêté (*Triturus cristatus*). Elles sont donc considérées absentes du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate.

Illustration 40 : Localisation des amphibiens et des enjeux locaux associés sur le site d'étude (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate)
Réalisation : ARTIFEX 2024

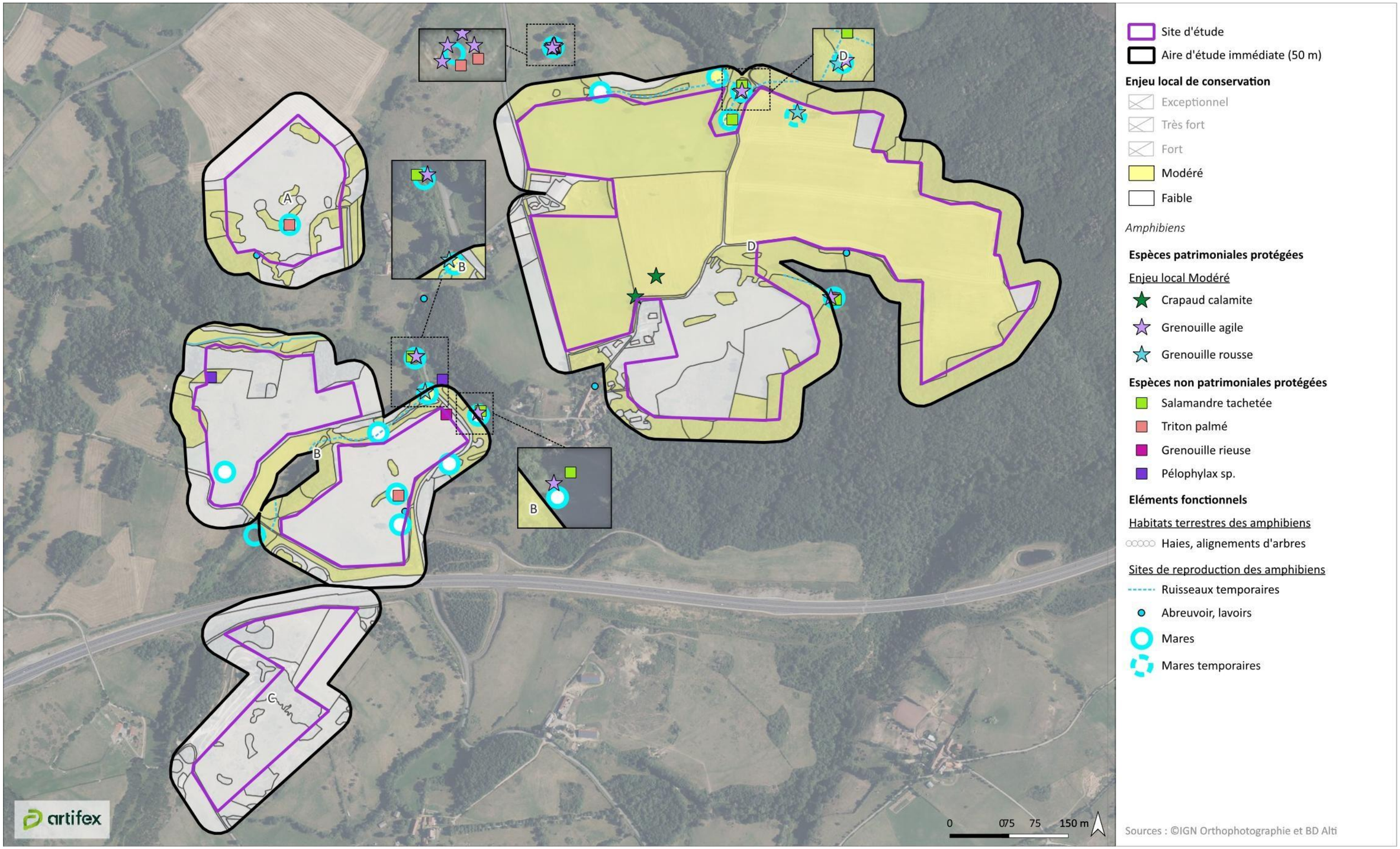


Illustration 41 : Localisation des amphibiens et des enjeux locaux associés (secteur A)
Réalisation : ARTIFEX 2024

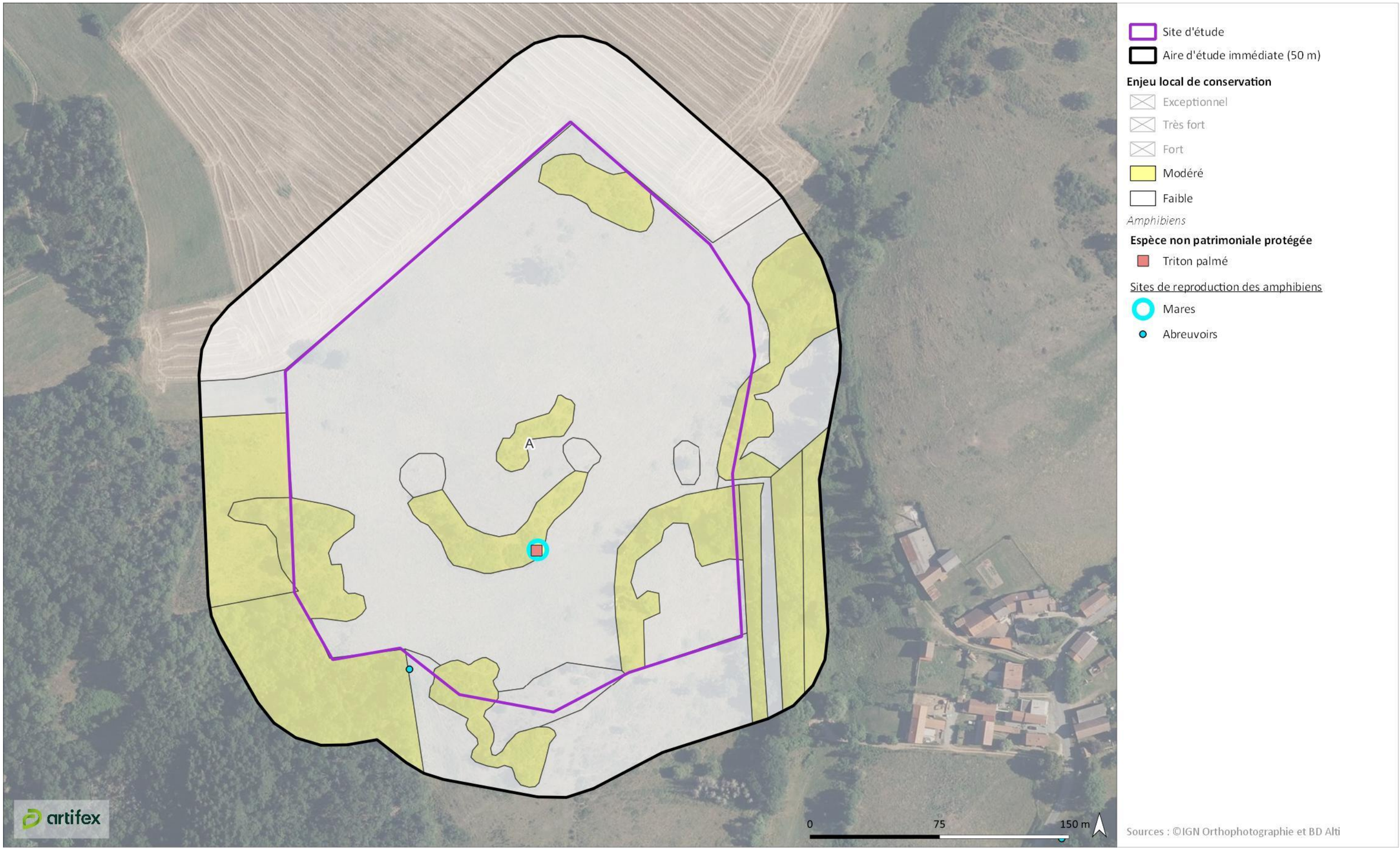


Illustration 42 : Localisation des amphibiens et des enjeux locaux associés (secteur B)
Réalisation : ARTIFEX 2024



Illustration 43 : Localisation des amphibiens et des enjeux locaux associés (secteur C)
Réalisation : ARTIFEX 2024

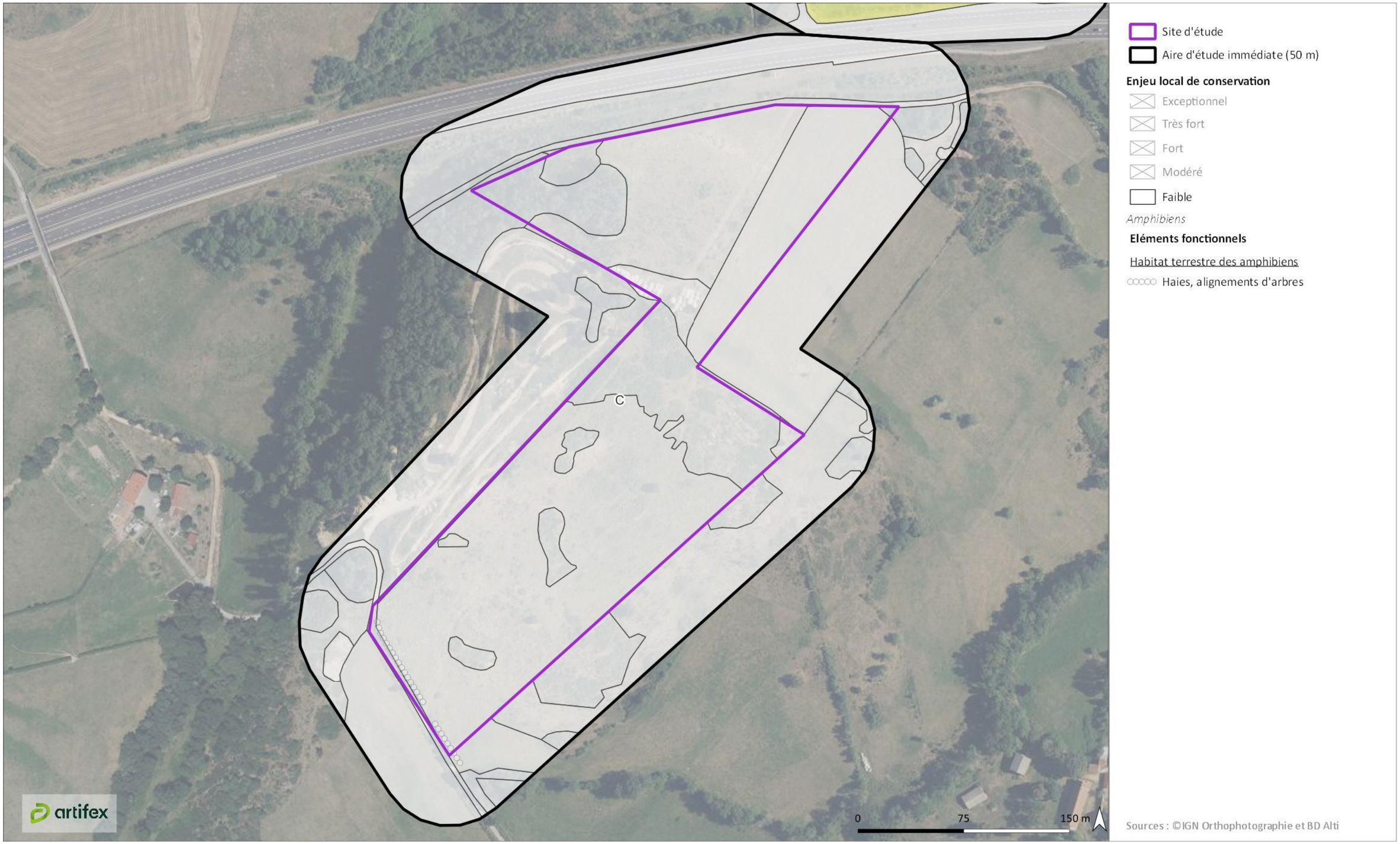
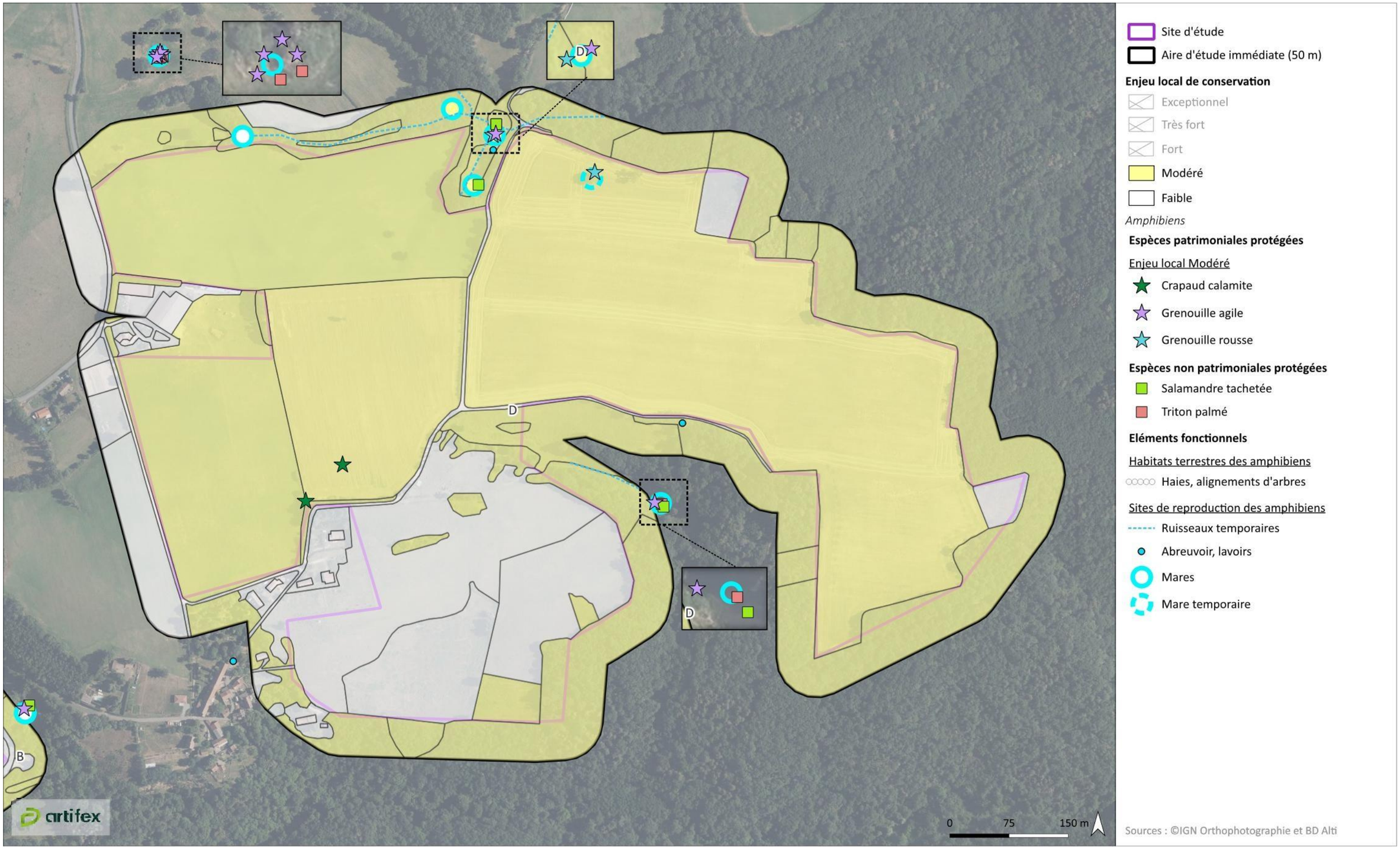


Illustration 44 : Localisation des amphibiens et des enjeux locaux associés (secteur D)
Réalisation : ARTIFEX 2024



4.4.3. Reptiles

4.4.3.1. Les espèces observées

3 espèces de reptiles ont été inventoriées sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate : le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*), le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*).

Elles ont été principalement observées en lisière de boisements, dans les haies et alignements d'arbres du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. L'Orvet fragile a été contacté dans le secteur C du site d'étude qui est plus sec et rocheux que le reste de la zone. Quelques gîtes à reptiles sont présents au sein de ces milieux (murets, tas de bois, etc.). Ces espèces y réalisent l'ensemble de leur cycle écologique (reproduction, hivernage, alimentation, transit).



Haie, favorable aux reptiles sur le site d'étude
Arthur Sinel (ARTIFEX), 13-05-2024

4.4.3.2. Les espèces patrimoniales

Bien que protégées, ces espèces communes et non menacées ne présentent pas d'enjeu de conservation. Elles ne font donc pas l'objet d'une monographie.

4.4.3.3. Les espèces patrimoniales non observées malgré des recherches ciblées

Malgré une attention particulière, des passages aux bonnes périodes (avril à septembre) et dans des habitats favorables (mares, ruisseaux, milieux semi-ouverts ensoleillés), les espèces patrimoniales citées dans la bibliographie comme le Lézard des souches (*Lacerta agilis*) et la Coronelle lisse (*Coronella austriaca*) n'ont pas été observées. Elles sont donc considérées comme absentes sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate.

Illustration 45 : Localisation des reptiles et des enjeux locaux associés sur le site d'étude (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate)
Réalisation : ARTIFEX 2024

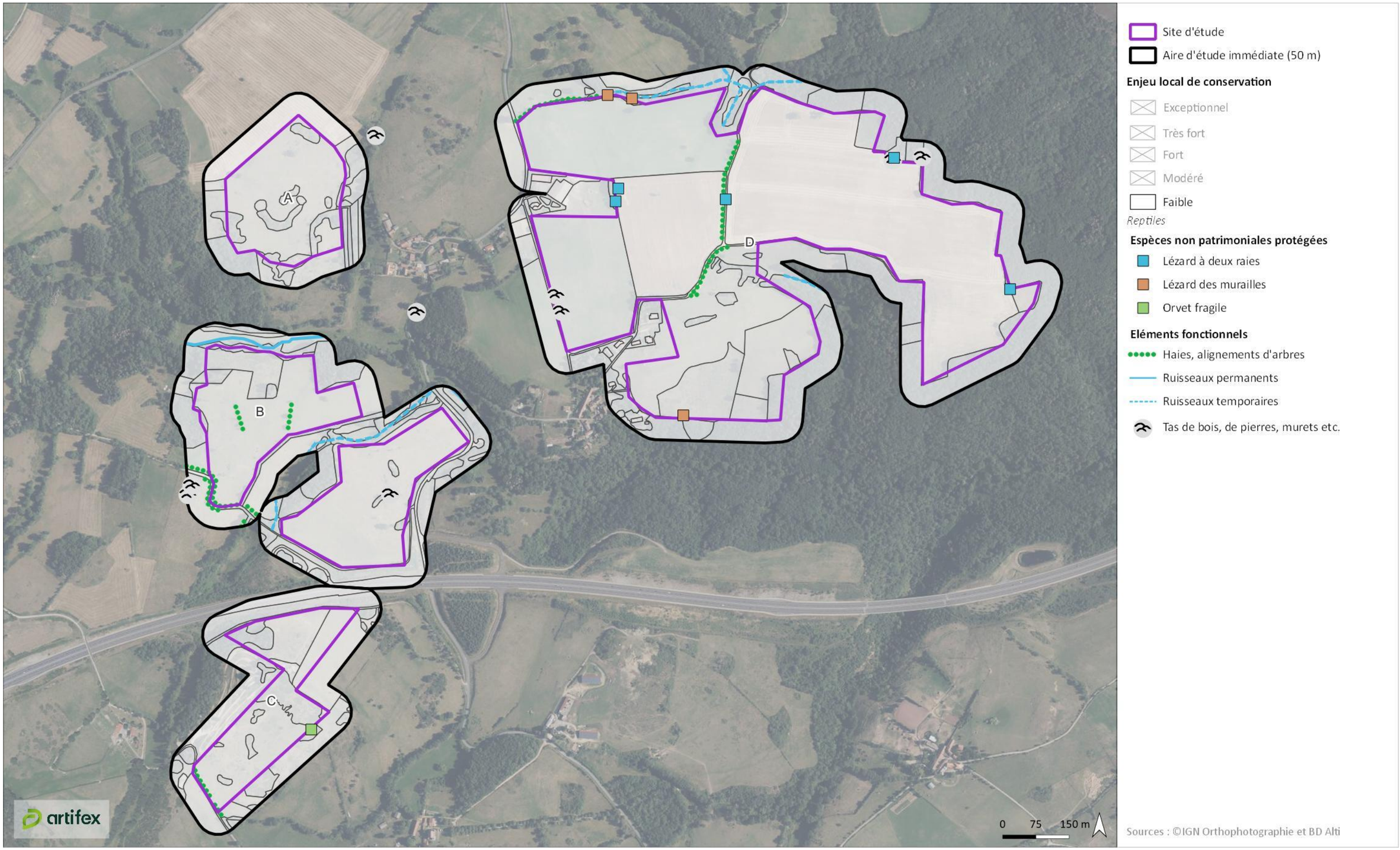


Illustration 46 : Localisation des reptiles et des enjeux locaux associés (secteur A)
Réalisation : ARTIFEX 2024

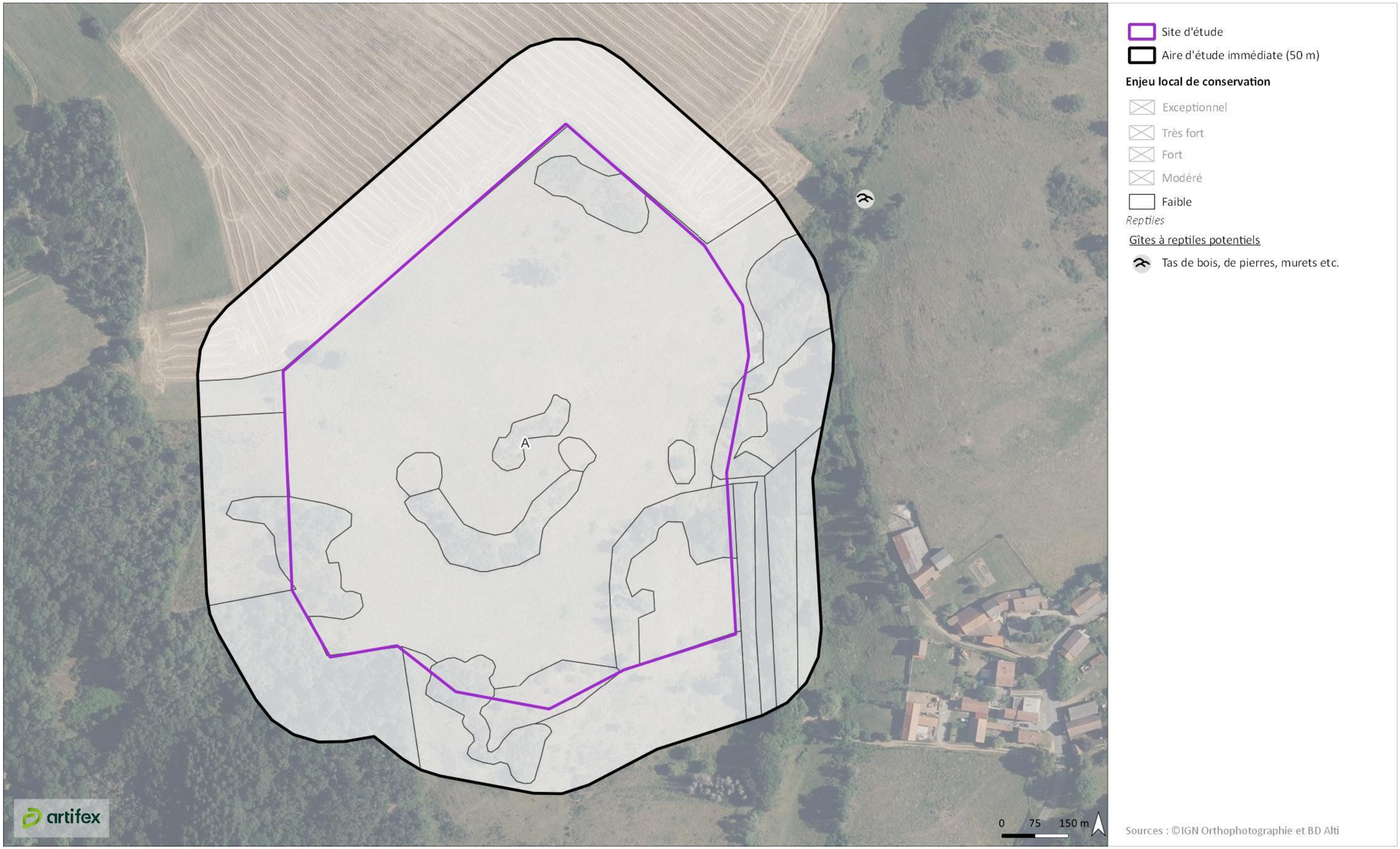


Illustration 47 : Localisation des reptiles et des enjeux locaux associés (secteur B)
Réalisation : ARTIFEX 2024



Illustration 48 : Localisation des reptiles et des enjeux locaux associés (secteur C)
Réalisation : ARTIFEX 2024

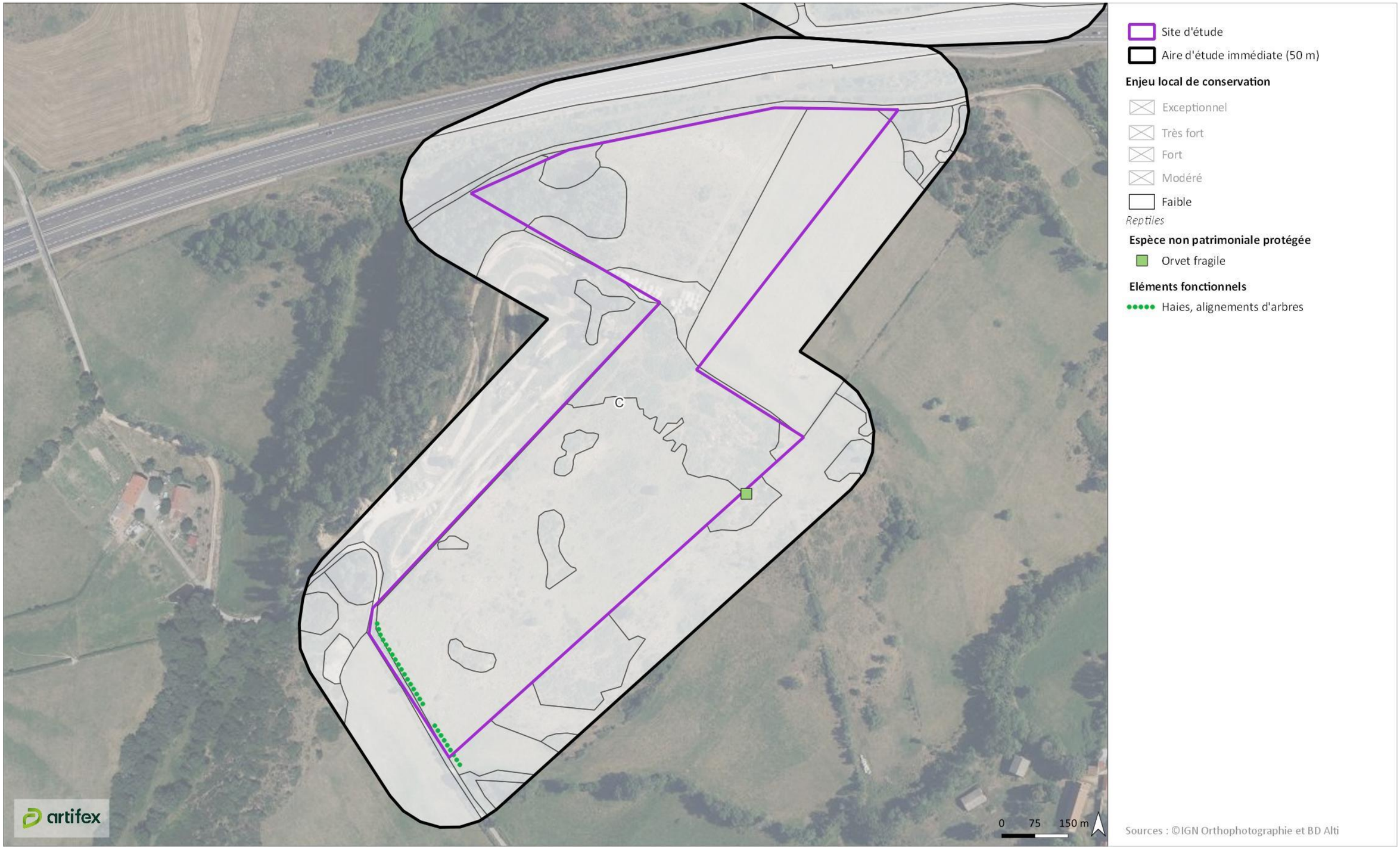
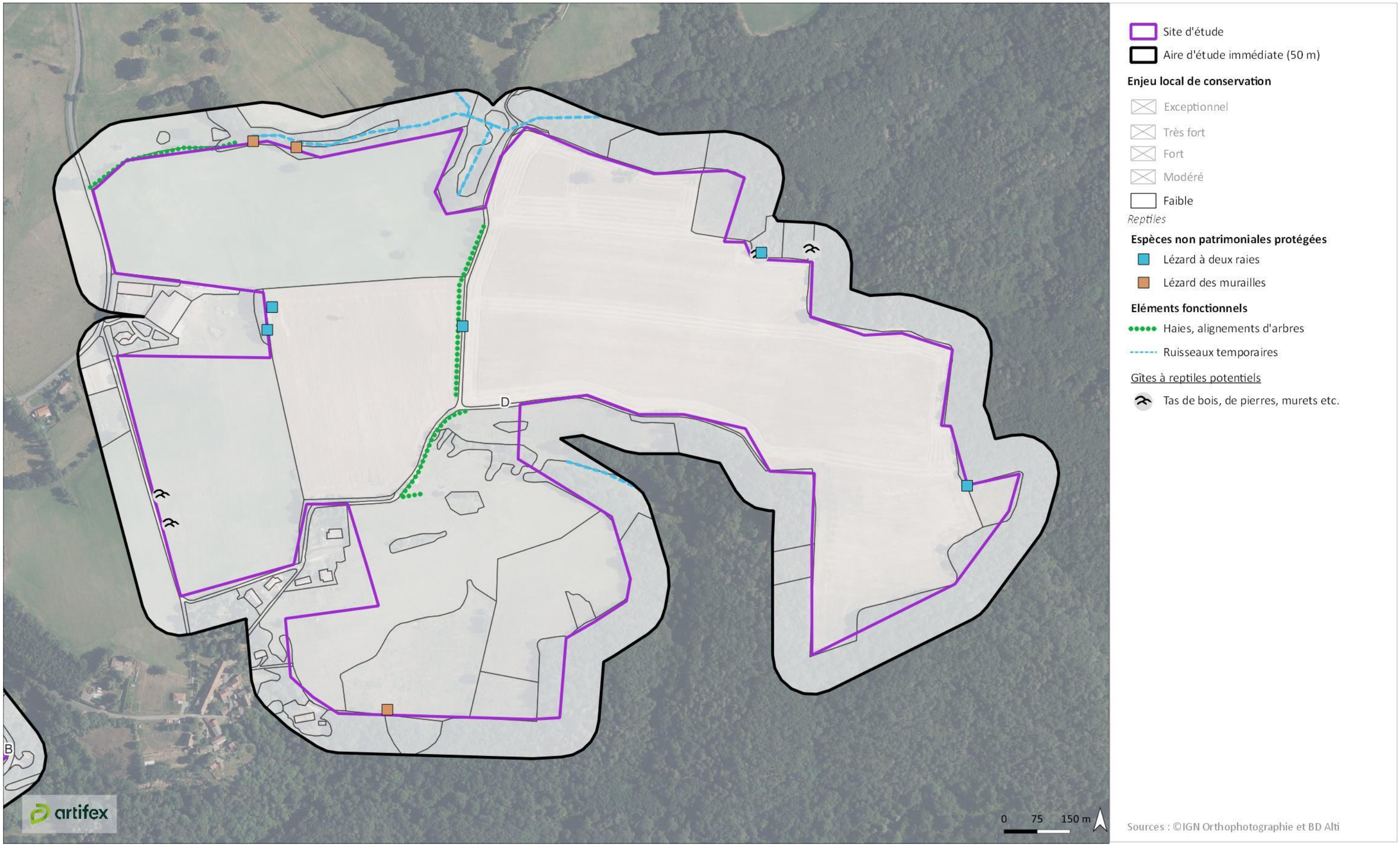


Illustration 49 : Localisation des reptiles et des enjeux locaux associés (secteur D)
Réalisation : ARTIFEX 2024



4.4.4. Oiseaux

71 espèces d'oiseaux ont été observées sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Elles appartiennent à différents cortèges pouvant être globalement scindés en 4 groupes :

- les **espèces inféodées aux milieux ouverts et semi-ouverts** comme l'Alouette lulu (*Lullula arborea*), l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) et la Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*) ;
- les **espèces inféodées aux milieux forestiers** comme l'Orite à longue queue (*Aegithalos caudatus*), le Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla*) et le Pic noir (*Dryocopus martius*) ;
- les **espèces inféodées aux milieux anthropiques** comme la Pie bavarde (*Pica pica*), l'Effraie des clochers (*Tyto alba*) ou le Moineau domestique (*Passer domesticus*) ;
- les **espèces inféodées aux haies et lisières** comme le Fauvette grisette (*Curruca communis*), la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*) ou encore le Pipit des arbres (*Anthus trivialis*).

4.4.4.1. Les espèces observées en période de nidification

52 espèces d'oiseaux ont été observées en période de nidification dont **51 nicheuses** sur le site d'étude, l'aire d'étude immédiate ou à proximité immédiate. Les espèces nicheuses sont principalement liées aux milieux suivants :

- les milieux ouverts (prairies et cultures) comme l'Alouette lulu (*Lullula arborea),* l'Alouette des champs *(Alauda arvensis)* et la Bergeronnette printanière (*Motacilla flava*) *;*
- les milieux semi-ouverts (haies, alignements d'arbres, fourrés) comme le Bruant zizi (*Emberiza cirlus),* l'Hypolaïs polyglotte (*Hippolais polyglotta*) ou encore le Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*)
- les milieux forestiers comme la Buse variable (*Buteo buteo*), le Pouillot de Bonelli (*Phylloscopus bonelli*) ou encore la Mésange charbonnière (*Parus major*).



Pie-grièche écorcheur sur le site d'étude
Théo Combrouze (ARTIFEX), 19-06-2024



Hypolaïs polyglotte sur le site d'étude
Théo Combrouze (ARTIFEX), 19-06-2024

4.4.4.2. Les espèces observées en période de migration

- **La migration pré-nuptiale**

Les passages réalisés en période de migration pré-nuptiale (février, mars, avril et mai) n'ont mis en évidence que deux espèces en halte migratoire, sans enjeu particulier : le Tarin des aulnes (*Spinus spinus*) et la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*).

- **La migration post-nuptiale**

Lors du passage dédié à la migration post-nuptiale (septembre), pas moins de 16 espèces ont été observées en migration active ou en halte :

- migration active : aucune espèce n'a été observée en migration active au-dessus du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate
- halte migratoire (dans le site d'étude ou aux abords) : l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*), l'Alouette lulu (*Lullula arborea*), la Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*), le Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*), le Gobemouche gris (*Muscicapa striata*), l'Hirondelle de fenêtre (*Delichon urbicum*), l'Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*), la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*), le Pigeon colombin (*Columba oenas*), le Pigeon ramier (*Columba palumbus*), le Pipit des arbres (*Anthus trivialis*), le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*), le Pouillot véloce (*Phylloscopus collybita*), le Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*), le Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*) et le Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*) ; ces espèces fréquentent les haies, fourrés, milieux ouverts et les bosquets du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate.

Ces espèces sont communes en période de migration.



Pipit des arbres sur le site d'étude
Théo Combrouze (ARTIFEX), 22-04-2024



Grimpereau des jardins sur le site d'étude
Théo Combrouze (ARTIFEX), 10-09-2024

4.4.4.3. Les espèces observées en période d'hivernage

Le cortège observé lors du passage hivernal s'est avéré assez diversifié avec 30 espèces observées. Parmi ces 30 espèces, **3 ont été observées seulement en période d'hivernage** sur le site d'étude : le Grand Corbeau (*Corvus corax*), le Milan royal (Milvus milvus) et la Grive litorne (*Turdus pilaris*). Ces espèces sont communes en hivernage, excepté le Milan royal mais qui n'a fait que survoler sans utiliser le site d'étude.



Orite à longue queue sur le site d'étude
Théo Combrouze (ARTIFEX), 31-01-2024



Mésange charbonnière sur le site d'étude
Théo Combrouze (ARTIFEX), 31-01-2024

4.4.4.4. Les espèces patrimoniales

23 espèces d'oiseaux observées sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate sont jugées **patrimoniales.**

Parmi ces 23 espèces, **7 ne présentent pas d'enjeu notable de conservation**. Il s'agit de l'Autour des palombes (*Accipiter gentilis),* du Grand Corbeau (*Corvus corax),* du Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo),* du Héron cendré (*Ardea cinerea)* et du Milan royal (*Milvus milvus),* qui n'ont fait que survoler le site d'étude une fois sans interaction avec ce dernier. Le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) n'utilise le site d'étude que pour de la chasse occasionnelle et enfin le Pic mar (*Dendrocopos medius*) n'a été observé qu'une fois en période post-nuptiale (dispersion).

Ainsi le site d'étude et l'aire d'étude immédiate ne présentent pas de rôle fonctionnel majeur pour ces espèces. Elles ne portent donc pas d'enjeu local notable et ne font donc pas l'objet de monographie dédiée.

16 espèces présentent un enjeu local notable. Elles sont décrites dans les fiches suivantes.

Effraie des clochers (*Tyto alba*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Fort	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs Auvergne-Rhône-Alpes : NT / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : -				



Photo : P. Trimming (Wikipédia)

Répartition : l'Effraie des clochers occupe une vaste aire de répartition englobant les régions chaudes et tempérées des 5 continents. En France, elle est présente sur l'ensemble du territoire à l'exception des massifs montagneux des Alpes, des Pyrénées, et du Massif central au-dessus de 1 500 m.

Habitats et écologie : ce rapace nocturne se rencontre généralement dans des milieux ouverts et bocagers situés à proximité des constructions humaines, où l'agriculture n'est pas intensive ainsi que sur les collines où les haies champêtres sont abondantes. Le nid est installé habituellement dans des bâtiments anciens assurant un minimum d'espace sombre (granges, greniers de ferme ou de maison peu fréquentés, églises, etc.).

Menaces : les principales menaces qui pèsent sur l'Effraie des clochers sont les collisions routières, la disparition des sites de nidification et des territoires de chasse ou les empoisonnements.

Présence sur le site d'étude

Un individu a été entendu (en chasse) à proximité du site d'étude entre les secteurs A et D. Le site d'étude et l'aire d'étude immédiate sont donc considérés comme territoire de chasse pour cette espèce. Les bâtiments agricoles et le hameau situés proximité du site d'étude sont considérés comme des sites de nidification pour l'espèce.

Statut sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification, migration, hivernage, alimentation, transit	**Fort**	Faible	Faible

Alouette des champs (*Alauda arvensis*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : -	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : NT / nicheurs Auvergne-Rhône-Alpes : NT / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : LC				



Photo : Vincent Perrin (ARTIFEX)

Répartition : l'Alouette des champs est un oiseau répandu dans toute l'Eurasie tempérée et en Afrique du Nord. En France, elle niche sur tout le territoire national. En hiver, les populations locales sont renforcées par un contingent d'oiseaux fuyant les régions froides d'Europe du Nord et de l'Est.

Habitats et écologie : elle affectionne les paysages ouverts pour nicher, y compris en contexte bocager, depuis les plaines jusqu'à l'étage alpin. Les prairies et les jachères sont particulièrement attractives, y compris en halte migratoire et en hivernage. L'Alouette des champs est un indicateur biologique des grandes plaines céréalières : la densité des effectifs nicheurs et des hivernants renseigne sur la qualité de l'habitat.

Menaces : l'Alouette des champs est touchée par la constante dégradation de la qualité de ses habitats, essentiellement liée à l'intensification des pratiques agricoles (diminution des couverts favorables et surtout raréfaction de ses proies du fait de l'utilisation massive de pesticides).

Présence sur le site d'étude

4 mâles chanteurs (parade nuptiale) ont été contactés sur l'ensemble des milieux ouverts du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate (prairies et cultures) ainsi que différents comportements révélant une nidification certaine (transport de matériaux et de nourriture, comportement territorial). Cette espèce est considérée comme nicheuse dans les prairies et les cultures du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification, migration, hivernage, alimentation, transit	**Modéré**	**Faible**	**Faible**

Alouette lulu (*Lullula arborea*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	Modéré	Modéré	Modéré
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs Auvergne-Rhône-Alpes : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : NA				



Photo : Clément Ancla (ARTIFEX)

Répartition : l'Alouette lulu est répandue dans une grande partie de l'Europe, ainsi qu'en Afrique du Nord et au Moyen-Orient. Les populations des contrées les plus froides sont migratrices. En France, elle est présente quasiment partout, sauf dans un petit quart Nord. Elle évite également la haute montagne et les plaines agricoles trop intensives.

Habitats et écologie : ses habitats de prédilection sont les milieux herbeux plutôt ras, avec une forte composante arborée, comme les prairies bocagères pâturées, les vergers, les coupes forestières, les landes, les garrigues, les vignes, etc. Elle apprécie particulièrement les sols sablonneux.

Menaces : même si l'espèce ne semble pas globalement menacée, elle souffre par endroits de l'intensification des pratiques agricoles.

Présence sur le site d'étude

5-6 mâles chanteurs ont été contactés sur les prairies du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate ainsi que différents comportements révélant une nidification certaine (transport de matériaux et nourriture, comportement territorial). Cette espèce est considérée comme nicheuse dans les prairies et les cultures du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. L'espèce fréquente les milieux ouverts du site d'étude aussi en période prénuptiale (10^{aine} d'individus) et hivernale (20^{aine} d'individus).

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification, migration, hivernage, alimentation, transit	**Modéré**	**Modéré**	**Modéré**

Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : VU / nicheurs Auvergne-Rhône-Alpes : NT / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : NA				



Photo : Clément Ancla (ARTIFEX)

Répartition : le Bruant jaune est un passereau typique des campagnes européennes. On le trouve depuis le Nord de l'Espagne jusqu'à la Mongolie. Dans le Sud de son aire de répartition, il est confiné aux massifs montagneux. En France, il se reproduit sur la totalité du territoire, à l'exception des régions méditerranéennes et d'un couloir reliant l'Aude à la Gironde. En hiver, les populations locales sont rejointes par des oiseaux provenant des régions froides d'Europe.

Habitats et écologie : il fréquente les bocages ou les campagnes cultivées ouvertes avec des haies, des buissons. Il se rencontre aussi à la lisière des forêts, dans les clairières, tant que la végétation reste peu élevée et relativement clairsemée.

Menaces : les principales menaces sont l'intensification des pratiques agricoles, qui affecte ses habitats (disparition des haies, arbres et arbustes isolés, talus, surfaces en herbe, etc) et ses proies (utilisation massive d'insecticides), et le réchauffement climatique, qui tend à le repousser vers le Nord.

Présence sur le site d'étude

Un mâle chanteur ainsi que 5-6 individus ont été observés dans les milieux semi-ouverts des secteurs A, C et D du site d'étude, où cette espèce est considérée comme nicheuse.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification, alimentation, transit	**Modéré**	**Faible**	**Faible**

Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : VU / nicheurs Auvergne-Rhône-Alpes : LC / Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : NA				



Photo : Clément Ancla (ARTIFEX)

Répartition : le Chardonneret élégant est très largement réparti en Eurasie tempérée et en Afrique du Nord. En France, il s'agit d'un nicheur et d'un hivernant très commun, présent à peu près partout.

Habitats et écologie : espèce assez éclectique, le Chardonneret élégant est capable de se reproduire dans la plupart des habitats comprenant des arbres ou des buissons, à l'exception des forêts trop étendues : zones cultivées, espaces verts, tels que parcs, jardins, cimetières, parkings, etc.

Menaces : ces populations connaissent une chute importante, probablement liée à la diminution des ressources alimentaires et des sites potentiels de reproduction provoquée par l'intensification des pratiques agricoles.

Présence sur le site d'étude

4 individus ont été observés sur le site d'étude en période de nidification dont un mâle chanteur dans les milieux semi-ouverts des secteurs A et C, où l'espèce est considérée comme nicheuse.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification, migration, hivernage, alimentation, transit	**Modéré**	**Faible**	**Faible**

Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : VU / nicheurs Auvergne-Rhône-Alpes : NT / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : NA				



Photo : Clément Ancla (ARTIFEX)

Répartition : la répartition de la Linotte mélodieuse couvre tout le Paléarctique occidental, excepté l'Islande, les îles de la mer du Nord et les régions boréales de Scandinavie et de Russie. Son aire d'hivernage couvre une grande partie de l'Europe occidentale et le pourtour méditerranéen.

Habitats et écologie : c'est un passereau spécialiste des milieux agricoles. On la rencontre dans les vignobles et milieux buissonnants où elle fera son nid, dans divers habitats ouverts et bocagers mais aussi dans les friches en périphérie des agglomérations.

Menaces : son déclin, observé en France depuis quelques dizaines d'années a pour causes l'intensification des pratiques agricoles et les transformations des paysages qui l'accompagnent.

Présence sur le site d'étude

Une dizaine d'individus a été observée sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate dont deux mâles chanteurs dans les secteurs B, C et D avec une plus grande attractivité pour les fourrés du secteur C, où l'espèce est considérée comme nicheuse.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification, migration, hivernage, alimentation, transit	**Modéré**	**Faible**	**Faible**

Pic épeichette (*Dryobates minor*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : VU / nicheurs Auvergne-Rhône-Alpes : VU / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : -				



Photo : Cédric Mroczko (ARTIFEX)

Répartition : le Pic épeichette est répandu depuis l'Europe de l'Est jusqu'à l'extrême Orient, avec une population isolée en Afrique du Nord. En France, il est peu commun sur tout le pays et absent de Corse.

Habitats et écologie : il fréquente les boisements caducifoliés. Il affectionne particulièrement les peuplements à bois tendres des ripisylves, des fonds de vallons ainsi que les boisements riverains de plans d'eau, marais voire zones tourbeuses, riches en Aulnes glutineux (*Alnus glutinosa*), peupliers (*Populus spp*.) et saules (*Salix spp*.). Il fréquente également les zones bocagères, les haies arborescentes des chemins et sentiers de campagne, les parcs urbains, les vergers, les bosquets. Il évite les boisements purs de conifères.

Menaces : il n'est globalement pas menacé, même s'il peut parfois souffrir de certaines pratiques sylvicoles, en particulier la plantation de conifères exotiques et les coupes à blanc.

Présence sur le site d'étude

Un individu (tambourinage, cri soutenus) a été observé dans l'aire d'étude immédiate du secteur B dans la ripisylve en période de nidification, où l'espèce est considérée comme nicheuse.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification, alimentation, transit	**Modéré**	-	-

Pic noir (*Dryocopus martius*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	Modéré	Modéré	Modéré
Listes rouges : nicheurs France : LC /nicheurs Auvergne : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : -				



Photo : Clément Ancla (ARTIFEX)

Répartition : le Pic noir est présent dans le nord et le centre de la région paléarctique, de la France à l'Espagne au Kamtchatka et au Japon. En France, il est présent dans presque toutes les régions. En Auvergne, est bien présent pourvu que le couvert forestier soit suffisamment important.

Habitats et écologie : il fréquente les grandes superficies boisées avec la présence d'arbres âgés. Il fore sa loge préférentiellement sur des troncs à écorce lisse. Il joue un rôle écologique majeur dans les écosystèmes en raison de son habitude de creuser des loges dans les troncs d'arbres, offrant ainsi des gîtes à de nombreux animaux, en particulier parmi les oiseaux et les chiroptères.

Menaces : plutôt en expansion depuis quelques décennies, il ne semble pas menacé à l'heure actuelle. Cependant, l'exploitation forestière et son mode de traitement en période de nidification peuvent fragiliser certaines populations.

Présence sur le site d'étude

Cette espèce a été contactée dans les boisements de l'aire d'étude immédiate des secteurs B et D en période hivernale, prénuptiale et postnuptial. Le Pic noir est réputé sédentaire et peut-être discret en période de nidification. L'espèce est donc considérée comme nicheuse dans les boisements de l'aire d'étude immédiate.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification, hivernage, alimentation, transit	**Modéré**	-	Modéré

Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	Modéré	Modéré	-
Listes rouges : nicheurs France : NT / nicheurs Auvergne-Rhône-Alpes : NT / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : NA				



Photo : Clément Ancla (ARTIFEX)

Répartition : la Pie grièche-écorcheur est essentiellement européenne. C'est une grande migratrice dont l'aire d'hivernage est située dans le Sud et le Sud-Est de l'Afrique. En France, la Pie-grièche écorcheur est rare au Nord d'une ligne reliant Nantes (Loire-Atlantique) à Charleville-Mézières (Ardennes).

Habitats et écologie : l'espèce fréquente des zones buissonneuses d'épineux à proximité de zones ouvertes telles que des prairies, pelouses, landes, champs ou friches. Elle niche généralement dans un arbuste et se nourrit d'insectes mais également de petits vertébrés. Lorsque les ressources alimentaires sont abondantes, elle fait des réserves en empalant ses proies sur des épines de ligneux ou des fils barbelés.

Menaces : l'espèce ne connaît pas de déclin prononcé pour le moment. Or les menaces potentielles sont la modification et la disparition de son habitat.

PNA : Espèce inscrite au plan national d'action « Pies-grièches » sur la période 2025-2034.

Présence sur le site d'étude

5 individus de Pie-grièche écorcheur (cri d'alarmes, comportement territorial) ont été observés au niveau des milieux semi-ouverts de l'ensemble du site d'étude, où l'espèce est considérée comme nicheuse.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification, alimentation, transit	**Modéré**	-	-

Pipit des arbres (*Anthus trivialis*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs Auvergne-Rhône-Alpes : VU / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : NA				



Photo : Théo COMBROUZE (ARTIFEX)

Répartition : le Pipit des arbres est une espèce Eurasienne répandue de l'Europe occidentale à la Mongolie, en passant par la Scandinavie, régions qu'elle quitte en hiver en direction de l'Afrique subsaharienne et de l'Inde. En France, le Pipit des arbres est assez commun mais se raréfie dans la région méditerranéenne.

Habitats et écologie : c'est un oiseau des milieux semi-ouverts disposant d'arbres (bocage, lisières forestières). Cette espèce niche au sol et s'y nourrit comme les autres espèces de Pipit mais est plus dépendante des arbres qui lui servent de perchoirs et postes de chant.

Menaces : la perte d'habitats (boccages, prairies extensives, …) via l'intensification de l'agriculture et probablement l'utilisation de pesticides, représente une menace réelle pour cette espèce dont les tendances de populations sont en chute significative.

Présence sur le site d'étude

5 mâles chanteurs ont été observés le long des haies, lisières des secteurs A et D du site d'étude, où cette espèce est considérée nicheuse.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification, migration, hivernage, alimentation, transit	**Modéré**	**Faible**	-

Serin cini (*Serinus serinus*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : VU / nicheurs Auvergne : VU / nicheurs Europe : VU / migrateurs France : NA / hivernants France : -				



Photo : Clément Ancla (ARTIFEX)

Répartition : le Serin cini est répandu sur une grande partie de l'Europe, dans les iles méditerranéennes, ainsi qu'en Afrique du Nord et dans l'Ouest du Moyen-Orient. Les populations des régions les plus froides descendent vers le Sud en hiver. En France, on trouve l'espèce sur la totalité du territoire national, Corse comprise.

Habitats et écologie : ses habitats sont très variés et ont en commun de lui offrir des arbres, des buissons et des espaces enherbés : garrigues, maquis, bois clairs, haies des zones cultivées, jardins, cimetières, zones industrielles, etc.

Menaces : le relatif déclin du Serin cini, observé en France depuis quelques dizaines d'années, est à mettre sur le compte des effets de l'intensification des pratiques agricoles. L'espèce reste cependant très commune et profite du développement des zones périurbaines, qui sont parmi ses habitats de prédilection.

Présence sur le site d'étude

3 individus dont deux chanteurs ont été observés au niveau des bosquets de conifères des secteurs C et D, où l'espèce est considérée comme nicheuse.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification, alimentation, transit	**Modéré**	-	-

Tarier pâtre (*Saxicola torquatus*)

Protection France : PN3	Statut Europe : -	Enjeu régional – Nicheur	Enjeu régional – Migrateur	Enjeu régional – Hivernant
		Modéré	Faible	Faible

Listes rouges : nicheurs France : NT / nicheurs Auvergne-Rhône-Alpes : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : NA



Photo : Clément Ancla (ARTIFEX)

Répartition : le Tarier pâtre est largement répandu en Eurasie et plus dispersé en Afrique. Il niche dans l'ensemble de l'Europe à l'exception de l'Islande, des Pays baltes et de la Biélorussie. En Europe de l'Ouest, la majeure partie des populations sont migratrices et se dirigent vers le sud en hiver. En France, l'espèce est largement distribuée sur le territoire.

Habitats et écologie : c'est une espèce caractéristique des landes, des friches, des garrigues et des jeunes stades forestiers, mais il utilise aussi les haies, bocages, parcs…

Menaces : les principales menaces sont la disparition des habitats par le changement de mode cultural et l'utilisation des produits phytosanitaires mais aussi le drainage des prairies humides, la fauche des talus de route au printemps et la fermeture des milieux.

Présence sur le site d'étude

Une dizaine d'individus a été observée en période de nidification dont 1 mâle chanteur et 4 individus aux comportement territoriaux sur les haies basses et fourrés des secteurs B et C du site d'étude et l'aire d'étude immédiate, où cette espèce est considérée nicheuse.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local – Nicheur	Enjeu local – Migrateur	Enjeu local – Hivernant
Nidification, alimentation, transit	**Modéré**	-	-

Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)

Protection France : -	Statut Europe : -	Enjeu régional – Nicheur	Enjeu régional – Migrateur	Enjeu régional – Hivernant
		Modéré	Modéré	-

Listes rouges : nicheurs France : VU / nicheurs Auvergne : VU / nicheurs Europe : VU / migrateurs France : NA / hivernants France : -



Photo : Clément Ancla (ARTIFEX)

Répartition : la Tourterelle des bois est une espèce migratrice qui niche dans une grande partie de l'Europe, jusqu'en Asie centrale, ainsi qu'en Afrique du Nord et au Moyen-Orient. Elle passe l'hiver dans la zone sahélienne, depuis le Sénégal jusqu'à l'Ethiopie. En France, elle est présente sur la quasi-totalité du territoire.

Habitats et écologie : elle fréquente une large gamme d'habitats boisés et semi-ouverts : zones agricoles bocagères, causses, garrigues, bois clairs, également les jardins dans les zones rurales. Elle apprécie tout particulièrement les arbustes pour construire son nid aussi bien dans les haies que dans les boisements.

Menaces : bien qu'encore commune localement, la Tourterelle des bois montre des signes d'affaiblissement de ses populations, probablement dus à l'intensification des pratiques agricoles et à la simplification des paysages qui en découle.

Présence sur le site d'étude

Un couple a été observé dans les milieux semi-ouverts et bosquets du secteur C du site d'étude et l'aire d'étude immédiate, où l'espèce est considérée comme nicheuse.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local – Nicheur	Enjeu local – Migrateur	Enjeu local – Hivernant
Nidification, alimentation, transit	**Modéré**	-	-

Torcol fourmilier (*Jynx torquilla*)

Protection France : PN3	Statut Europe : -	Enjeu régional – Nicheur	Enjeu régional – Migrateur	Enjeu régional – Hivernant
		Modéré	Faible	Faible

Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs Auvergne : VU / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : NA



Photo : Alexandra Fel (ARTIFEX)

Répartition : le Torcol fourmilier est présent de l'Ouest de l'Europe à l'Asie tempérée jusqu'à la mer du Japon. En France, l'espèce est présente dans le Sud-Ouest, une partie du Massif central et l'Est (du Nord au Sud).

Habitats et écologie : le Torcol est une espèce migratrice qui fréquente les zones semi-ouvertes appréciant les mosaïques d'habitats telles que les vergers bordés de prairies bocagères. Il niche dans des cavités naturelles ou anciennes cavités abandonnées par d'autres espèces.

Menaces : les principales menaces sont l'intensification des pratiques agropastorales (destruction de son habitat), l'utilisation de pesticides (diminution de la disponibilité alimentaire) et l'abattage de vieux arbres (destruction des sites de nidification).

Présence sur le site d'étude

Un mâle chanteur a été contacté dans le boisement de conifères au Sud-Ouest du secteur A du site d'étude. L'espèce est considérée comme nicheuse dans ce boisement.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local – Nicheur	Enjeu local – Migrateur	Enjeu local – Hivernant
Nidification, alimentation, transit	**Modéré**	-	-

Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)

Protection France : PN3	Statut Europe : -	Enjeu régional – Nicheur	Enjeu régional – Migrateur	Enjeu régional – Hivernant
		Modéré	Faible	Faible

Listes rouges : nicheurs France : VU / nicheurs Auvergne-Rhône-Alpes : VU / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : NA



Photo : Clément Ancla (ARTIFEX)

Répartition : le Verdier d'Europe est, comme son nom l'indique, un oiseau dont l'aire de répartition couvre la quasi-totalité de l'Europe. Il niche également en Afrique du Nord et dans une petite partie du Moyen-Orient et de l'Asie centrale. Les populations des régions les plus froides descendent vers le Sud en hiver.

Habitats et écologie : ses habitats sont très variés et ont en commun de lui offrir des arbres, des buissons et des espaces enherbés : garrigues, forêts, haies et bosquets des zones cultivées, jardins, cimetières (c'en est un des habitants les plus typiques), zones industrielles, etc.

Menaces : le relatif déclin de l'espèce, observé en France depuis quelques dizaines d'années, est dû à l'intensification des pratiques agricoles. Le Verdier d'Europe reste cependant une des espèces les plus communes de France, notamment dans les zones péri-urbaines.

Présence sur le site d'étude

Un individu chanteur a été observé dans la chênaie au centre du secteur B de l'aire d'étude immédiate, où l'espèce est considérée comme nicheuse.

Statut sur le site d'étude	Enjeu local – Nicheur	Enjeu local – Migrateur	Enjeu local – Hivernant
Nidification, alimentation, transit	**Modéré**	-	-

4.4.4.5. Les espèces patrimoniales non observées malgré des recherches ciblées

Malgré une attention particulière portée aux espèces patrimoniales potentielles sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate (passages aux bonnes périodes et dans des conditions favorables) comme le Busard Saint-martin (*Circus cyaneus*), la Caille des blés (*Coturnis coturnix*) ou encore la Huppe fasciée (*Upupa epops*), ces espèces n'ont pas été observées.

Illustration 50 : Localisation des oiseaux patrimoniaux et des enjeux locaux associés (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate)
Réalisation : ARTIFEX 2024

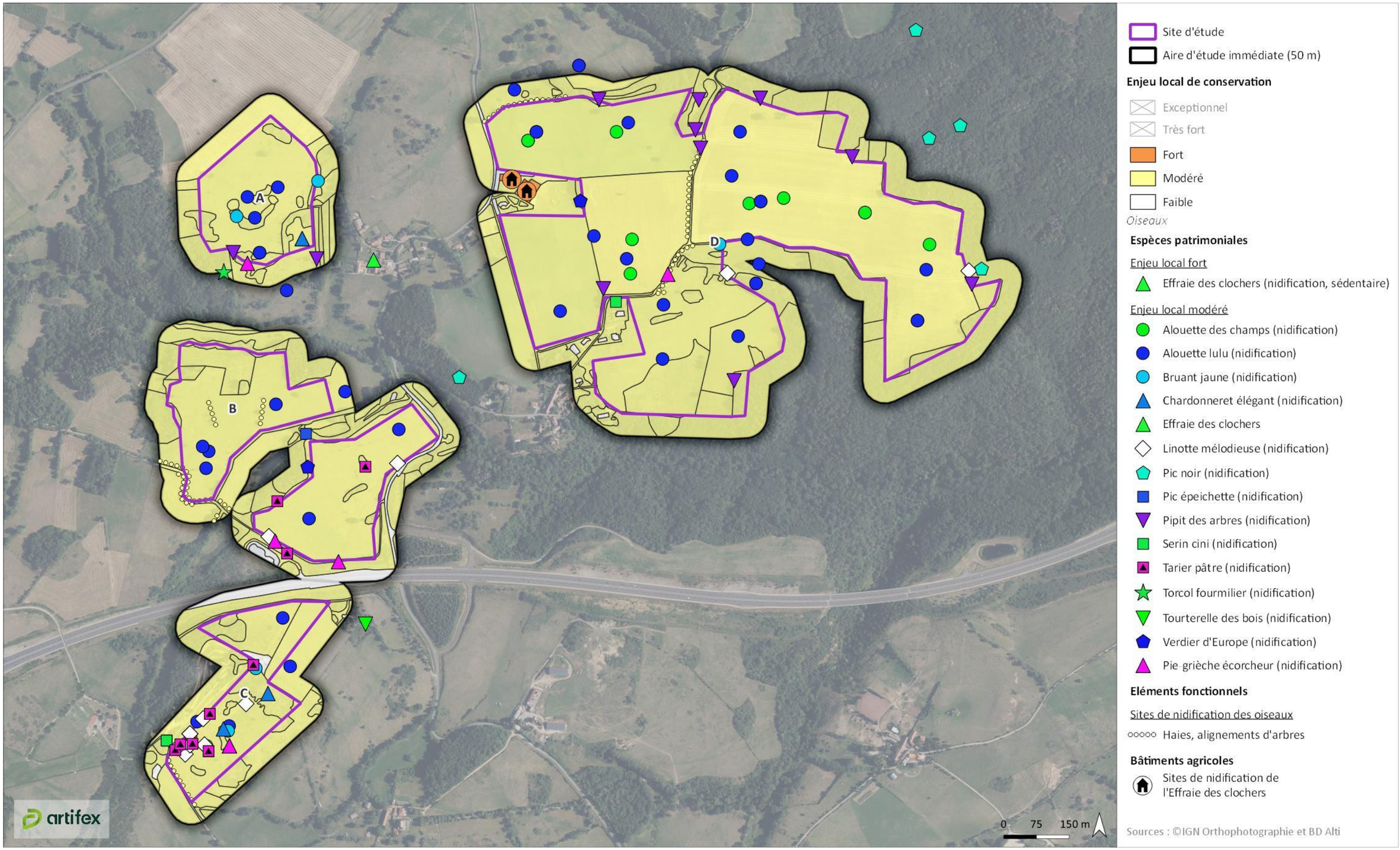


Illustration 51 : Localisation des oiseaux patrimoniaux et des enjeux locaux associés (secteur A)
Réalisation : ARTIFEX 2024

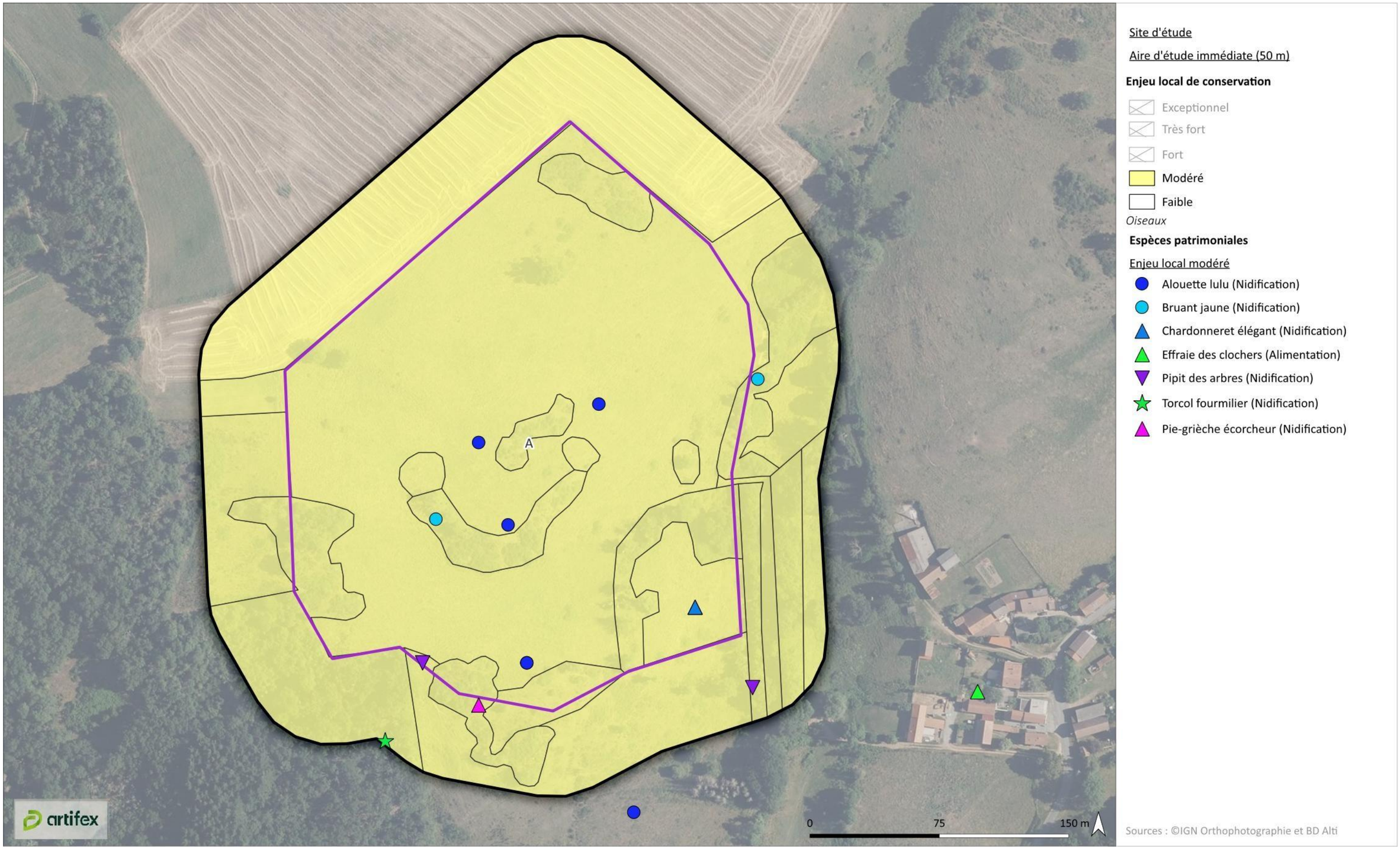


Illustration 52 : Localisation des oiseaux patrimoniaux et des enjeux locaux associés (secteur B)
Réalisation : ARTIFEX 2024

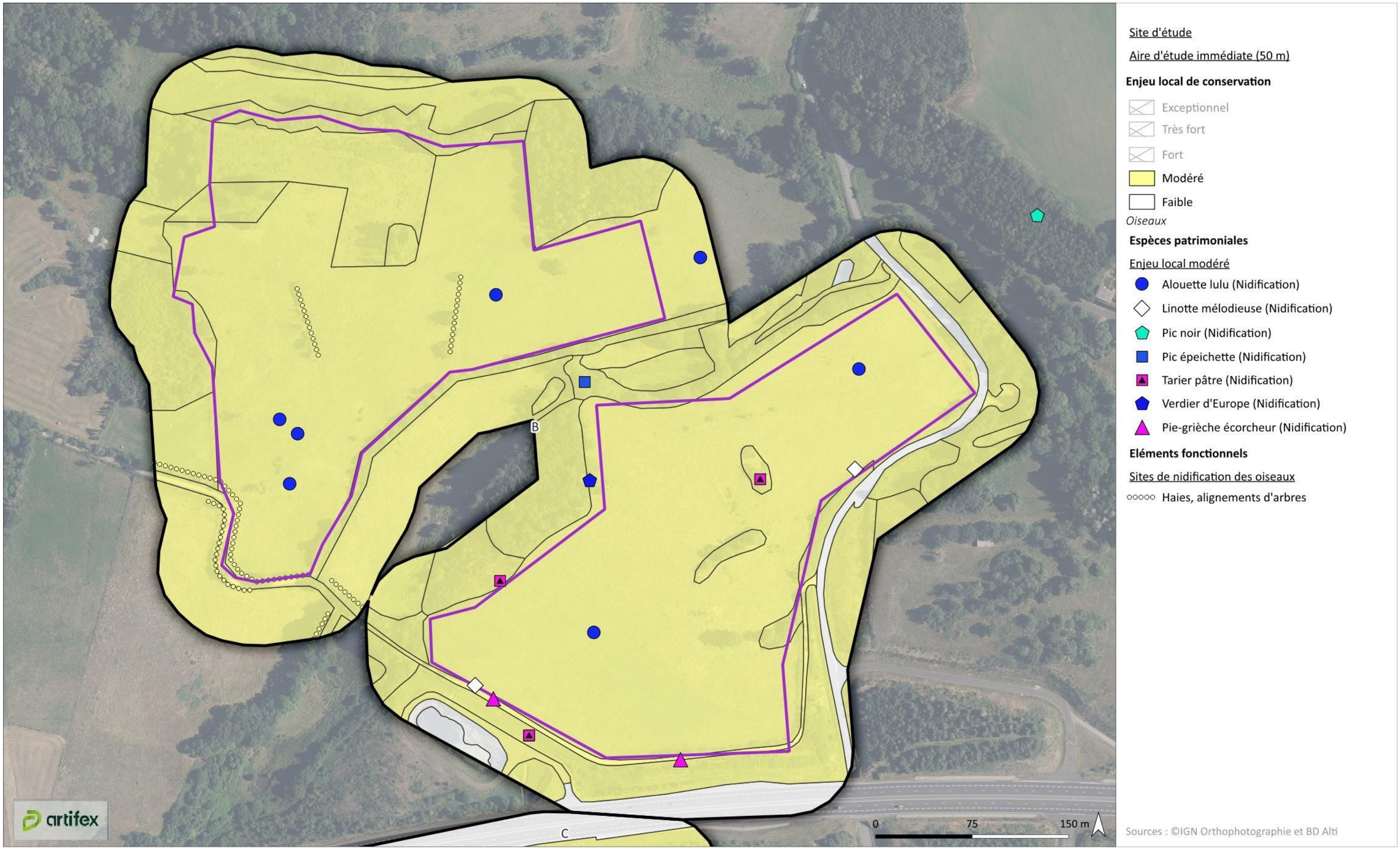


Illustration 53 : Localisation des oiseaux patrimoniaux et des enjeux locaux associés (secteur C)
Réalisation : ARTIFEX 2024

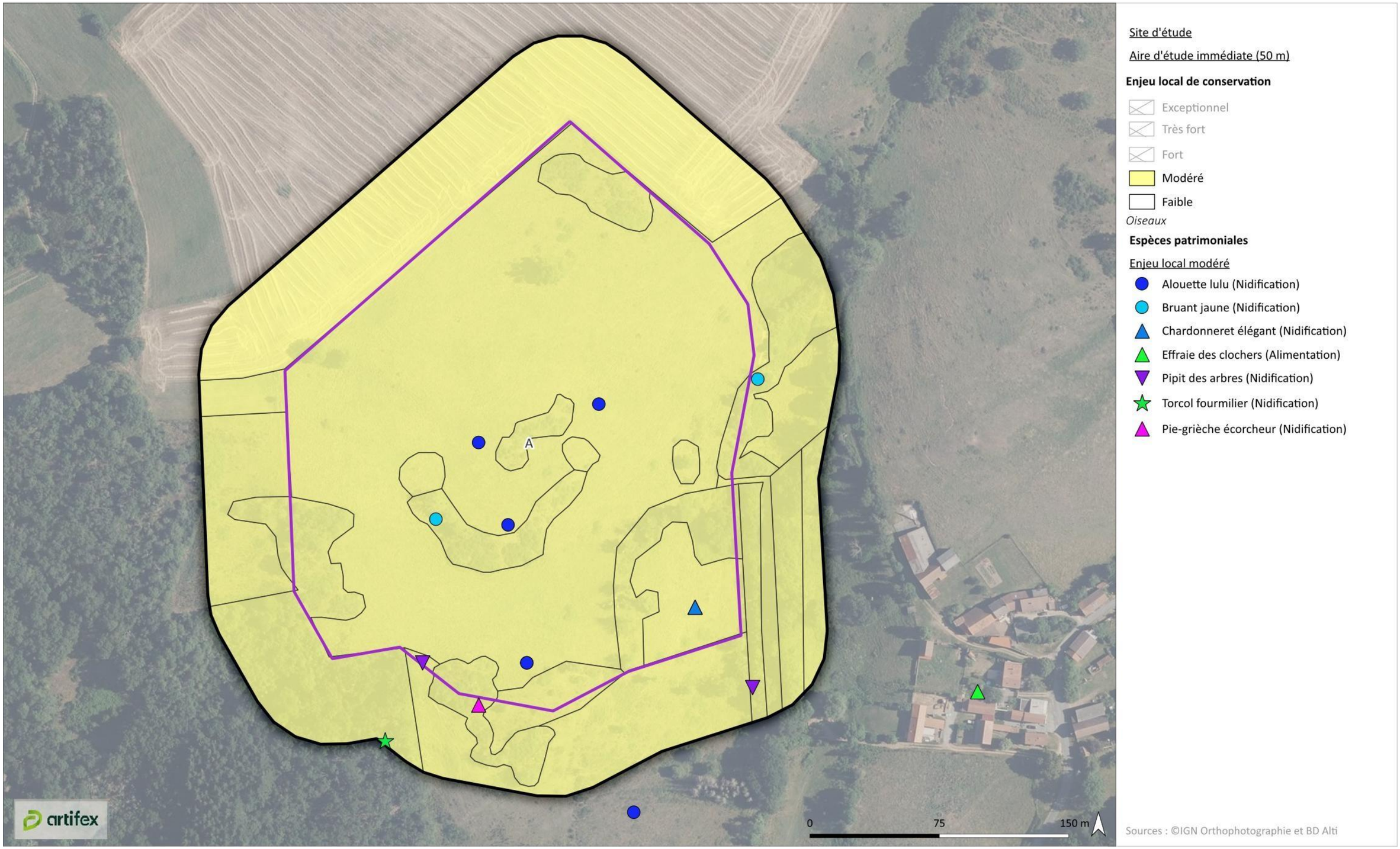
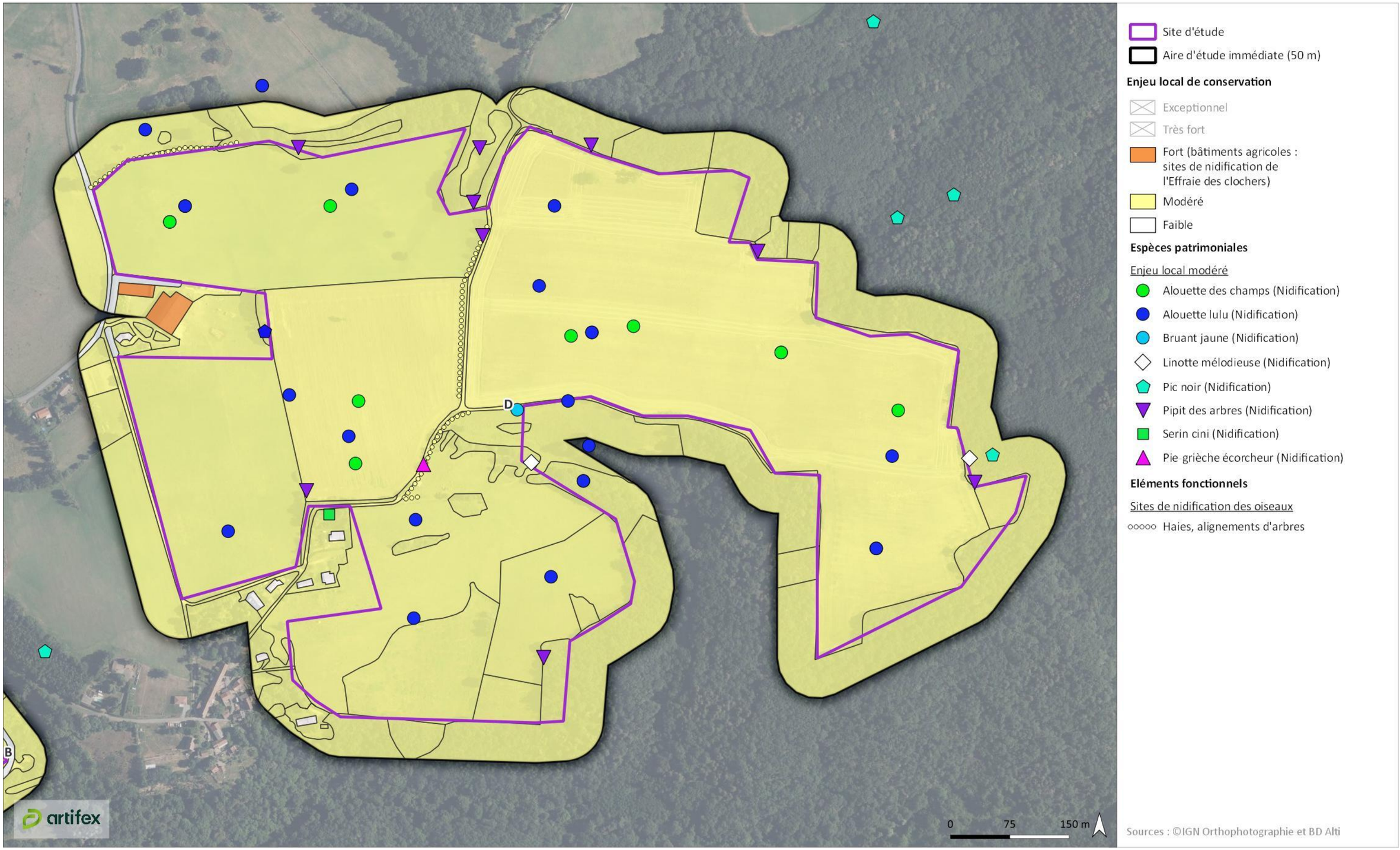


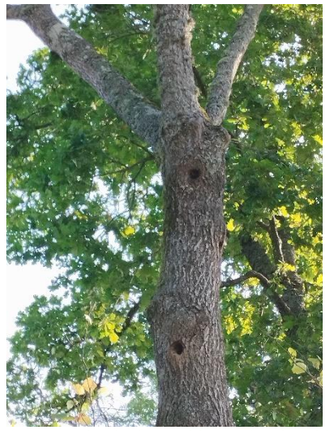
Illustration 54 : Localisation des oiseaux patrimoniaux et des enjeux locaux associés (secteur D)
Réalisation : ARTIFEX 2024



4.4.5. Chiroptères

4.4.5.1. Les potentialités de gîtes

Les potentialités de gîtes arboricoles sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate sont modérés à forts. La quasi-totalité des arbres gîtes se trouve en limite du site d'étude, au sein des nombreuses haies arborées et boisements. Certains arbres isolés, favorables au gîte des chiroptères arboricoles sont également présents sur le site d'étude. De plus, les différents boisements présents au sein de l'aire d'étude immédiate sont attractifs pour le gîte des chiroptères arboricoles. Aucun bâtiment n'est présent sur le site d'étude, mais les bâtis présents dans l'aire d'étude immédiate, au Sud-Ouest du secteur D, semblent favorables à l'accueil de chiroptères anthropophiles et fissuricoles comme les Pipistrelles ou les Rhinolophes. De plus, plusieurs hameaux sont présents dans un rayon de moins d'un kilomètre autour du site d'étude et semblent favorables au gîte des chiroptères.



Arbre à cavités (trous de pic) favorable au gîte des chiroptères sur le site d'étude
Arthur SINEL (ARTIFEX), 27-08-2024



Boisement attractif pour le gîte des chiroptères arboricole au sein de l'aire d'étude immédiate (en limite du site d'étude)
Arthur SINEL (ARTIFEX), 27-08-2024

4.4.5.2. Les espèces contactées

Les enregistrements ont permis d'identifier **21 espèces de chiroptères** sur les 3 sessions d'écoute réalisées. Au regard des 27 espèces connues dans le département du Puy-de-Dôme, ce cortège d'espèces représente une forte diversité taxonomique avec un total de **23 025 contacts bruts**, toutes espèces confondues.

Le peuplement est largement dominé par la Pipistrelle commune, qui représente 52% des enregistrements bruts et la Pipistrelle de Kuhl (33,7% des enregistrements bruts). Toutes les autres espèces apparaissent moins présentes avec une part de leurs enregistrements inférieure à 2%. Certains contacts n'ont pas pu être classés jusqu'à l'espèce et ont été rangés par groupe d'espèces : groupe des murins indéterminés (4,07% des enregistrements), groupe des pipistrelles indéterminées (2,13%), groupe des noctules et sérotines (0,86%) et le groupe des oreillards (0,23%).

Les postes H, I et J confondus représentent un peu plus de 40% des enregistrements bruts totaux, ce qui montre une forte attractivité de cette zone du site d'étude (secteur D), vraisemblablement liée à la présence de lisières et du massif boisé situé en périphérie Est du site d'étude.

L'activité de chaque point d'enregistrement est présentée dans le tableau suivant :

Synthèse de l'activité chiroptérologique sur les points d'enregistrement

Point d'enregistrement	Milieux échantillonnés	Niveau maximum d'activité		Espèces contactées
		Contacts/heure	Qualification	
A	Prairies, milieu semi-ouvert, haie arbustive	35	Moyen	Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin de Natterer/cryptique, Noctule de Leisler, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl
B	Haie arbustive, bosquet, haie arborée	505	Très fort	Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer/cryptique, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Oreillard roux, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune
C	Lisière, patch boisé, haie arborée proche ruisseau	235	Assez fort	Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin de Natterer/cryptique, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Oreillard roux, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune
D	Prairie, bosquet, lisière	445	Fort	Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Murin de Natterer/cryptique, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune
E	Haie arbustive, lisière, culture	445	Fort	Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Murin de Natterer/cryptique, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Vespère de Savi
F	Haie arborée, haie arbustive, patch boisé	558	Très fort	Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer/cryptique, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Petit Rhinolophe, Pipistrelle

Point d'enregistrement	Milieux échantillonnés	Niveau maximum d'activité		Espèces contactées
		Contacts/heure	Qualification	
				commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Vespère de Savi
G	Patch boisé, lisière	213	Assez fort	Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Murin de Natterer/cryptique, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Vespère de Savi
H	Lisière, haie arbustive, arbre isolé, prairie	409	Fort	Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Murin à moustaches, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer/cryptique, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune
I	Milieu semi-ouvert, culture, lisière	360	Fort	Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Oreillard roux, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Sérotine commune, Vespère de Savi
J	Lisière, culture	302	Fort	Barbastelle d'Europe, Grand Murin, Grand Rhinolophe, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin d'Alcathoe, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Murin de Natterer/cryptique, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Oreillard roux, Petit Rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Sérotine commune, Vespère de Savi

Les plus fortes activités relevées sur le site d'étude sont : celles au niveau d'une haie du secteur B et des lisières au Nord et à l'Est du secteur D, lors du premier passage. Mais également au niveau de ces mêmes lisières lors du passage estival et automnal, ainsi qu'au niveau d'une lisière à l'Est du secteur A. Ces habitats sont des zones de chasses et de transit pour les chiroptères. De plus, des arbres gîtes potentiels sont présents dans ces milieux ou à proximité.

Des activités qualifiées d'assez fortes ont été enregistrées au niveau de patchs boisés, différentes lisières boisées et de différentes haies arborées ou arbustives du secteur D. Mais aussi au niveau de lisières et patchs boisés du secteur A et B. Les espèces utilisent ces espaces comme des zones de chasse et de transit. Des gîtes potentiels (bâtis, arboricoles) sont présents non loin de ces habitats.

De manière générale, les enregistrements au niveau des milieux ouverts (prairies, cultures) ont montré une activité qualifiée de moyenne. De même que tous les enregistrements situés dans le secteur C. Ces milieux sont utilisés pour la chasse et le déplacement des chiroptères. Des activités moyennes ont également été observées ponctuellement au niveau de lisières et haies du site d'étude, lors du passage automnal. De manière générale, l'activité lors de ce passage était inférieure aux deux autres suivis.

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la Chaîne des Puys est un réservoir de biodiversité et un couloir de déplacement pour les chiroptères. De nombreuses espèces y sont recensées. Les différents boisements et le maillage de haies sont également des continuités de déplacement et d'alimentation pour les chauves-souris. Ces habitats sont également des sites de gîte potentiel et avéré. Ces connexions fonctionnelles permettent de faire le lien entre les différents boisements et réservoirs. Les résultats des écoutes passives confirment l'importance de ces structures pour les chiroptères à l'échelle locale.

4.4.5.3. Les espèces patrimoniales

Parmi les **21 espèces identifiées** sur le site d'étude, **14 sont des espèces patrimoniales** et sont présentées dans les fiches suivantes. Les **7 espèces non patrimoniales** sont le Murin à moustaches, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer/cryptique, l'Oreillard gris, l'Oreillard roux, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune.

Parmi les espèces citées dans la bibliographie, toutes ont été contactées lors de la période de suivi.

Grand Rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)*	*Enjeu régional*
	Très fort

Protection France : PN2	Statut Europe : DH2/DH4	Listes rouges : France : LC / Auvergne : EN



Photo : Yoann Blanchon (ARTIFEX)

Répartition : le Grand Rhinolophe est présent partout en France. Néanmoins, son aire de répartition et ses effectifs se sont dramatiquement réduits au cours du XXème siècle, surtout au Nord, mais aussi dans le Centre de la France.

Habitats et écologie : le Grand Rhinolophe fréquente principalement des milieux bocagers et des milieux très structurés présentant une alternance de haies, de pâturages et de lisières forestières. Il est troglophile en hiver et anthropophile en été. Ses gîtes peuvent être des cavités karstiques comme des ouvrages artificiels (tunnels, anciennes concessions minières, ponts, etc.). Certains combles non dérangés dans les maisons de bourg peuvent également lui convenir.

Menaces : le dérangement en hiver et la perte de gîtes constituent des menaces pour l'espèce.

PNA : espèce inscrite au plan national d'actions « Chiroptères » 2016-2025

Présence sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

Le Grand Rhinolophe a été contacté en chasse et transit à 9 reprises sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Il a été observé uniquement lors du passage automnal, au niveau d'une lisière du secteur A, d'une haie au centre du secteur B et des lisières et haies du secteur D. L'espèce utilise les différentes haies et lisières du site d'étude pour ses activités. L'espèce ne gîte pas sur le site d'étude mais potentiellement au sein des bâtis présents dans l'aire d'étude immédiate ou dans les hameaux situés dans un rayon de moins d'un kilomètre autour du site d'étude. Au regard des effectifs peu élevés, le niveau d'enjeu local est évalué à fort.

Statut sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate	*Enjeu local*
Gîte potentiel, transit et chasse	**Fort**

Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)	*Enjeu régional*
	Très fort

Protection France : PN2	Statut Europe : DH2/DH4	Listes rouges : France : NT / Auvergne : EN



Photo : L Jouve (PNA chiroptères)

Répartition : en France, le Murin de Bechstein possède des populations localement communes sur une grande partie du territoire. Il reste néanmoins rare en Bretagne, en Languedoc-Roussillon, dans le Sud du Massif central et en Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Habitats et écologie : espèce typiquement forestière, ce murin chasse préférentiellement dans les futaies mâtures, les peuplements denses de hêtres et les zones de strates diversifiées sous la canopée. Toutefois, il est possible de le trouver en chasse dans les boisements de résineux, les parcs, les vergers et les pâturages bocagers. En hiver, il est plus ubiquiste : il colonise les cavités des arbres, les caves, les cavités souterraines, les ponts.

Menaces : principalement forestier, le Murin de Bechstein est menacé par la destruction ou l'altération des milieux boisés (gestion sylvicole intensive, fragmentation de l'habitat).

PNA : espèce inscrite au plan national d'actions « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

Le Murin de Bechstein a été contacté 72 fois en chasse et transit, sur la totalité du site d'étude et lors de chaque période de suivi. L'espèce utilise principalement les haies, boisements et lisières du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. Près de la moitié de ses contacts ont été observés au Sud-Est du secteur D lors du passage printanier. De plus, l'espèce gîte probablement au sein des arbres à cavités identifiés sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Le niveau d'enjeu local est évalué à très fort.

Statut sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate	*Enjeu local*
Gîte potentiel, transit et chasse	**Très fort**

Barbastelle d'Europe *(Barbastella barbastellus)*		*Enjeu régional*
		Fort
Protection France : PN2	Statut Europe : DH2/DH4	Listes rouges : France : LC / Auvergne : VU



Photo : Martin ROMET (ARTIFEX)

Répartition : en France, la Barbastelle d'Europe occupe l'ensemble du territoire avec des disparités régionales. Elle est régulière dans l'Ouest, le Sud-Ouest et l'Est du pays, plus rare en région méditerranéenne et très rare à absente dans le Nord.

Habitats et écologie : la Barbastelle d'Europe fréquente des milieux forestiers divers, assez ouverts et des milieux bocagers. Elle chasse dans les boisements, feuillus comme résineux, mais aussi dans les zones humides, les ripisylves ou les zones agricoles bordées de haies hautes et épaisses. L'espèce passe généralement l'hiver dans des caves voutées, des ouvrages militaires, des ruines, des tunnels ou des souterrains. Elle peut également former de petits groupes derrière des volets ou sous les écorces décollées des arbres. En été, la Barbastelle gîte presque toujours contre le bois, installée dans une fissure, un décollement d'écorce ou toute autre étroiture qui la protège des prédateurs.

Menaces : la surexploitation forestière est une menace pour l'espèce.

Présence sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

La Barbastelle d'Europe a été contactée de nombreuses fois en chasse et transit sur la totalité du site d'étude, lors de chaque nuit de suivi. Les principaux contacts ont été obtenus lors du suivi automnal (61%). L'espèce utilise les différentes structures arborées (haies, lisières, boisements) du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate pour ses activités de chasse et de déplacement. L'espèce gîte probablement au sein des arbres à cavités du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. Le niveau d'enjeu local est évalué à fort.

Statut sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate	***Enjeu local***
Gîte potentiel, transit et chasse	**Fort**

Grand Murin *(Myotis myotis)*		*Enjeu régional*
		Fort
Protection France : PN2	Statut Europe : DH2/DH4	Listes rouges : France : LC / Auvergne : VU



Photo : Yoann Blanchon (ARTIFEX)

Répartition : le Grand Murin est présent partout en France, même s'il reste rare sur le pourtour méditerranéen et dans les Hauts de France.

Habitats et écologie : le Grand Murin a pour caractéristique de chasser au sol. Il s'agit d'une espèce forestière, dont la présence indique la qualité et le bon fonctionnement du sol forestier à l'échelle du massif. Il chasse dans les futaies mâtures, au sous-bois peu développé et offrant un sol nu. Toutefois, il est également possible de le trouver en chasse au-dessus des prairies fauchées ou pâturées, ou bien encore au-dessus des champs moissonnés. Le Grand Murin utilise la forêt pour la chasse, mais ce n'est pas une espèce arboricole : il gîte généralement dans le bâti. Les colonies s'installent souvent dans de vastes combles. En hiver, il est cavernicole.

Menaces : la rénovation des bâtiments, la fragmentation de son habitat, l'utilisation de pesticides et la fréquentation des grottes constituent les principales menaces pour l'espèce.

Présence sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

Le Grand Murin a été contacté à 62 reprises en chasse et transit, sur la totalité du site d'étude et lors de chaque passage. Près des 2/3 des contacts obtenus l'ont été lors du suivi printanier. L'espèce utilise principalement les boisements et lisières du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate pour se déplacer et chasser. Plus ponctuellement, le Grand Murin utilise les milieux ouverts pour ses activités. Le Grand Murin ne gîte pas sur le site d'étude mais peut potentiellement gîter au sein des bâtis présents dans l'aire d'étude immédiate ou au sein des différents hameaux présents à proximité du site d'étude. Le niveau d'enjeu local est évalué à fort.

Statut sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate	***Enjeu local***
Gîte potentiel, transit et chasse	**Fort**

Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)	*Enjeu régional*
	Fort

Protection France : PN2	Statut Europe : DH2/DH4	Listes rouges : France : LC / Auvergne : VU



Photo : K. Tabarelli (PNA Chiroptères)

Répartition : le Murin à oreilles échancrées est une espèce thermophile présente en Europe, Afrique du Nord, ainsi qu'au Centre et au Sud-Ouest de l'Asie. En France, il fréquente toutes les régions, Corse comprise, mais de manière très hétérogène.

Habitats et écologie : c'est une espèce forestière qui nécessite une grande diversité de structures et d'habitats. Il est plutôt inféodé aux forêts feuillues, diversifiées et fortement stratifiées, aux lisières forestières et aux pré-vergers. Toutefois, il fréquente également les jardins, les prairies et les zones bocagères. En été, il gîte dans le bâti (fermes, combles…). En hiver, il est cavernicole.

Menaces : la fragmentation du milieu, la dégradation des éléments paysagers structurants et la fermeture des gîtes de reproduction et d'hibernation sont les principales menaces qui pèsent sur cette espèce. L'emploi de traitements antiparasitaires sur le bétail peut également lui nuire.

Présence sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

Le Murin à oreilles échancrées a été contacté 68 fois sur la quasi-totalité du site d'étude, lors de chaque période de suivi. L'espèce a principalement été observée au niveau des boisements et lisières à l'Est du secteur D, lors du suivi printanier. En effet, cette espèce forestière utilise les boisements, lisières et haies du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate pour se déplacer et chasser. Il ne gîte pas sur le site d'étude mais potentiellement au sein de l'aire d'étude immédiate dans les bâtis ou dans les hameaux présents en périphérie du site d'étude. Le niveau d'enjeu est évalué à fort.

Statut sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate	***Enjeu local***
Gîte potentiel, transit et chasse	**Fort**

Noctule commune (*Nyctalus noctula*)	*Enjeu régional*
	Fort

Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Listes rouges : France : VU / Auvergne : NT



Photo : M. Nolf (PNA chiroptères)

Répartition : la Noctule commune est une espèce à répartition eurasiatique s'étendant de la Sibérie à l'Oural et du Japon jusqu'en Malaisie. En France, elle présente une répartition irrégulière, commune dans le Centre-Ouest et l'Est, rare à très rare ailleurs. Elle est absente de Corse.

Habitats et écologie : c'est une espèce aérienne qui évolue principalement en milieu forestier. Elle chasse généralement au-dessus de forêts ou de plans d'eau, bien qu'elle puisse également se retrouver en milieu urbain. En été, elle gîte dans des cavités arboricoles naturelles d'arbres feuillus ou résineux. Elle peut également s'établir dans des gîtes anthropiques, comme des coffres de volets roulants, des bardages ou sous des toitures. Le même type de gîte est utilisé en hiver. L'espèce est migratrice et peut parcourir plusieurs centaines de kilomètres entre son gîte d'été et son gîte d'hiver.

Menaces : la surexploitation forestière est une menace pour cette espèce, car cela entraîne la disparition de ses gîtes. Elle est également très sensible au risque de collision avec les éoliennes.

PNA : espèce inscrite au plan national d'actions « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

La Noctule commune a été observée à 18 reprises en chasse et transit sur la moitié Est du site d'étude (secteur D), lors du suivi printanier uniquement. Cette espèce de haut-vol utilise les boisements et lisières du site pour se déplacer et chasser. Au regard des effectifs obtenus et des colonies connues, il est peu probable que l'espèce gîte sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Des colonies sont connues dans les Combrailles, au Nord. De plus, l'espèce est capable de parcourir de grandes distances pour rejoindre ses zones de chasse (la Chaîne des Puys en est une avérée). Au regard des résultats obtenus, l'enjeu local est évalué à modéré.

Statut sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate	***Enjeu local***
Transit et chasse	**Modéré**

Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)		*Enjeu régional*
		Fort
Protection France : PN2	Statut Europe : DH2/DH4	Listes rouges : France : LC / Auvergne : LC



Photo : Martin ROMET (ARTIFEX)

Répartition : le Petit Rhinolophe est régulier à assez commun dans la moitié Sud du pays, se raréfiant considérablement en remontant vers le Nord où il peut être très rare.

Habitats et écologie : c'est une espèce anthropophile, en été comme en hiver. Bien qu'il déserte les villes et bien souvent les milieux péri-urbains, il se retrouve fréquemment dans les habitations ou constructions abandonnées de campagne. En ce qui concerne les terrains de chasse, il fréquente préférentiellement les boisements de feuillus. Il se déplace peu au cours de l'année et chasse sur des sites proches de son gîte, évitant généralement les espaces ouverts. Il suit préférentiellement des structures paysagères telles que les haies, les lisières boisées, les ripisylves, etc.

Menaces : la pollution lumineuse, la fragmentation des habitats naturels et la destruction des structures paysagères sont les principales menaces pour l'espèce.

PNA : espèce inscrite au plan national d'actions « Chiroptères » 2016-2025

Présence sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

Le Petit Rhinolophe a été contacté à de nombreuses reprises (120 contacts bruts) en chasse et transit sur l'ensemble du site d'étude et lors de chaque période de suivi. Plus de 71% des contacts ont été obtenus en période automnal et 25% au printemps. L'espèce utilise les différents boisements, lisières et haies du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate pour ses différentes activités. L'espèce ne gîte pas sur le site d'étude mais très probablement dans l'aire d'étude immédiate au sein des bâtis ou au sein des hameaux présents dans un rayon de moins d'un kilomètre autour du site d'étude. De plus, des colonies d'hibernation sont connues sur la commune de Combronde, juste au Nord du site d'étude. Le niveau d'enjeu local est évalué à fort.

Statut sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate	***Enjeu local***
Gîte potentiel, transit et chasse	**Fort**

Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)		*Enjeu régional*
		Fort
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Listes rouges : France : NT / Auvergne : VU



Photo : L. Arthur (PNA chiroptères)

Répartition : en France, la Pipistrelle de Nathusius est répertoriée sur l'ensemble du territoire. Toutefois, de fortes lacunes de connaissances et sa phénologie saisonnière particulière ne permettent pas d'évaluer précisément son abondance. Elle semble plus régulièrement présente dans le Nord du pays et sur le littoral.

Habitats et écologie : c'est une espèce forestière, tant pour la chasse que pour ses gîtes. Elle possède néanmoins une forte affinité pour l'eau et la présence de zones humides ou de cours d'eau conditionne sa présence. En été comme en hiver, elle gîte dans des anfractuosités arboricoles, des branches creuses, des chablis, des chandelles ou des bourrelets cicatriciels.

Menaces : utilisant les zones humides comme territoires de chasse et couloirs migratoires, elle est actuellement menacée par leur destruction. Elle est également très sensible au risque de collision avec les éoliennes.

PNA : espèce inscrite au plan national d'actions « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

La Pipistrelle de Nathusius a été contactée à 6 reprises en chasse et transit, dans la moitié Nord du secteur D, lors du suivi estival uniquement. L'espèce utilise ponctuellement les lisières et boisements proche d'un cours d'eau, au Nord du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate pour se déplacer et chasser. Au regard des effectifs obtenus, il est très peu probable que l'espèce gîte sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Du fait des données obtenues, le niveau d'enjeu local est évalué à modéré.

Statut sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate	***Enjeu local***
Transit et chasse	**Modéré**

Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)		*Enjeu régional*
		Fort
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Listes rouges : France : LC / Auvergne : NT



Photo : E. Yakhontov (PNA chiroptères)

Répartition : la différenciation de la Pipistrelle pygmée de sa proche cousine la Pipistrelle commune n'est pas suffisamment ancienne pour que sa répartition soit clairement connue. Il semble cependant qu'elle présente une distribution géographique morcelée et des effectifs variables selon les régions : rare dans le Nord, elle est plus commune dans le Sud de la France, notamment en Languedoc-Roussillon.

Habitats et écologie : l'espèce privilégie les milieux forestiers et les zones boisées situés à proximité des cours d'eau, des lacs ou des étangs pour la chasse. Ses gîtes sont arboricoles ou anthropiques (ponts, toitures, nichoirs, etc.).

Menaces : elle est menacée par la dégradation de ses habitats et notamment par la perte des ripisylves. Elle est également très sensible au risque de collision avec les éoliennes.

Présence sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

La Pipistrelle pygmée a été contactée à une seule reprise en chasse et transit au niveau de la lisière boisée au Nord du secteur D lors du suivi estival. L'espèce n'est pas présente sur le site d'étude et l'utilise ponctuellement pour se déplacer. L'espèce ne gîte pas sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Au regard des effectifs obtenus et de son écologie (espèce affiliée aux milieux aquatiques), le niveau d'enjeu local est évalué à faible.

Statut sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate	***Enjeu local***
Transit et chasse	**Faible**

Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*)

Enjeu régional
Modéré

Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Listes rouges : France : LC / Auvergne : NT



Répartition : en France, le Murin d'Alcathoe est répandu sur l'ensemble du territoire continental, mais est absent de Corse. Il reste cependant rare au Nord et à l'Est du pays ainsi que sur le pourtour méditerranéen. Il est connu jusqu'à des altitudes de 2 000 m.

Habitats et écologie : il fréquente les ruisseaux et rivières d'eau claire et leurs ripisylves. L'espèce apprécie également les boisements feuillus. En été comme en hiver, l'espèce semble quasi exclusivement arboricole.

Menaces : la disparition des boisements (notamment les chênaies) matures plus ou moins humides semble être la principale menace pesant sur l'espèce. Il est aussi particulièrement impacté par le trafic routier.

Photo : M. Ruedi (PNA Chiroptères)

Présence sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

Le Murin d'Alcathoe a été contacté à 43 reprises en chasse et transit sur la totalité du site d'étude lors de chaque suivi. Près de la moitié des contacts ont été obtenus au niveau du boisement et de ses lisières à l'Est du secteur D. L'espèce utilise les différentes haies, boisements et lisières du site d'étude pour ses activités de chasse et de déplacement. L'espèce gîte potentiellement au sein des arbres à cavités du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. Des gîtes sont connus dans les Combrailles, au Nord. Le niveau d'enjeu local est évalué à modéré.

Statut sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate	*Enjeu local*
Gîte potentiel, transit et chasse	**Modéré**

Murin de Brandt (*Myotis brandtii*)

Enjeu régional
Modéré

Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Listes rouges : France : LC / Auvergne : LC



Photo : M. Ruedi (PNA chiroptères)

Répartition : le Murin de Brandt est une espèce eurasiatique à large répartition. En France, il évite cependant largement la zone méditerranéenne.

Habitats et écologie : il fréquente principalement les milieux boisés pour son alimentation et utilise divers types de gîtes (bâti, falaise, arbres à cavités et cavités souterraines).

Menaces : la surexploitation forestière ainsi que la destruction de gîte dans le bâti peuvent être une menace pour l'espèce.

Présence sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

Le Murin de Brandt a été contacté en chasse et transit sur la quasi-totalité du site d'étude, lors de chaque suivi. L'espèce utilise les différentes structures arborées (haies, boisements, lisières) du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate pour ses activités de chasse et de déplacement. L'espèce est bien connue dans la Chaîne des Puys et gîte potentiellement au sein des arbres à cavités du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate ou au sein des bâtis présents dans l'aire d'étude immédiate ou dans les hameaux à proximité du site d'étude. Le niveau d'enjeu local est évalué à modéré.

Statut sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate	*Enjeu local*
Gîte potentiel, transit et chasse	**Modéré**

Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)

Enjeu régional
Modéré

Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Listes rouges : France : NT / Auvergne : LC



Photo : M. Werner (PNA chiroptères))

Répartition : la Noctule de Leisler est présente dans toute la France, mais de manière plus ou moins localisée.

Habitats et écologie : c'est une espèce forestière connue pour hiberner dans les cavités arboricoles et parfois dans les bâtiments. Elle chasse préférentiellement en plein ciel, mais peut aussi capturer des proies au sol, sur la végétation ou au-dessus des rivières. Migratrice, elle peut effectuer de longs déplacements (plusieurs centaines de kilomètres) entre son gîte d'été et son gîte d'hiver. Elle est très fidèle à ces derniers.

Menaces : principalement forestière, elle est menacée par certaines pratiques sylvicoles trop intensives. Elle est également très sensible au risque de collision avec les éoliennes.

PNA : espèce inscrite au plan national d'actions « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

La Noctule de Leisler a été contactée à de nombreuses reprises (387 contacts bruts) en chasse et transit sur l'ensemble du site d'étude et lors de chaque suivi d'inventaire. L'espèce a été contactée principalement lors du suivi printanier (40,6%) et le suivi automnal (41,9%). Cette espèce de haut-vol utilise les différents boisements, lisières et haies du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate pour ses activités de chasse et de déplacement. L'espèce gîte potentiellement au sein des arbres à cavités du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate ou au sein des bâtis présents dans l'aire d'étude immédiate ou dans les hameaux à proximité du site d'étude. Le niveau d'enjeu local est évalué à modéré.

Statut sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate	*Enjeu local*
Gîte potentiel, transit et chasse	**Modéré**

Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)

Enjeu régional
Modéré

Protection France : PN2	Statut Europe : -	Liste rouge France : NT



Photo : G. Bouderionnet (LPO)

Répartition : la Pipistrelle commune occupe toute l'Europe continentale jusqu'au Sud de la Scandinavie ainsi que les iles Britanniques. En France, elle est présente sur l'ensemble du territoire, Corse comprise. Elle peut être considérée comme la chauve-souris la plus commune et fréquente du pays.

Habitats et écologie : la Pipistrelle commune est une espèce ubiquiste qui occupe tous les bâtiments lui offrant des interstices. En hiver, la majorité des individus gagnent les grottes et les falaises proches. L'espèce chasse préférentiellement le long des lisières, mais, étant très opportuniste, elle exploite également les différents habitats présents à proximité du gîte, ainsi que les abords des lampadaires en milieu urbain.

Menaces : elle est notamment menacée par l'agriculture intensive (diminution du nombre de proies, empoisonnement aux pesticides) et par les collisions avec les éoliennes.

PNA : espèce inscrite au plan national d'actions « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

La Pipistrelle commune a été contactée à de nombreuses reprises (11 967 contacts bruts) en chasse et transit sur la totalité du site d'étude et lors de chaque passage. Elle utilise les différents habitats du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate pour ses activités de chasse et de transit, en particulier les lisières et haies. Elle gîte au sein des bâtis présents dans l'aire d'étude immédiate ou au sein des différents hameaux et villages à proximité du site. Le niveau d'enjeu local est évalué à modéré.

Statut sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate	*Enjeu local*
Gîte potentiel, transit et chasse	**Modéré**

Vespère de Savi (*Hypsugo savii*)		*Enjeu régional*
		Modéré
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Listes rouges : France : LC / Auvergne : LC



Photo : G. Konstantinou (Mammals of Cyprus)

Répartition : en France, le Vespère de Savi occupe la partie Sud d'une ligne allant de La Rochelle à Besançon avec une nette préférence pour la partie méditerranéenne du territoire (Corse, Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte d'Azur).

Habitats et écologie : c'est une espèce rupestre qui utilise des milieux variés. Il est inféodé aux zones de falaises et aux milieux montagnards. Il gîte principalement dans les parois rocheuses, en hiver comme en été. Espèce ubiquiste, il chasse aussi bien en lisière qu'en canopée, au bord des falaises ou encore en plein ciel. Il apprécie également la présence de points d'eau à proximité de son gîte et de son terrain de chasse.

Menaces : le dérangement par les varappeurs est une menace pour cette espèce. Elle est également très sensible au risque de collision avec les éoliennes.

Présence sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

Le Vespère de Savi a été contacté 26 fois en chasse et transit dans la moitié Est du site d'étude, lors de chaque période de suivi. Cette espèce de haut-vol peut chasser en plein ciel mais également le long des lisières ou au-dessus des boisements du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. Cette espèce est connue dans la Chaîne des Puys. Le Vespère de Savi ne gîte pas sur le site d'étude ni l'aire d'étude immédiate. Le niveau d'enjeu local est évalué à modéré.

Statut sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate	***Enjeu local***
Transit et chasse	**Modéré**

Illustration 55 : Localisation des chiroptères patrimoniaux et des enjeux locaux associés (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate)
Réalisation : ARTIFEX 2024



Illustration 56 : Localisation des chiroptères patrimoniaux et des enjeux locaux associés (secteur A)
Réalisation : ARTIFEX 2024



Illustration 57 : Localisation des chiroptères patrimoniaux et des enjeux locaux associés (secteur B)
Réalisation : ARTIFEX 2024

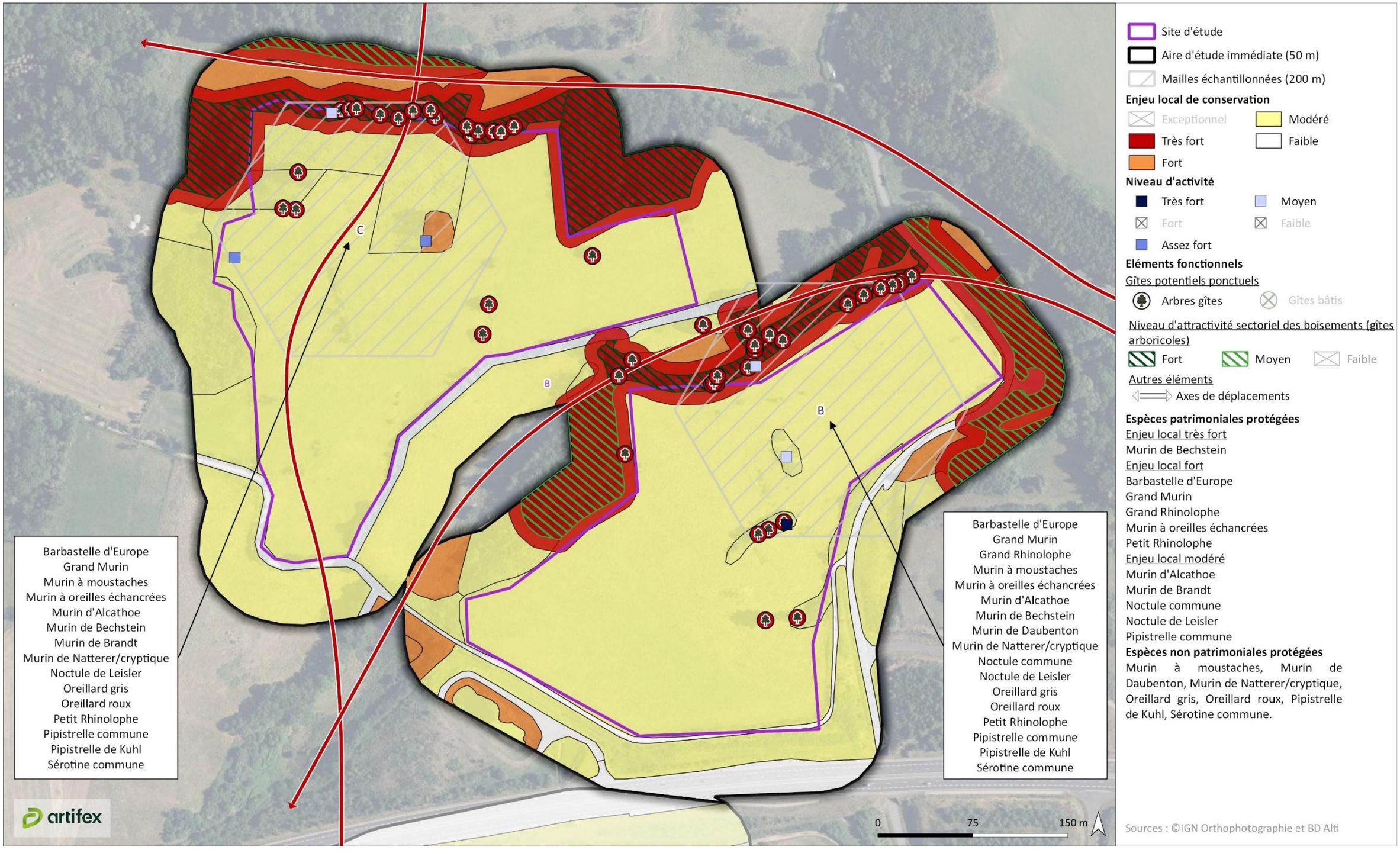


Illustration 58 : Localisation des chiroptères patrimoniaux et des enjeux locaux associés (secteur C)
Réalisation : ARTIFEX 2024

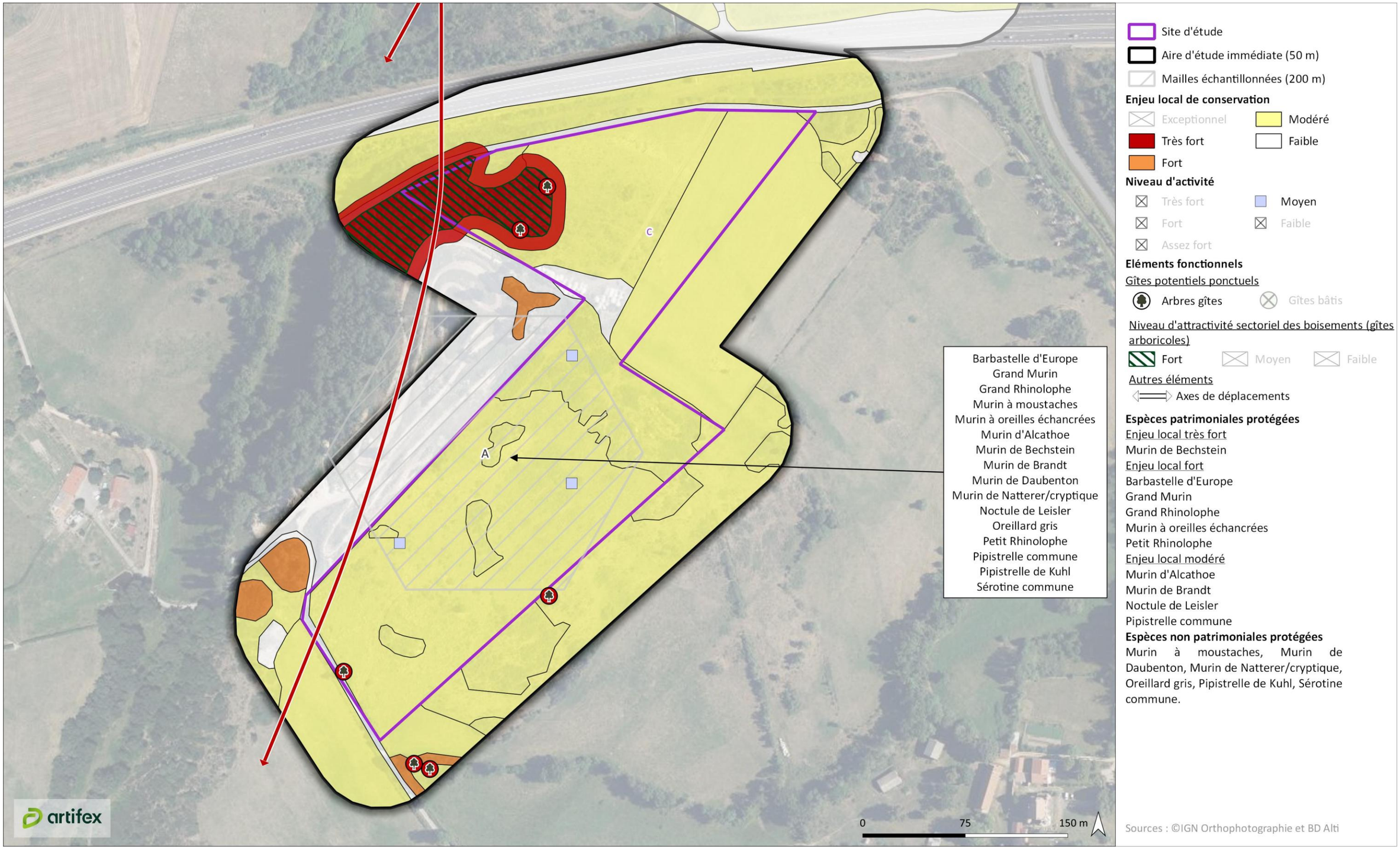
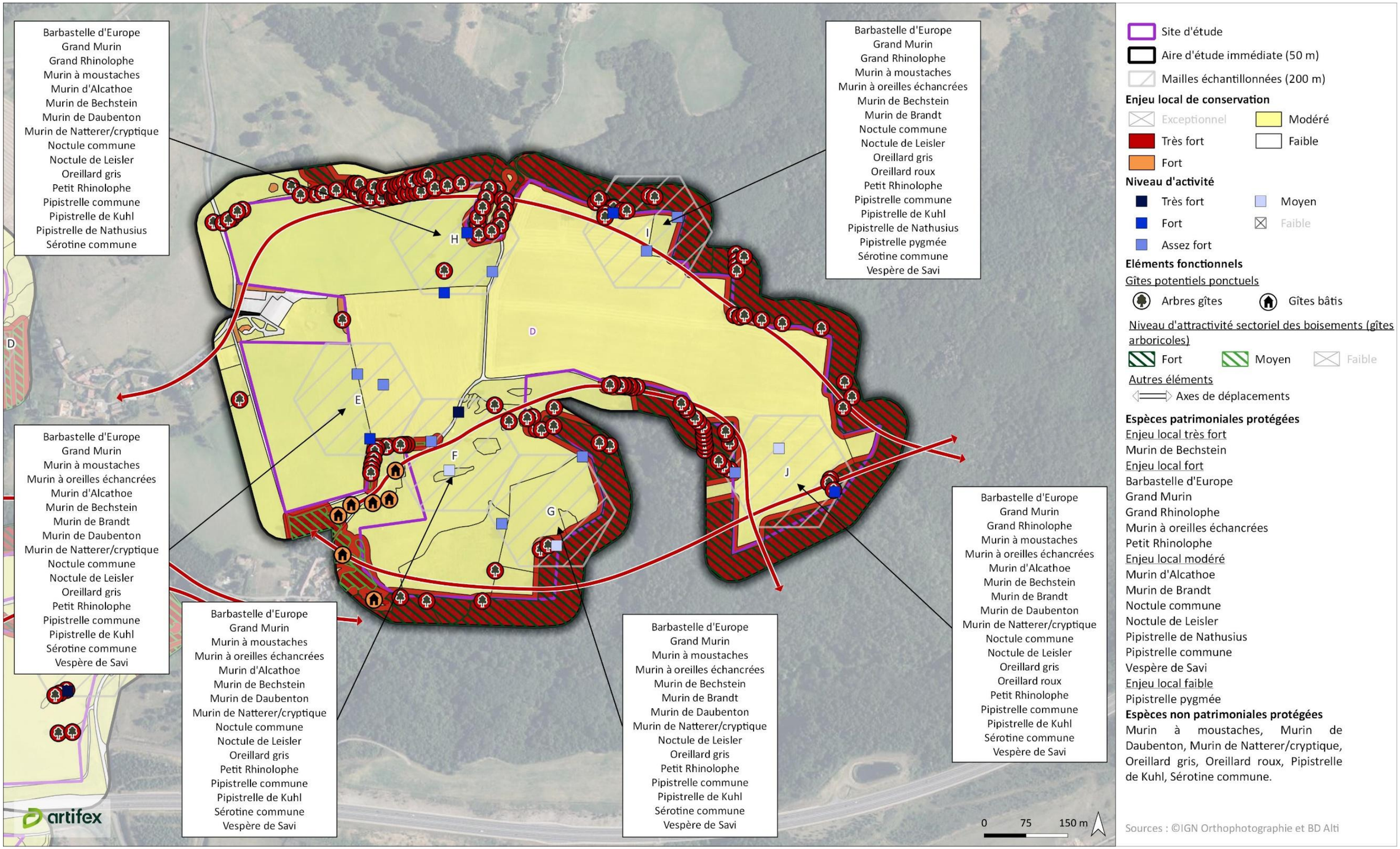


Illustration 59 : Localisation des chiroptères patrimoniaux et des enjeux locaux associés (secteur D)
Réalisation : ARTIFEX 2024



4.4.6. Autres mammifères

4.4.6.1. Les espèces observées

6 espèces de mammifères ont été recensées sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Le Blaireau européen (*Meles meles*), le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*), le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*), le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*), le Renard roux (*Vulpes vulpes*) et le Sanglier (*Sus scrofa*).

Ils fréquentent principalement les milieux ouverts en majorité pour l'alimentation et leurs déplacements ainsi que les milieux semi-ouverts (haies, lisières) et forestiers pour la reproduction, l'alimentation et leurs déplacements. Ils ont été essentiellement observés dans des prairies ainsi qu'au sein de milieux semi-ouverts (haies, lisières).



Chevreuil d'Europe sur le site d'étude
Théo Combrouze (ARTIFEX), 19-06-2024



Chevreuil d'Europe sur le site d'étude
Théo Combrouze (ARTIFEX), 22-04-2024

4.4.6.2. Les espèces patrimoniales

1 espèce présente un enjeu notable de conservation. Il s'agit du Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*). Elle est décrite dans la fiche suivante.

Lapin de garenne *(Oryctolagus cuniculus)*			*Enjeu régional*
			Modéré
Protection France : -	Statut Europe : -	Listes rouges : France : NT / Auvergne : NT	



Photo : Clément Ancla (ARTIFEX)

Répartition : le Lapin de garenne est un mammifère endémique d'Afrique du Nord, de la Péninsule ibérique et de l'Ouest de France. Il a été introduit en de multiples endroits dans le reste de l'Europe et ailleurs dans le monde. Sa répartition française couvre aujourd'hui l'ensemble du pays.

Habitats et écologie : ses habitats sont variés : bois clairs, garrigues, landes, parcs urbains, prairies, dunes, zones agricoles, etc. Même s'il peut paraitre ubiquiste, le Lapin de garenne a besoin d'un sol meuble et d'un couvert arbustif pour creuser ses terriers, et de zones herbacées pour son alimentation.

Menaces : les menaces qui pèsent sur lui sont principalement l'intensification des pratiques agricoles (destruction de ses habitats et de ses ressources alimentaires) et les maladies épidémiques, comme la myxomatose, introduite en France et dans d'autres pays pour tenter de réguler ses populations.

Présence sur le site d'étude	
Un individu a été contacté dans le secteur C du site d'étude au sein de pelouses sèches. Ce milieu correspond à son habitat d'alimentation et la proximité avec des terrains meubles indique également un habitat de reproduction.	
Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Reproduction, repos/refuge, alimentation, transit	**Modéré**

4.4.6.3. Les espèces patrimoniales non observées malgré des recherches ciblées

Les espèces patrimoniales attendues sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate, l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et la Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) n'ont pas été contactées malgré une attention particulière. Elles sont considérées comme absentes du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate.

Illustration 60 : Localisation des mammifères patrimoniaux et des enjeux locaux associés (carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate)
Réalisation : ARTIFEX 2024



Illustration 61 : Localisation des mammifères et des enjeux locaux associés (secteur A)
Réalisation : ARTIFEX 2024

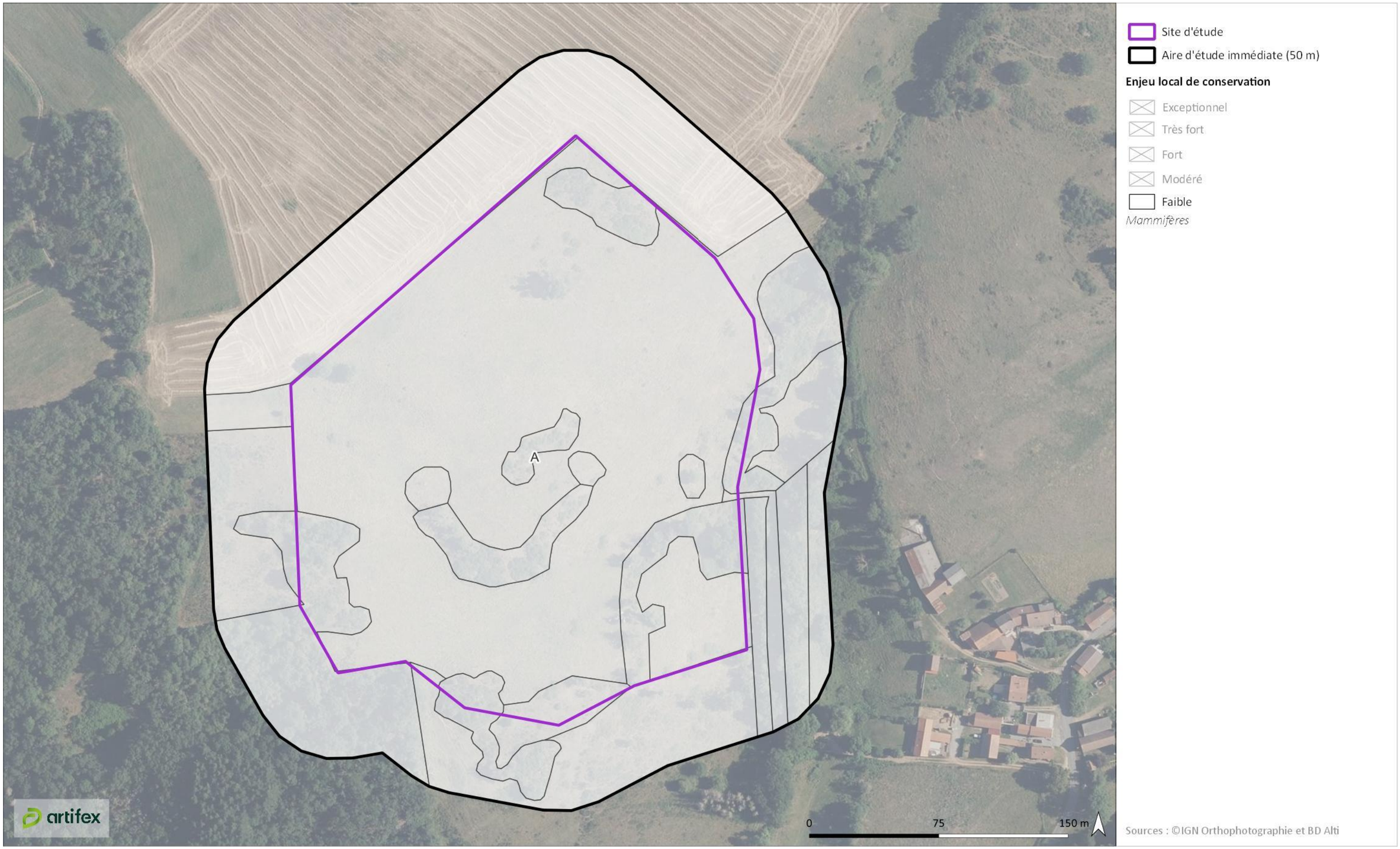


Illustration 62 : Localisation des amphibiens et des enjeux locaux associés (secteur B)
Réalisation : ARTIFEX 2024



Illustration 63 : Localisation des amphibiens et des enjeux locaux associés (secteur C)
Réalisation : ARTIFEX 2024

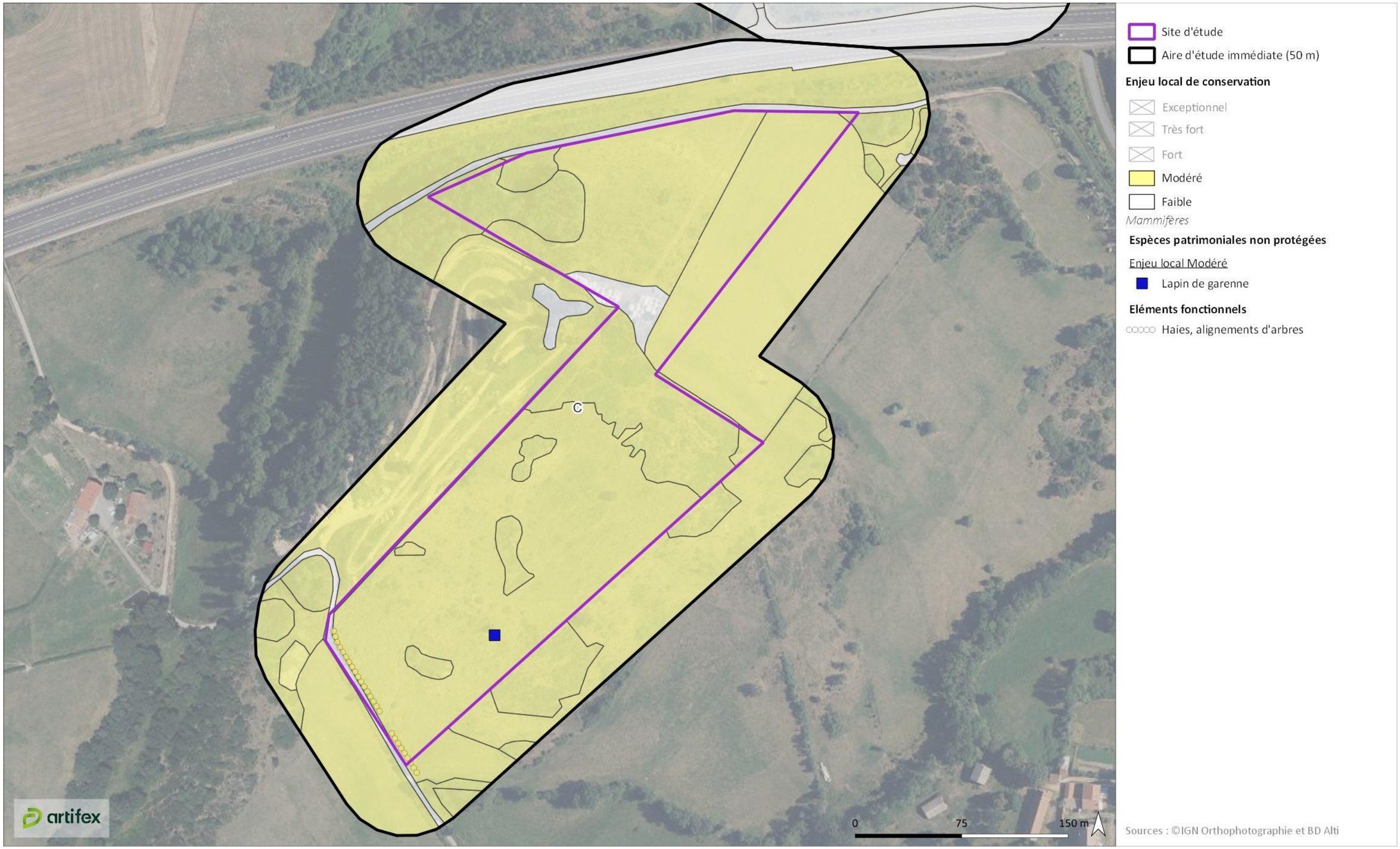
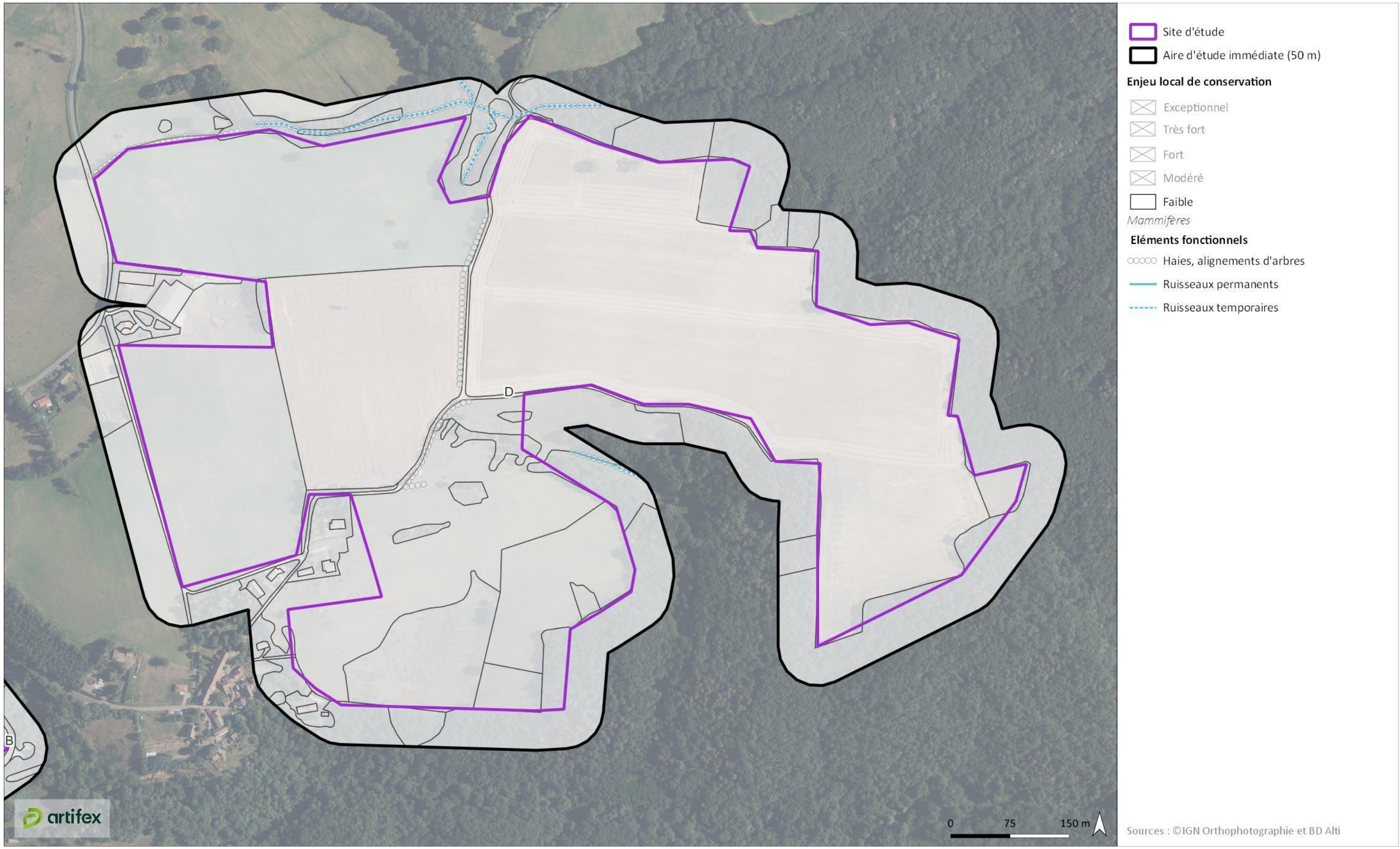


Illustration 64 : Localisation des amphibiens et des enjeux locaux associés (secteur D)
Réalisation : ARTIFEX 2024



4.5. Synthèse des enjeux écologiques

Pour rappel, la grille de hiérarchisation des enjeux employée par ARTIFEX est la suivante :

Grille de hiérarchisation des enjeux ARTIFEX

Enjeu régional	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Patrimonialité	Absence d'enjeu patrimonial	Espèce ou habitat patrimonial			

Le tableau qui suit présente l'ensemble **des habitats et des espèces patrimoniaux** observés sur le site d'étude et ses abords. Par habitat patrimonial, nous entendons un habitat dont l'enjeu local est notable (c'est-à-dire de niveau Modéré ou supérieur). Par espèce patrimoniale, nous entendons une espèce dont l'enjeu régional (notion non pertinente pour les habitats) est notable, c'est-à-dire de niveau au moins Modéré. L'enjeu local est une notion permettant de hiérarchiser de façon pertinente les enjeux écologiques pour le site d'étude. Ou, dit autrement, de comprendre l'importance du site pour l'habitat ou l'espèce en question. Une espèce dite patrimoniale (donc au niveau régional) peut parfaitement avoir un enjeu local Faible sur le site d'étude, par exemple parce qu'elle ne le fréquente que de façon occasionnelle.

Concernant les **zones humides**, il ressort :

- la présence de 5 habitats caractéristiques de zones humides, au sein du site d'étude et de son aire d'étude immédiate, sur une superficie de 1,52 ha.

Synthèse des enjeux écologiques du site d'étude

Groupe	Intitulé/Espèces	Statut	Enjeu régional	Enjeu local
Habitats	**Prairies thermophiles collinéennes à Orchis bouffon et Saxifrage granulé**	DH1	Fort	**Fort**
	Pelouses neutroclinophiles montagnardes à Anémone rouge	DH1	Fort	**Fort**
	Prairies mésotrophiles collinéennes à Sauge des prés et Trèfle de Molineri	DH1	Modéré	**Modéré**
	Prairies humides à Cirse des marais x Mégaphorbiaies à Reine-des-prés	DH1	Modéré	**Modéré**
Flore	**Cumin des prés** (*Silaum silaus*)	-	Modéré	**Modéré**
	Renoncule à feuilles de lierre (*Ranunculus hederaceus*)	-	Modéré	**Modéré**
Zones humides	**Les zones humides sur critère végétation représentent 1,5 ha.**			
Insectes	**Hespérie du Marrube** (*Carcharodus floccifer*)	-	Fort	**Fort**
	Conocéphale des roseaux (*Conocephalus dorsalis*)	-	Modéré	**Modéré**
	Criquet ensanglanté *(Stethophyma grossum)*	-	Modéré	**Modéré**
	Sympétrum méridional (*Sympetrum meridionale*)	-	Modéré	**Modéré**
	Leste sauvage (*Lestes barbarus*)	-	Modéré	**Faible**
Amphibiens	**Crapaud calamite** (*Epidalea calamita*)	PN2, DH4	Modéré	**Modéré**
	Grenouille agile (*Rana dalmatina*)	PN2, DH4	Modéré	**Modéré**
	Grenouille rousse (*Rana temporaria*)	PN2, DH4	Modéré	**Modéré**
Reptiles	**Aucune espèce patrimoniale**			
Oiseaux	**Effraie des clochers** (*Tyto alba*)	PN3	Fort	**Fort**
	Alouette des champs (*Alauda arvensis*)	-	Modéré	**Modéré**
	Alouette lulu (*Lullula arborea*)	PN3 / DO1	Modéré	**Modéré**
	Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Pic épeichette (*Dryobates minor*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Pic noir (*Dryocopus martius*)	PN3 / DO1	Modéré	**Modéré**
	Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)	PN3 / DO1	Modéré	**Modéré**
	Pipit des arbres (*Anthus trivialis*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Serin cini (*Serinus serinus*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Tarier pâtre (*Saxicola torquatus*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)	-	Modéré	**Modéré**
	Torcol fourmilier (*Jynx torquilla*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	PN3	Modéré	**Modéré**
Chiroptères	**Murin de Bechstein** *(Myotis bechsteinii)*	PN2, DH2/DH4	Très fort	**Très fort**
	Barbastelle d'Europe *(Barbastella barbastellus)*	PN2, DH2/DH4	Fort	**Fort**
	Grand Murin *(Myotis myotis)*	PN2, DH2/DH4	Fort	**Fort**
	Grand Rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)*	PN2, DH2/DH4	Très fort	**Fort**
	Murin à oreilles échancrées *(Myotis emarginatus)*	PN2, DH2/DH4	Fort	**Fort**
	Petit Rhinolophe *(Rhinolophus hipposideros)*	PN2, DH2/DH4	Fort	**Fort**
	Murin d'Alcathoe *(Myotis alcathoe)*	PN2, DH4	Modéré	**Modéré**
	Murin de Brandt *(Myotis brandtii)*	PN2, DH4	Modéré	**Modéré**
	Noctule commune *(Nyctalus noctula)*	PN2, DH4	Fort	**Modéré**
	Noctule de Leisler *(Nyctalus leisleri)*	PN2, DH4	Modéré	**Modéré**
	Pipistrelle commune *(Pipistrellus pipistrellus)*	PN2, DH4	Modéré	**Modéré**
	Pipistrelle de Nathusius *(Pipistrellus nathusii)*	PN2, DH4	Fort	**Modéré**
	Vespère de Savi *(Hypsugo savii)*	PN2, DH4	Modéré	**Modéré**
	Pipistrelle pygmée *(Pipistrellus pygmaeus)*	PN2, DH4	Fort	**Faible**
Mammifères	**Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*)	-	Modéré	**Modéré**

Légendes : PN : protection nationale (et article de l'arrêté) ; DO1 : espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux ; DH1 : habitat inscrit à l'annexe I de la directive Habitats (habitats d'intérêt communautaire) ; DH1 : habitats d'intérêt communautaire prioritaire ; DH2 : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats ; DH4 : espèce inscrite à l'annexe IV de la directive Habitats.*

Illustration 65 : Localisation des enjeux écologiques (habitats, faune et flore - carte globale du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate)
Réalisation : ARTIFEX 2024



Illustration 66 : Localisation des enjeux écologiques (habitats, faune et flore) (secteur A)
Réalisation : ARTIFEX 2024

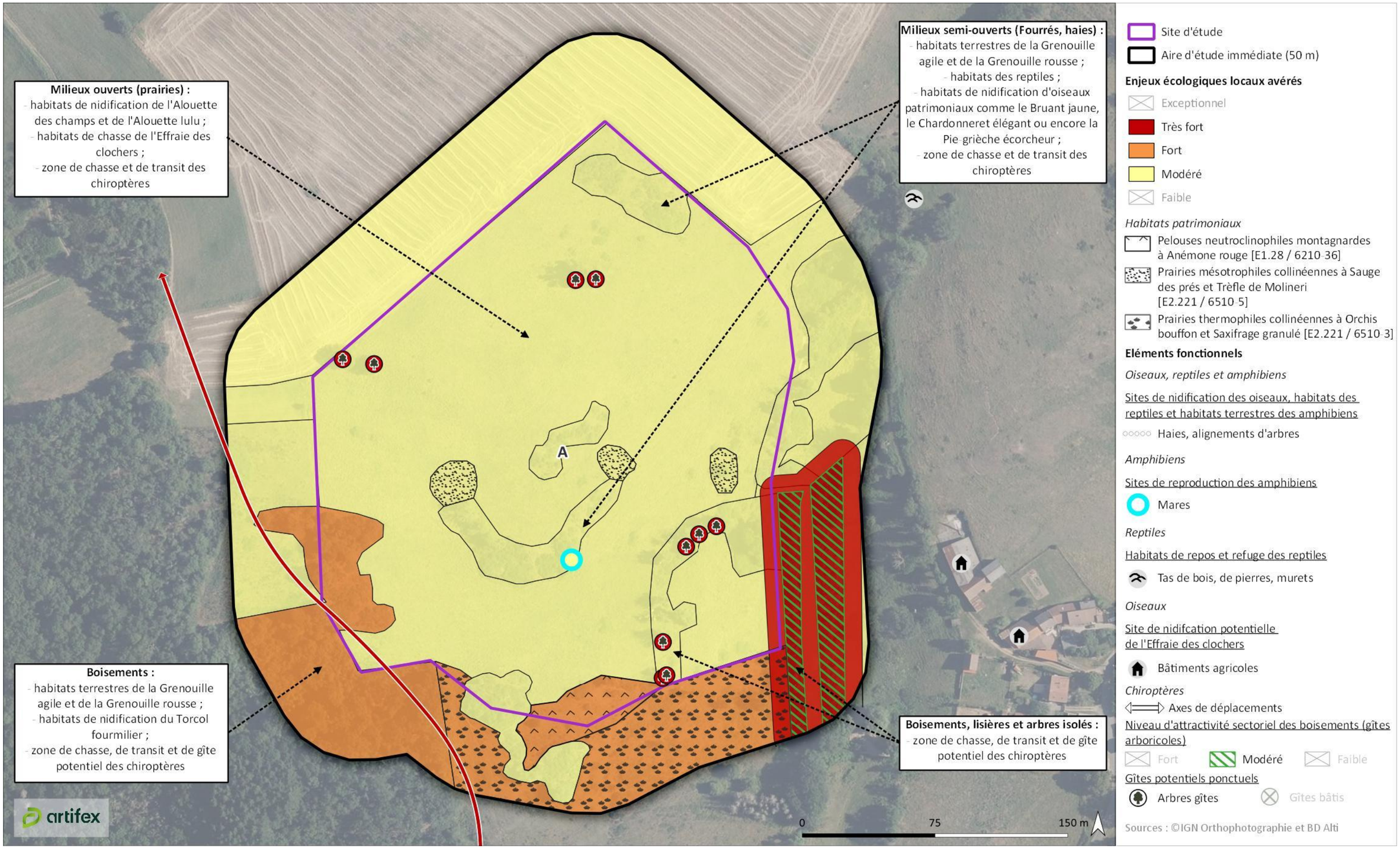


Illustration 67 : Localisation des enjeux écologiques (habitats, faune et flore) (secteur B)
Réalisation : ARTIFEX 2024

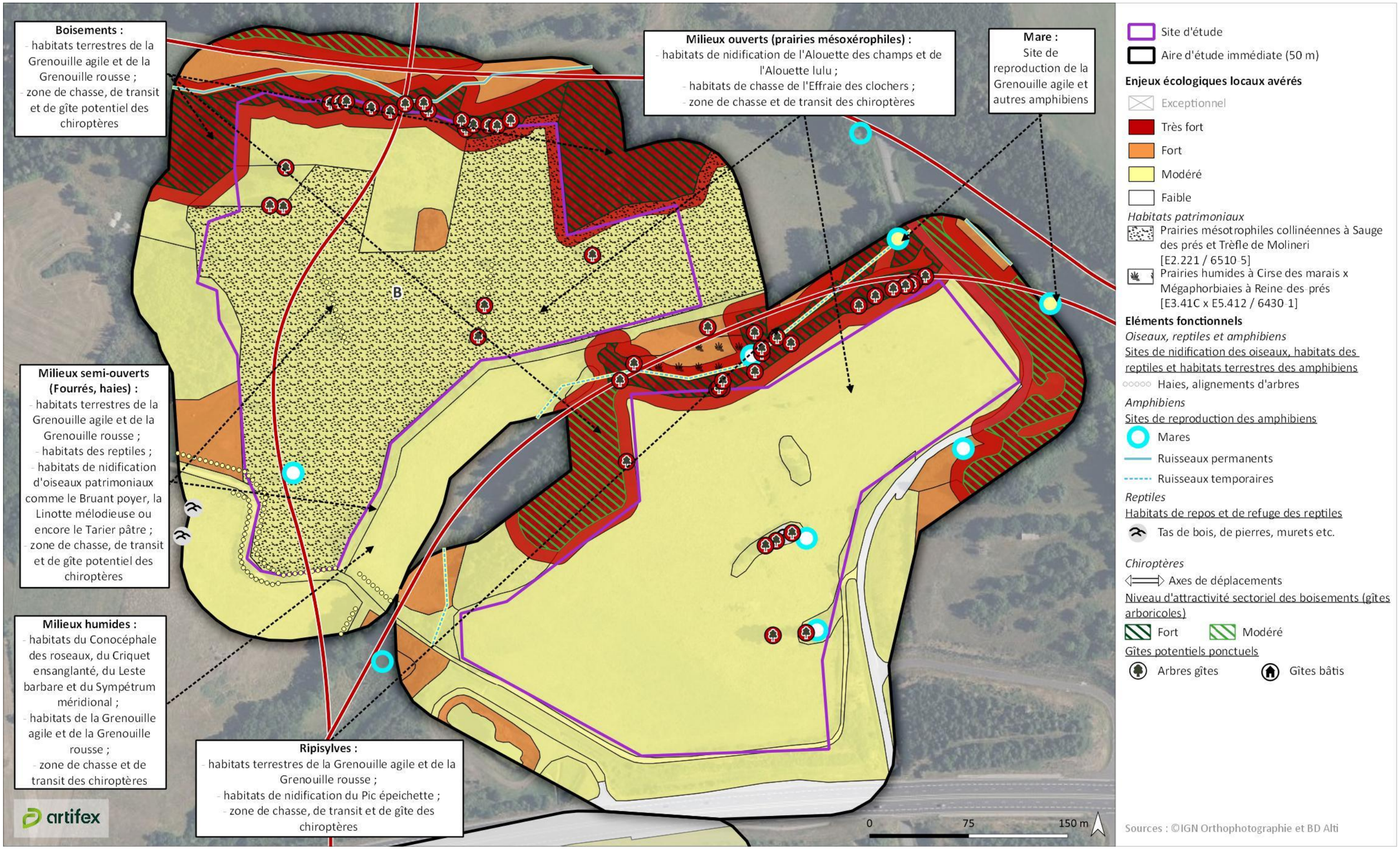


Illustration 68 : Localisation des enjeux écologiques (habitats, faune et flore) (secteur C)
Réalisation : ARTIFEX 2024

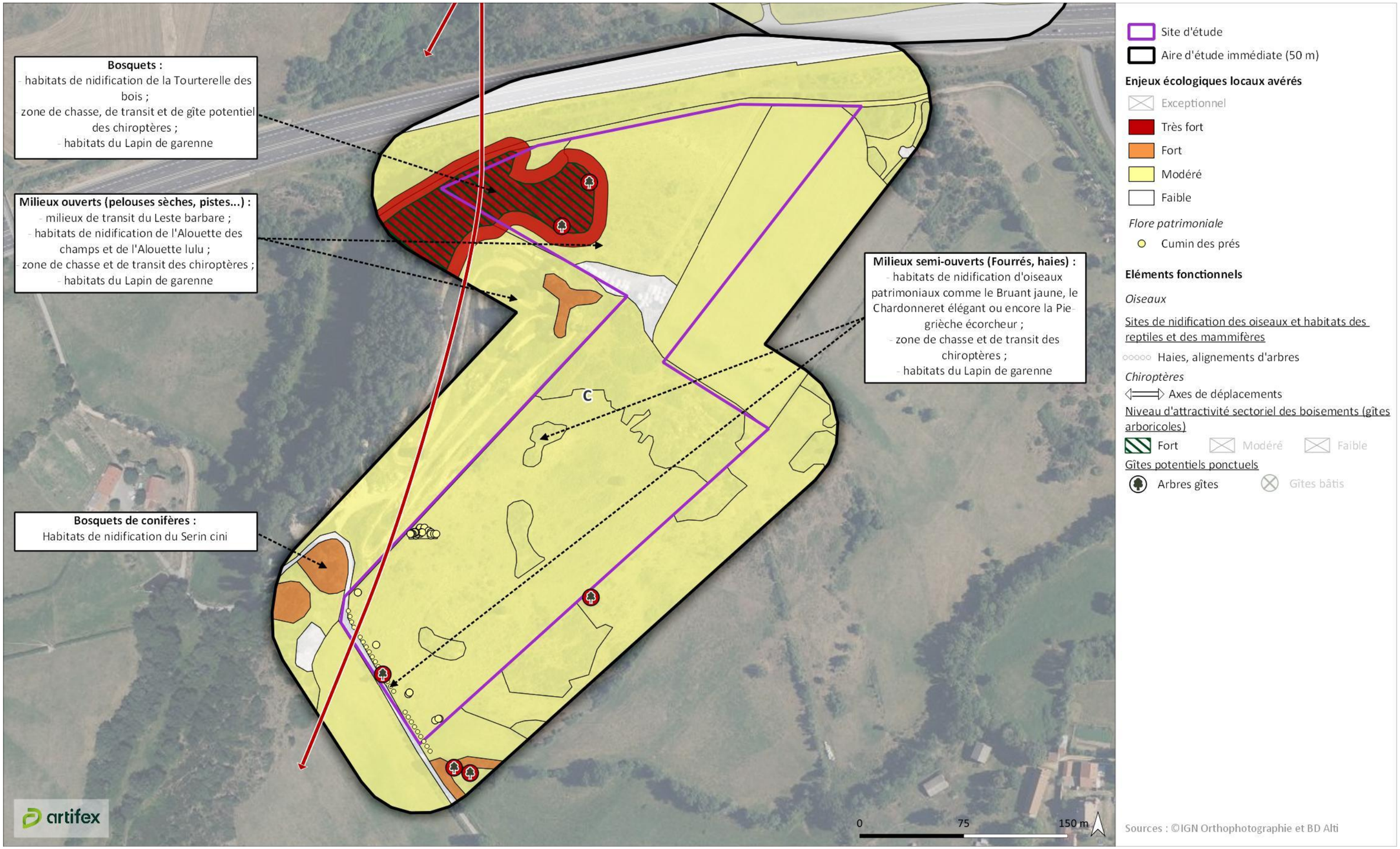
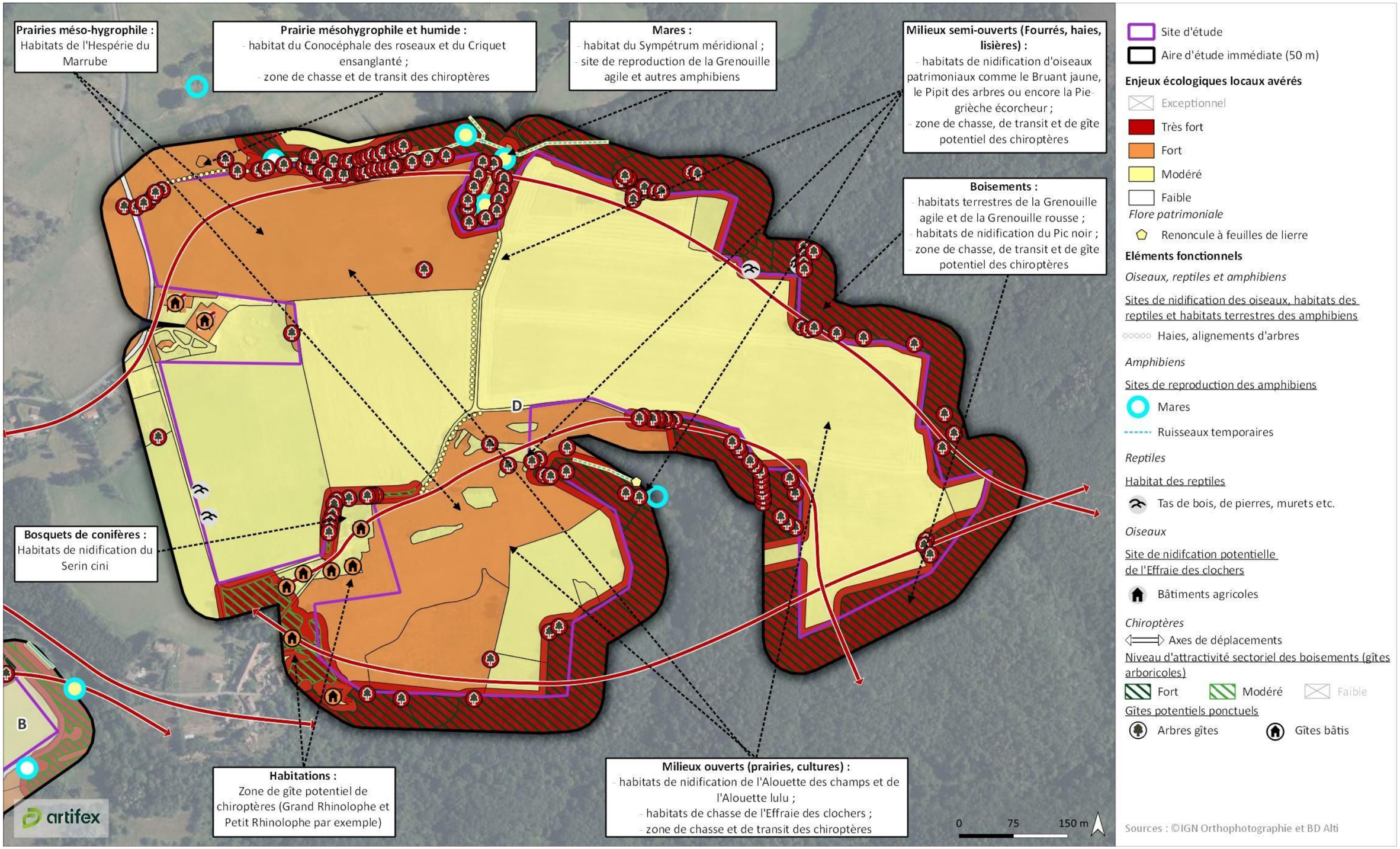


Illustration 69 : Localisation des enjeux écologiques (habitats, faune et flore) (secteur D)
Réalisation : ARTIFEX 2024



À RETENIR

Concernant la flore et les habitats naturels :

- deux espèces patrimoniales sont présentes au sein du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate : le Cumin des prés et la Renoncule à feuilles de lierre. Leur enjeu local est estimé modéré ;
- quatre habitats patrimoniaux sont également présents : les prairies thermophiles collinéennes à Orchis bouffon et Saxifrage granulé et les pelouses neutroclinophiles montagnardes à Anémone rouge, à enjeu fort, et les prairies mésotrophiles collinéennes à Sauge des prés et Trèfle de Molineri ainsi que les prairies humides à Cirse des marais associées aux Mégaphorbiaies à Reine-des-prés, à enjeu modéré.

Concernant la faune :

- les haies, alignement d'arbres et autres milieux semi-ouverts constituent des habitats terrestres pour la Grenouille agile ainsi que pour les reptiles. Ce sont aussi des zones de nidification pour les oiseaux patrimoniaux comme le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Pie-grièche écorcheur, le Chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse ou encore la Tourterelle des bois. Ce sont aussi des habitats pour le Lapin de garenne. De plus, ils sont utilisés comme zone de chasse, de transit et présentent des gîtes potentiels pour les chiroptères patrimoniaux ;
- les boisements constituent un habitat terrestre pour la Grenouille agile ainsi que des zones de nidification pour les oiseaux patrimoniaux comme le Pic noir ou encore le Verdier d'Europe. Ce sont également des zones de chasse, de transit et de gîte potentiel pour les chiroptères patrimoniaux ;
- les milieux ouverts telles les prairies et les cultures offrent des habitats à l'Hespérie du Marrube ainsi que des habitats de nidification pour l'Alouette des champs, l'Alouette lulu et un territoire de chasse pour l'Effraie des clochers. Certains sont aussi des habitats pour le Lapin de garenne ou des zones de chasse et de transit pour les chiroptères patrimoniaux ;
- les milieux humides comme des prairies humides constituent des habitats pour le Conocéphale des roseaux, le Criquet ensanglanté ainsi que pour le Leste barbare et le Sympétrum méridional. Il s'agit aussi d'habitats pour la Grenouille agile. Ce sont des habitats favorables à la chasse et au transit des chiroptères ;
- les bâtis présents dans l'aire d'étude immédiate sont favorables au gîte de certaines chiroptères patrimoniaux (Grand Rhinolophe et Petit Rhinolophe par exemple) et représentent un site de nidification pour l'Effraie des clochers ;
- les mares constituent des sites de reproduction pour la Grenouille agile et la Grenouille rousse notamment.

5. DESCRIPTION ET EVALUATION DES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

Pour rappel, les éléments de trame verte et bleue (TVB) du SRCE et des documents d'urbanisme sont décrits au § 3.3. L'analyse qui suit n'est pas faite à l'échelle du site d'étude lui-même, mais à une échelle plus large correspondant à celle de la TVB, telle que décrite dans les documents de planification territoriale.

5.1. Inscription du site d'étude dans les réservoirs de biodiversité de la TVB

D'après la bibliographie, le **site d'étude borde au Nord-Est la ZNIEFF de type I « Bois de Roucheyroux »**. Ce zonage écologique est considéré comme un réservoir de biodiversité par le SRADDET.

D'après les prospections de terrain, **les boisements (R1)** du site d'étude et l'aire d'étude immédiate **constituent des réservoirs de biodiversité.**

5.2. Inscription du site d'étude dans les corridors écologiques de la TVB

Différents cours d'eau traversent et longent le site d'étude. Les ruisseaux (C1) de la Sagne et des Rivaux longent respectivement la secteur D au Sud et au Nord. Le ruisseau de la Sagne sépare les secteurs A et B et ses affluents longent les différents secteurs du site d'étude.

Ce réseau de cours d'eau constitue un corridor écologique connectant le site d'étude aux autres habitats naturels et réservoirs de biodiversité situés plus en aval.

Les boisements (C2) jouent un rôle de corridor écologique majeur et fonctionnel associés aux différents cours d'eau et autres milieux semi-ouverts (haies, landes).

L'ensemble de ces milieux permet le déplacement de l'ensemble de la faune sauvage autant aquatique que terrestre (amphibiens, mammifères, odonates, oiseaux, etc.) entre les différents secteurs du site d'étude et les habitats naturels environnants.

Les milieux ouverts mésophiles (prairies de pâture et/ou de fauche) représentent aussi des habitats perméables à la faune sauvage.

Plus localement, sur le site d'étude, les **arbres à cavités et/ou matures constituent isolément (en pas japonais) ou en cohorte (haies, alignements d'arbres) (C3) des corridors de écologiques** pour les oiseaux, les chiroptères (transit, alimentation).

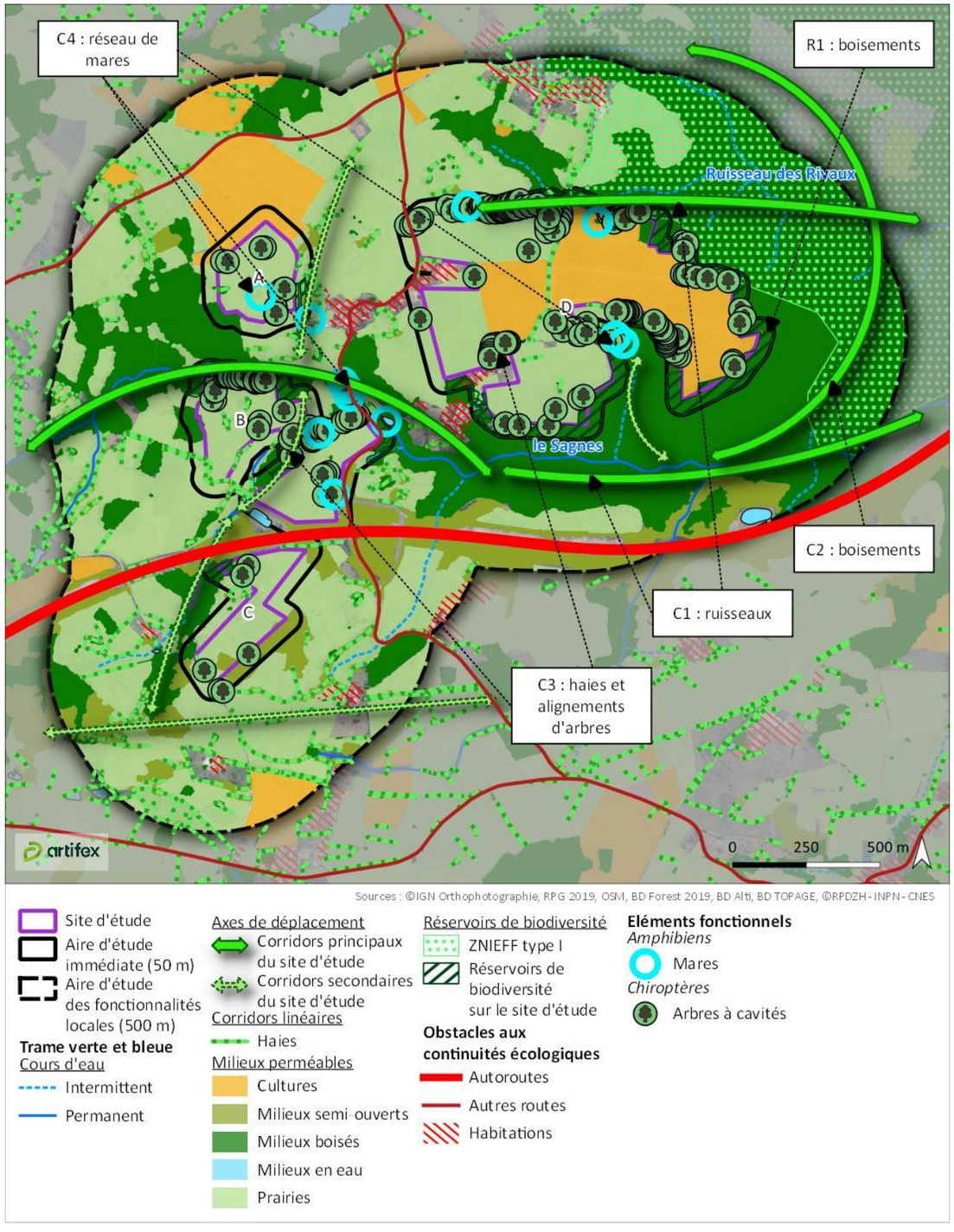
Les mares et différents étangs (C4) disposés en pas japonais à proximité du site d'étude remplissent le même rôle de corridor, permettant une connectivité accrue des habitats aquatiques pour la faune inféodée (odonates, amphibiens, …)

5.3. Obstacles au déplacement des espèces

Le site d'étude prend place dans une zone rurale à mi-chemin entre les paysages bocagés des Combrailles et les grandes cultures intensives de la plaine de la Limagne. Ici, l'activité humaine est dominée par l'élevage extensif bovin ponctuée de grandes parcelles intensives. Ces grandes parcelles céréalières peuvent représenter un obstacle au déplacement pour certain taxon comme les amphibiens ou les reptiles.

Le réseau routier est localement lâche et peu fréquenté. En revanche, l'autoroute A89 passant au Sud du site d'étude et isolant la secteur C du reste de l'îlot, représente l'élément de fragmentation majeur du secteur. En effet, cette portion ne comporte aucun passage a faune et agit comme une véritable barrière (clôture, circulation, largeur de la rupture) pour une grande partie de la faune locale (amphibiens, reptiles, mammifères) et une source de collision importante pour l'avifaune et l'entomofaune.

Illustration 70 : Fonctionnalités écologiques du site d'étude et ses abords
Réalisation : ARTIFEX 2024



À RETENIR

Les boisements du site d'étude et l'aire d'étude immédiate constituent des réservoirs de biodiversité. En revanche, ils bordent une ZNIEFF de type 1 identifié comme réservoir de biodiversité par le SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes.

Les cours d'eau, le réseau bocager et les boisements constituent des corridors écologiques fonctionnels à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée.

La présence de l'autoroute A89 constitue la principale barrière aux déplacements de la faune du secteur.

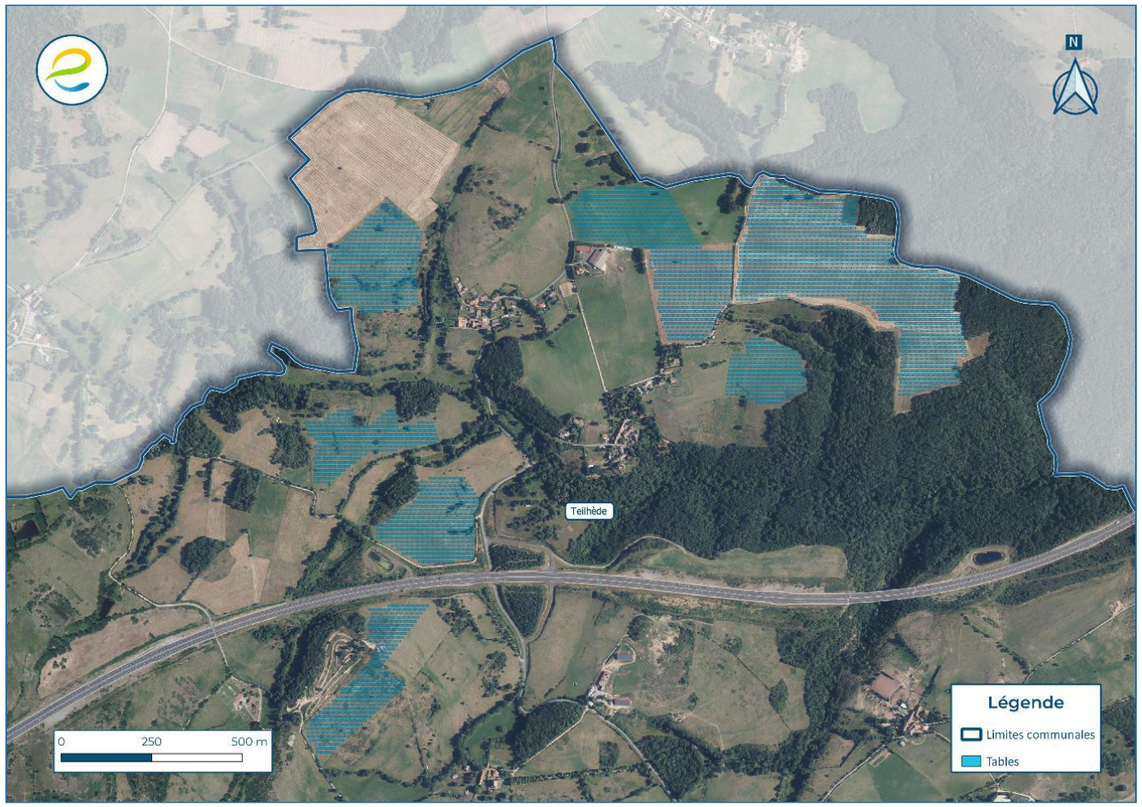
PARTIE 2 ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

1. ANALYSE DES VARIANTES

La zone d'étude a été choisie par l'exploitant agricole actuel de la parcelle, qui a sélectionné au sein de son exploitation les parcelles les plus propices d'un point de vue agricole et paysager.

1.1. Variante 1

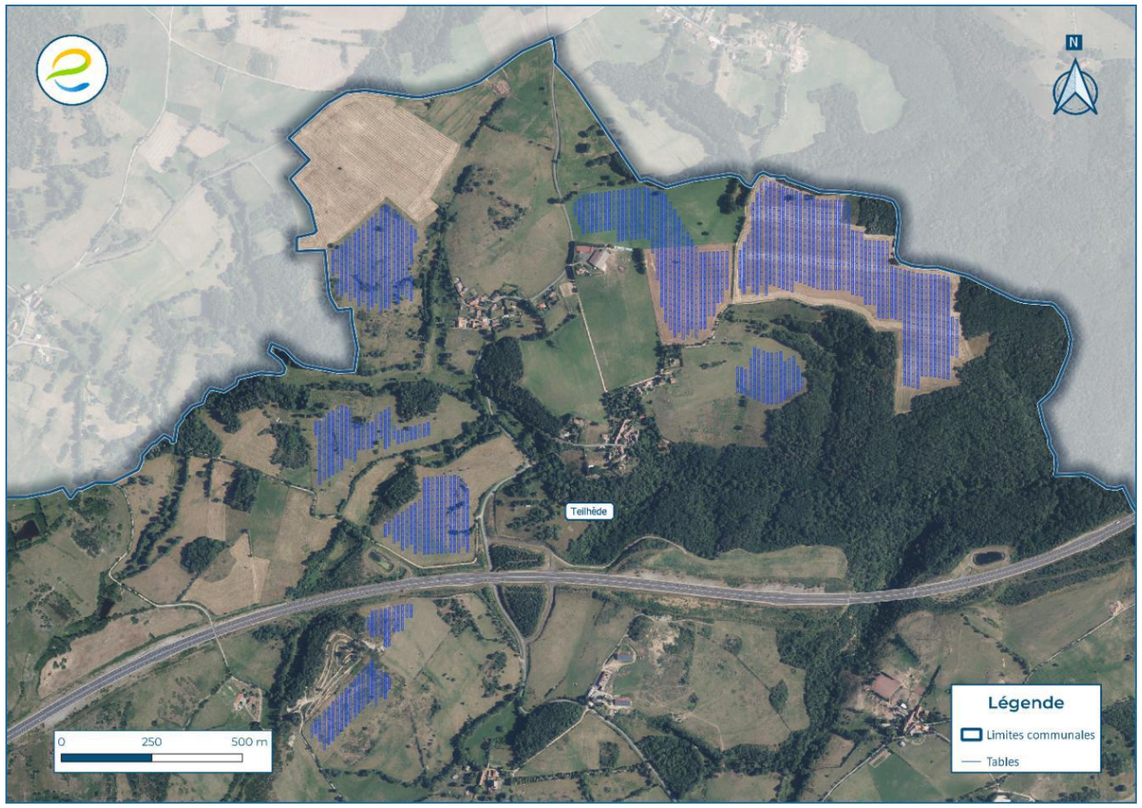
Illustration 71 : Variante 1 du projet
Réalisation : ESCOFI



Cette variante maximisante impacte un habitat à enjeu fort (Pelouses neutroclines montagnardes à Anémone rouge) et un habitat à enjeu modéré (Prairies mésotrophiles collinéennes à Sauge des prés et Trèfle de Molineri). Une espèce floristique à enjeux modéré (le Cumin des près) est également impactée. Par ailleurs la totalité des habitats de l'Hespérie de la marrube (espèce à enjeux fort) est concerné par le projet. Enfin, de nombreux sites de nidification et de territoires d'alimentation d'espèces d'oiseaux patrimoniales ainsi que des territoires de chasse et de transit d'espèces de chiroptères patrimoniales sont également concernés.

1.2. Variante 2

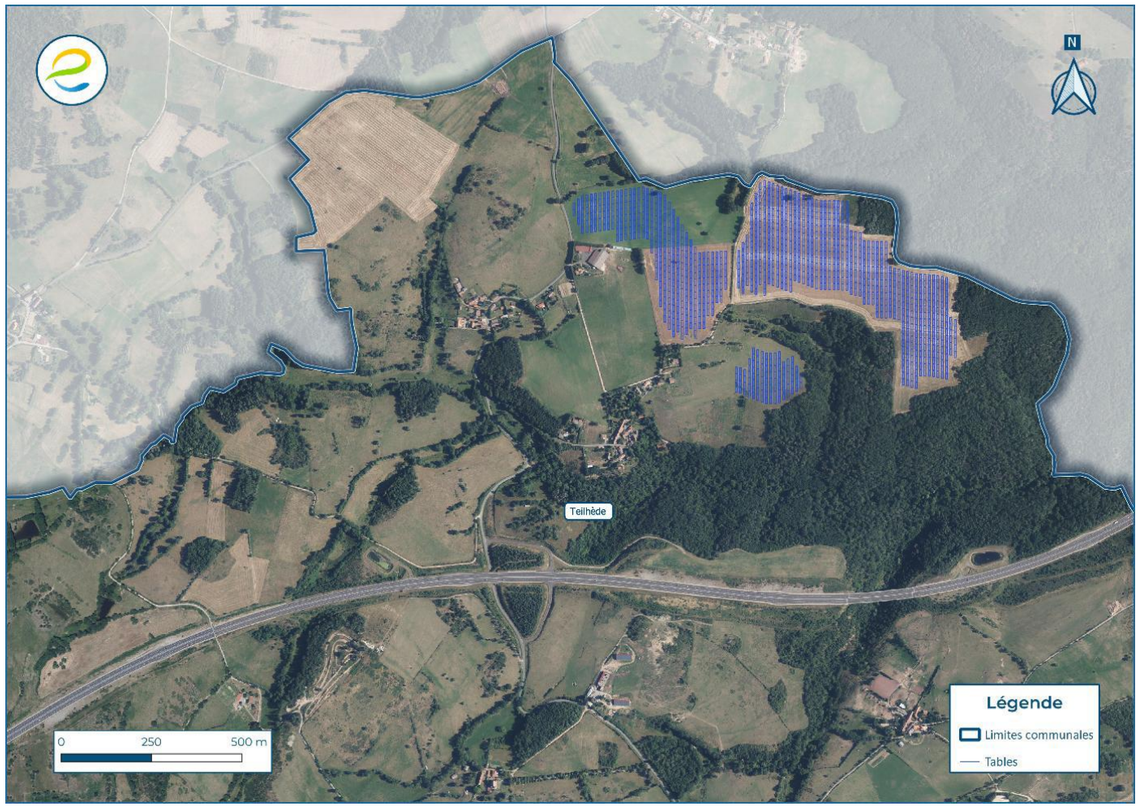
Illustration 72 : Variante 2 du projet
Réalisation : ESCOFI



La variante 2 est assez similaire à la variante 1 en termes d'impact sur les enjeux écologique. Il est à noter un recul des panneaux de 15 mètres par rapport aux lisières et le passage à des trackers. Les impacts de cette variante sur les milieux et les espèces sont assez identiques que la première même si le passage à des trackers est plus propice au développement de la flore en améliorant l'exposition.

1.3. Variante 3

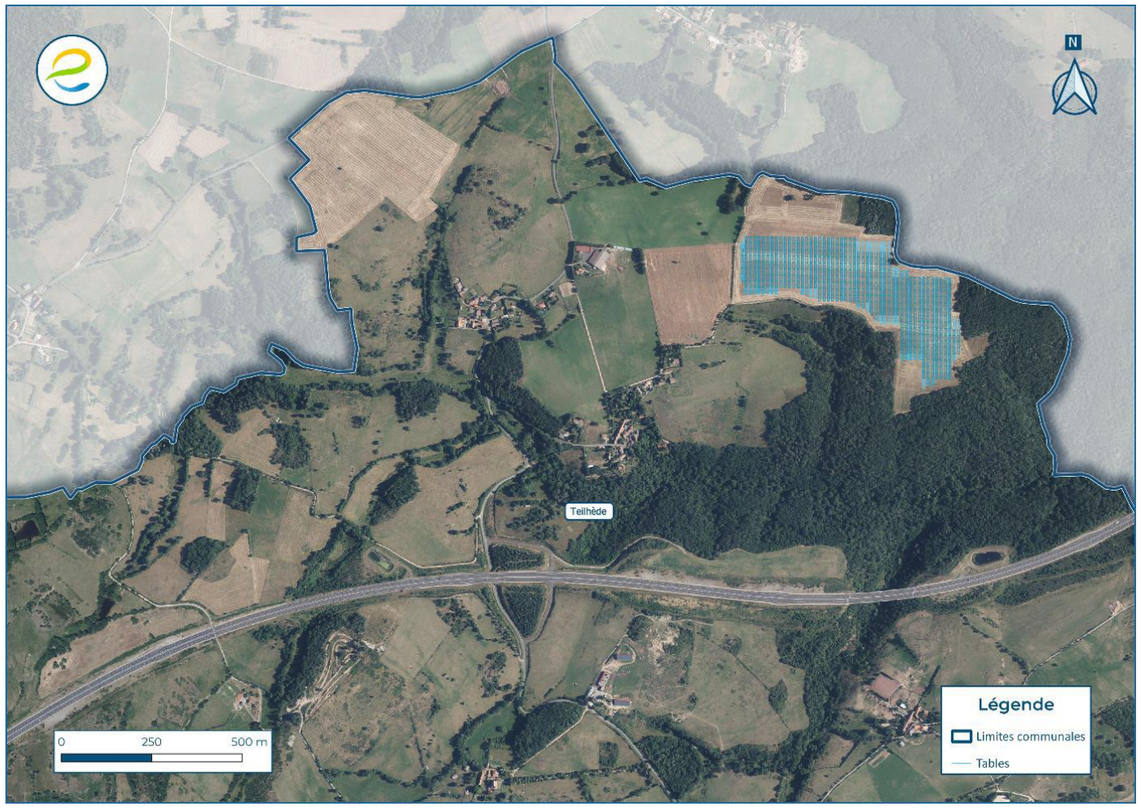
Illustration 73 : Variante 3 du projet
Réalisation : ESCOFI



La variante 3 permet de réduire les impacts sur les enjeux écologiques. Les habitats patrimoniaux sont tous évités par le projet. Une partie des habitats de l'Hespérie de la marrube sont néanmoins impactés. Des sites de nidification et de territoires d'alimentation d'espèces d'oiseaux patrimoniales ainsi que des territoires de chasse et de transit d'espèces de chiroptères patrimoniales sont également concernés.

1.4. Variante 4

Illustration 74 : Variante 4 du projet
Réalisation : ESCOFI



La variante 4 ne concerne plus qu'une parcelle en culture. Elle permet d'éviter la totalité des enjeux écologiques forts. Elle est donc la moins impactante au niveau écologique.

2. DESCRIPTION DU PROJET

La société ESCOFI a pour projet la mise en place d'un parc agrivoltaïque d'une puissance installée de 9 ,80 MWc et dont la durée d'exploitation sera de 30 ans. L'implantation du projet est présentée sur l'*Illustration 77.*

Cette dernière concerne uniquement une partie du secteur D, correspondant exclusivement à des parcelles en culture conventionnelle, suite au choix des variantes.

2.1. Le parc photovoltaïque

Seule une synthèse des principaux éléments est présentée ici :

- Surface clôturée : 21,6 ha,
- Hauteur de la clôture : 1 ,3 m,
- Types de panneaux : trackers,
- Surface de panneaux : 4,3 ha,
- Espacement inter-rangée : 12,5 m de pieu à pieu,
- Inclinaison des panneaux : variable,
- Hauteur des panneaux :
  - Point haut des structures : 4,9 m,
  - Point bas des structures : 1,1 m,
- Types d'ancrage : monopieux,
- Accès au site : 1 portail au Sud-Ouest et 1 portail au Sud,
- Localisation et dimensions des pistes : pistes périphériques, largeur de 5 mètres,
- Localisation et surface des postes de conversion et de livraison : 2 postes de transformation et 2 postes de livraison, sur une surface totale de 78 m^2,
- Localisation du réseau électrique : câbles enterrés.
- Réserves à incendie : 2 sur 74 m^2.

2.2. Le déroulement du chantier

Le chantier de construction du parc photovoltaïque se déroulera en différentes étapes réparties sur une période de 6 à 8 mois et se déroule en plusieurs phases :

- **Phase de préparation du site** : il s'agit de la phase de mise en condition du terrain par des travaux de génie civil. Cela correspondra dans le cas du projet de Teilhède au décapage et au terrassement des sols lorsque ce sera nécessaire (piste lourde et emplacement des postes et au creusement des tranchées pour le raccordement. Cette phase comprend également l'installation de la base-vie et autres éléments temporaires du chantier. Enfin, durant cette phase un sur-semis au sein des parcelles concernées par le projet sera réalisé ;
- **Phase de montage des structures photovoltaïques** : il s'agit ici dans un ordre logique du battage des pieux, de la fixation des structures sur ces pieux, de la pose et fixation des modules photovoltaïques sur les structures et du raccordement basse-tension des structures ;
- **Phase de raccordement entre les structures photovoltaïques,** les postes de transformation et enfin le poste de livraison (installation des postes de conversion et du poste de livraison et travaux de raccordement) ;
- **Phase de remise en état du site et de mise en service** : remise en état des espaces travaux (zone de stockage, base vie, etc.), suppression des aménagements temporaires, végétalisation des secteurs remaniés si nécessaire, et tests avant la mise en service.

2.3. Les Obligations Légales de Débroussaillement (OLD)

Le projet n'est pas soumis aux Obligation Légales de Débroussaillement.

2.4. Le raccordement au réseau électrique

L'option de raccordement (choix du poste source et du trajet des câbles) n'est pas connue à ce stade du développement du projet. Le raccordement sera arrêté lors de la signature de la Proposition Technique et Financière réalisée par ENEDIS, qui interviendra ultérieurement dans le développement du projet.

Quatre options de raccordement sont envisagées : poste source d'Aigueperse (13 km à vol d'oiseau), poste source des Ancizes (14 km à vol d'oiseau), poste source de Rioms (11 km à vol d'oiseaux) et poste de Volvic (10 km à vol d'oiseau). A l'heure actuelle, la société ESCOFI privilégie la piste de raccordement sur le poste source de Volvic. Le raccordement électrique sera souterrain et suivra exclusivement le réseau routier et les ouvrages d'art, comme le montre les cartes qui suivent.

Le chantier d'installation du câblage sera un chantier mobile, progressant rapidement sur un côté de la route (afin que la circulation reste possible), mobilisant essentiellement une trancheuse et un dérouleur de câbles.

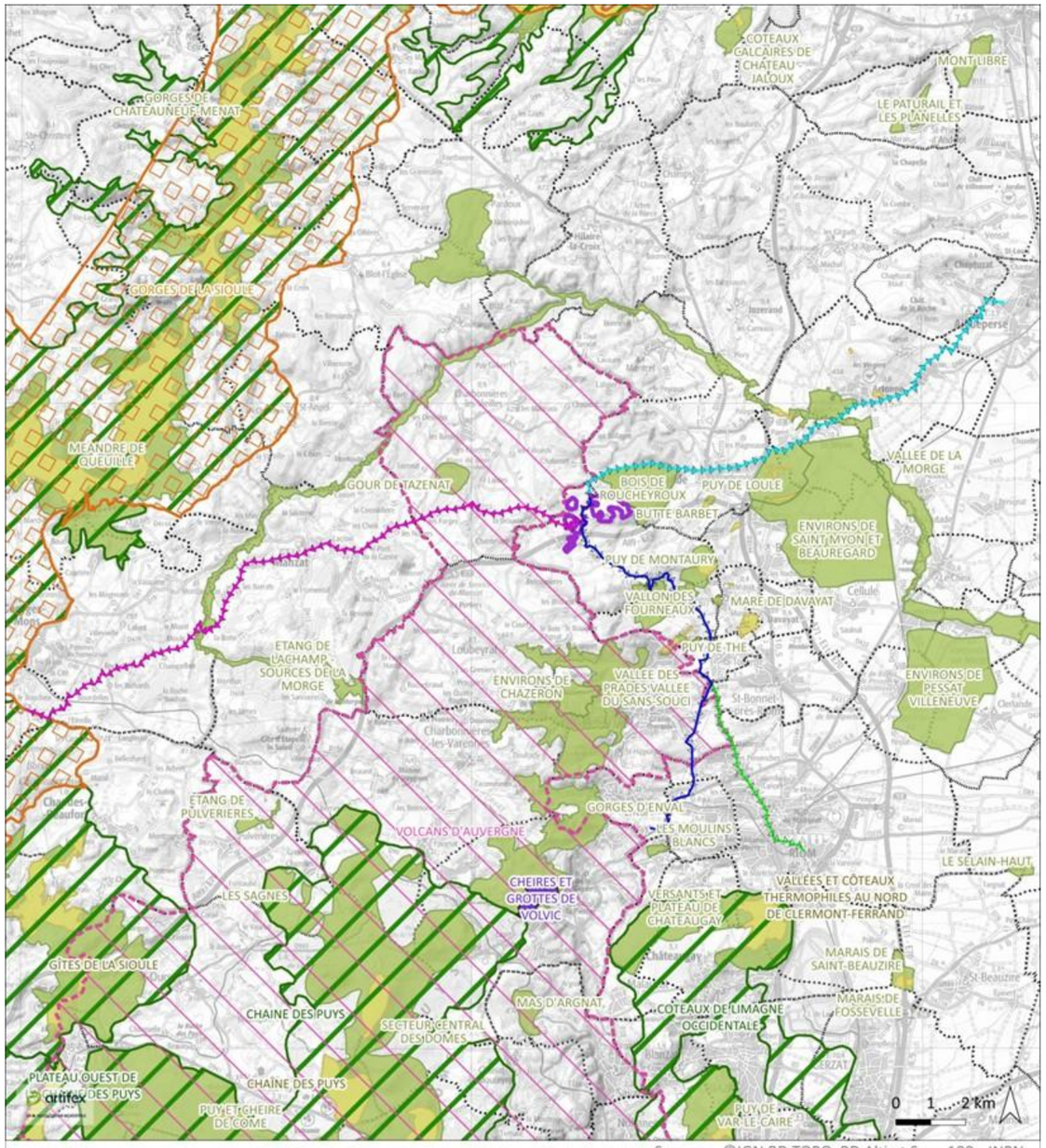
2.5. L'entretien du parc

En phase exploitation, le parc fera l'objet d'un entretien régulier par l'intermédiaire d'une activité agricole productive spécifiquement adaptée aux caractéristiques des aménagements de la centrale.

2.6. Le démantèlement en fin d'exploitation

A la fin de l'exploitation contractuelle, le parc sera démantelé. La vocation future sera de conserver un usage agricole.

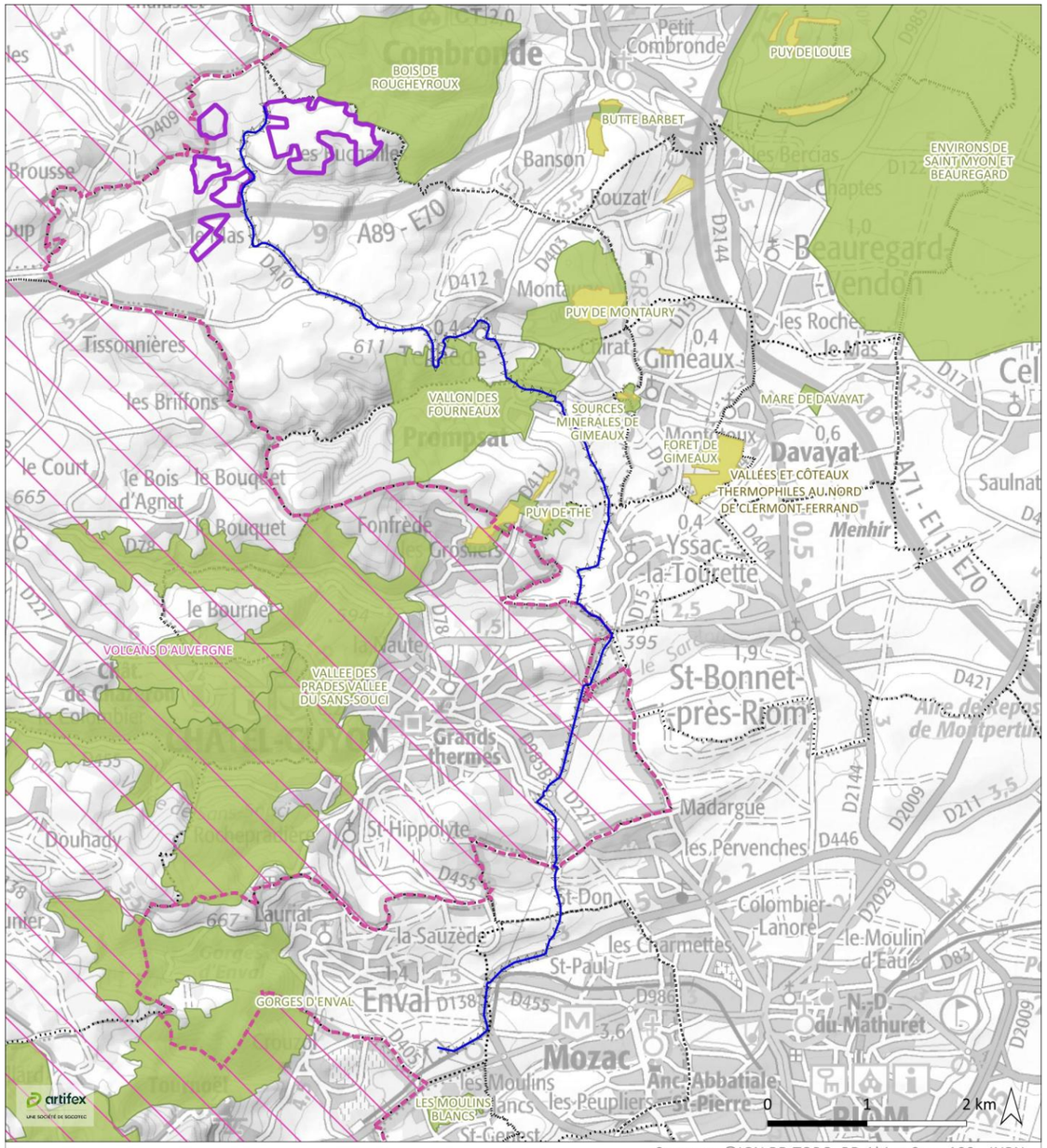
Illustration 75 : Tracés envisagés du raccordement au réseau électrique
Source : ARTIFEX, 2025



Sources : ©IGN BD TOPO, BD Alti et Scan 100 - INPN

Site d'étude
Limites communales
Parc Naturel Régional (PNR)
Réserve Naturelle Régionale (RNR)
Site Natura 2000
Directive "Habitats-Faune-Flore" (ZSC)
Directive "Oiseaux" (ZPS)
ZNIEFF
de type I
de type II
Raccordements envisagés
Raccordement Aigueperse
Raccordement Ancizes
Raccordement Rioms
Raccordement Volvic

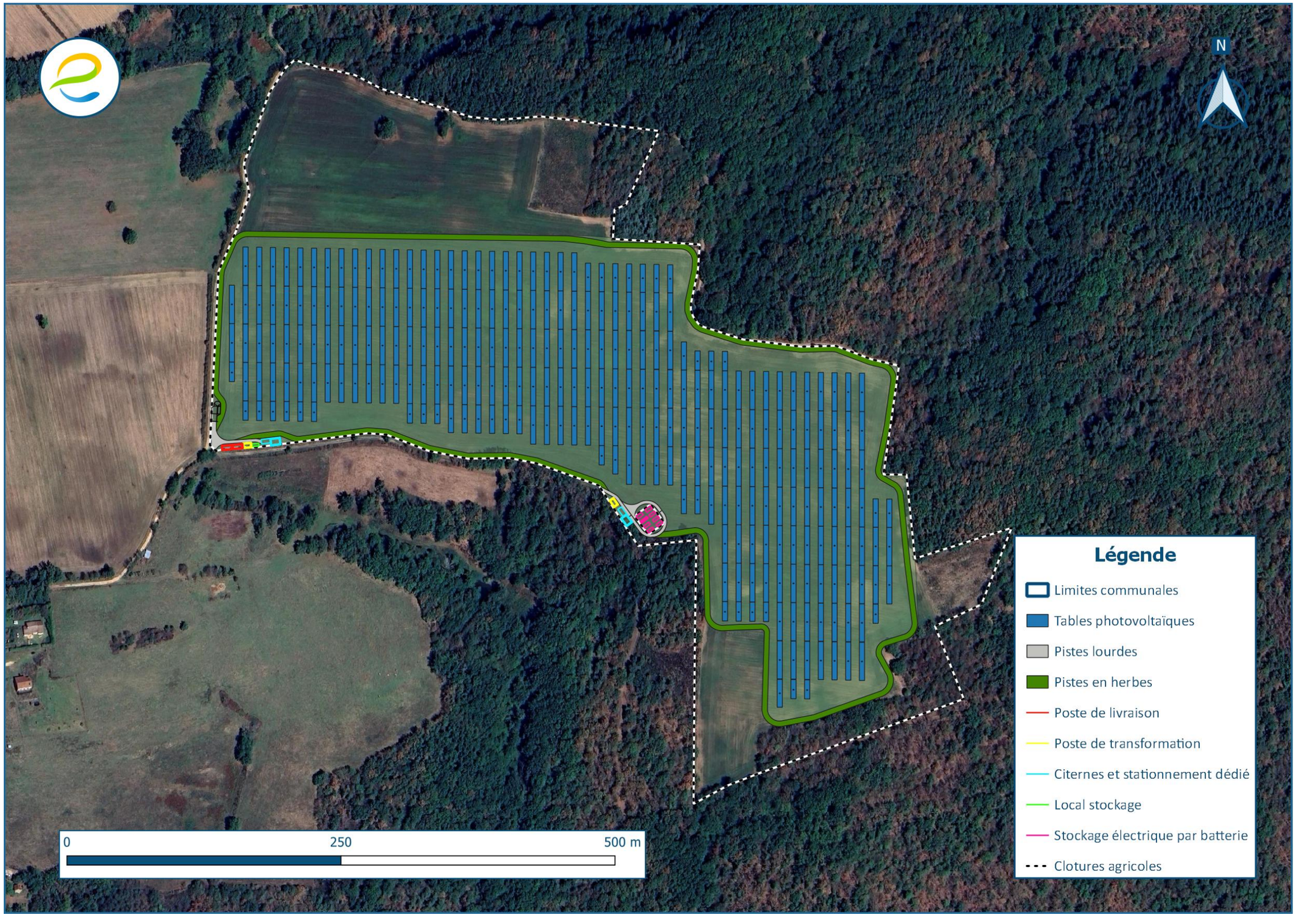
Illustration 76 : Tracé privilégié du raccordement au réseau électrique
Source : ARTIFEX, 2025



Sources : ©IGN BD TOPO, BD Alti et Scan 100 - INPN

Site d'étude
Limites communales
Parc Naturel Régional (PNR)
Site Natura 2000
Directive "Habitats-Faune-Flore" (ZSC)
ZNIEFF
de type I
de type II
Raccordement Volvic

Illustration 77 : Plan de masse du projet photovoltaïque
Source : ESCOFI



3. EFFETS ATTENDUS DU PROJET

3.1. Phase chantier

Les travaux préalables de **débroussaillage/élagage et de terrassement** auront pour conséquences :

- une altération ou une destruction d'habitats naturels et de zones humides,
- une altération ou une destruction d'habitats d'espèces animales et végétales,
- un dérangement voire une destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée.

Un sur-semi sera mis en place avant le début des travaux. Néanmoins, les travaux (notamment la circulation des engins par exemple) peuvent provoquer une mise à nu des terrains entrainant un risque d'érosion avec déversement de matières en suspension dans les milieux aquatiques périphériques.

La **suite du chantier** (création des pistes, réalisation des fondations et ancrages, mise en place des structures et des modules photovoltaïques, création des réseaux électriques, installation des postes de conversion et du poste de livraison) ainsi que la **remise en état des espaces travaux** n'auront pas davantage de conséquences sur les habitats naturels, sur les habitats d'espèces, sur les individus eux-mêmes, sauf débordement éventuel du chantier. Par ailleurs, l'activité du chantier peut entraîner un dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée. Enfin, le dessouchage des arbres et le compactage des sols dû à la circulation d'engins peuvent induire la création **d'ornières** ou de flaques, habitats potentiellement attractifs pour les amphibiens. Dans ce cas, s'ajoute un risque de destruction d'individus (adultes, pontes, têtards ou imagos).

Le tableau suivant présente les surfaces impactées pour chaque habitat du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate.

Habitats naturels impactés dans le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

Habitat	Surface total (ha)e	Surface impactée (ha)
Cultures	27,42	15,037
Chênaies acidiphiles	13,43	-
Pistes	2,15	-
Plantations de Chêne sessile	0,55	-
Plantations de Cèdres	0,16	-
Haies d'espèces indigènes riches en espèces	1,23	-
Fourrés à Genêt à balais	3,88	-
Pelouses sèches acidiphiles dégradées	10,3	-
Boisements mixtes de régénération	0,18	-
Alignements d'arbres	0,88	-
Boisements de Robinier faux-acacia	0,26	-
Bosquets de conifères	0,49	-
Bosquets de feuillus	0,7	-
Bosquets de feuillus et de conifères	0,17	-
Bâtiments agricoles	0,25	-
Dépôt de déchêts	0,04	-
Dépôts de déchets	0,16	-
Fourrés de Noisetier	1,82	-
Fourrés tempérés à Prunellier et à ronces	3,95	-
Fourrés à Prunellier et à ronces x Communautés rudérales	2,15	-
Habitations	0,16	-
Haies d'espèces indigènes fortement gérées	0,19	-
Haies de Thuya	0,16	-
Jardins	0,92	-
Jardins maraîchers	0,15	-
Mares mésotrophes permanentes x Formations à Iris faux-acore	0,02	-
Pelouses neutroclinophiles montagnardes à Anémone rouge	0,19	-
Pelouses sèches acidiphiles parsemées de ronces	3,06	-
Pistes enherbées	1,73	-
Plans d'eau artificiels	0,09	-
Plantations de Sapin	0,72	-
Prairies améliorées	2,01	-
Prairies humides à Cirse des marias x Mégaphorbiaies à Reine-des-prés	0,18	-
Prairies humides à Jonc acutiflore	0,8	-
Prairies humides à Jonc diffus	0,52	-
Prairies mésohygrophiles embroussaillées	1,48	-
Prairies mésohygrophiles pâturées	2,13	-
Prairies mésophiles pâturées	46,01	-
Prairies mésotrophiles collinéennes à Sauge des prés et Trèfle de Molineri	6,65	-
Prairies mésoxérophiles collinéennes	5,69	-
Prairies mésoxérophiles embroussaillées	2,19	-
Prairies thermophiles collinéennes à Orchis bouffon et Saxifrage granulé	0,82	-
Remblais	0,05	-
Ronciers	0,54	-
Routes	1,72	-
Végétations herbacées anthropiques	0,25	-
Zones littorales des eaux de surface	0,1	-

3.2. Phase d'exploitation

Du fait de sa vocation agricole, les parcelles liées à la centrale agrivoltaïque seront entretenues grâce à l'exploitation de prairies permanentes, empêchant ainsi son embroussaillement. Ces habitats seront potentiellement attractifs pour certaines espèces animales et végétales tandis que d'autres ne les fréquenteront probablement plus. S'il s'agit d'habitats patrimoniaux, ce pâturage régulier risque de les maintenir dans un état altéré.

Par ailleurs, les opérations d'entretien de la végétation, et dans une moindre mesure les interventions sur le parc agrivoltaïque (vérifications, réparations, etc.), pourront entraîner le dérangement voire la destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée.

La **présence de la clôture et du portail** peut entrainer une altération des capacités de déplacement de certaines espèces animales. Néanmoins, les clôtures mises en place sont de type agricole et resteront transparentes pour le déplacement de la faune.

3.3. Démantèlement

A ce stade, il est difficile d'évaluer précisément quels seront les impacts des opérations de démantèlement. En effet, seule la réalisation d'un nouvel état initial permettrait de déterminer les enjeux en présence à l'issue de la phase d'exploitation. Les habitats auront évolué dans le parc lui-même et aux abords en raison des changements climatiques, de l'évolution de l'activité humaine aux alentours. Non seulement les cortèges d'espèces auront évolué, mais leur niveau de patrimonialité également.

D'une manière générale, les travaux de démantèlement auront des conséquences similaires à celles de la phase chantier :

- une potentielle altération ou une destruction d'habitats naturels et de zones humides,
- une potentielle altération ou une destruction d'habitats d'espèces animales et végétales,
- un potentiel dérangement voire la destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée.

3.4. Travaux de raccordement

Les modalités des travaux de raccordement présentés dans le chapitre « 2.4 Le raccordement au réseau électrique » ne seront validées qu'après l'obtention du permis de construire. Le tracé du raccordement et les travaux seront réalisés par ENEDIS (gestionnaire de distribution). Le raccordement privilégié (reliant le poste source de Volvic), traversera la ZNIEFF de type I « Vallon des Fourneaux » ainsi que le PNR « Volcans d'Auvergne ».

Dans tous les cas, compte tenu :

- de l'utilisation exclusive de voies ouvertes à la circulation et d'ouvrages d'art pour les franchissements de cours d'eau,
- de l'emprise limitée des travaux (chemins et accotements routiers),
- de la nature du chantier (chantier mobile, un seul engin, intervention de courte durée),
- de l'absence d'entretien des câblages en phase d'exploitation,

Il n'est pas attendu d'impact significatif sur les milieux naturels, la faune et la flore.

4. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE VOLET NATUREL

L'analyse des impacts engendrés par le chantier et l'activité d'exploitation du projet sur le site d'étude est présentée sous forme de tableau **et porte uniquement sur le secteur D**. Cette analyse est faite pour l'ensemble des éléments patrimoniaux et/ou protégés (habitats et espèces) identifiés dans le cadre de l'état initial. Pour rappel, la grille de hiérarchisation des impacts utilisée est la suivante :

Grille de hiérarchisation des impacts ARTIFEX

Absence d'impact	**Impact non significatif**	**Impact modéré**	**Impact fort**	**Impact très fort**	**Impact exceptionnel**
	Très faible[1]				
	Faible[2]				

[1] : Impact non significatif ne portant pas atteinte à la réglementation sur les espèces protégées, ne nécessitant pas de mesure d'atténuation

[2] : Impact non significatif portant atteinte à la réglementation sur les espèces protégées, nécessitant la mise en place de mesure d'évitement ou de réduction

La codification des impacts utilisée est la suivante :

IMN1 : Destruction ou altération d'un habitat patrimonial
IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée
IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée
IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée
IMN5 : Altération de fonctionnalités écologiques
IMN6 : Destruction ou altération de zones humides

Les codes apparaissant en grisé ci-dessus ne sont pas concernés par la suite de l'analyse.

Illustration 78 : Localisation de l'implantation par rapport aux enjeux écologiques
Source : ARTIFEX, 2025

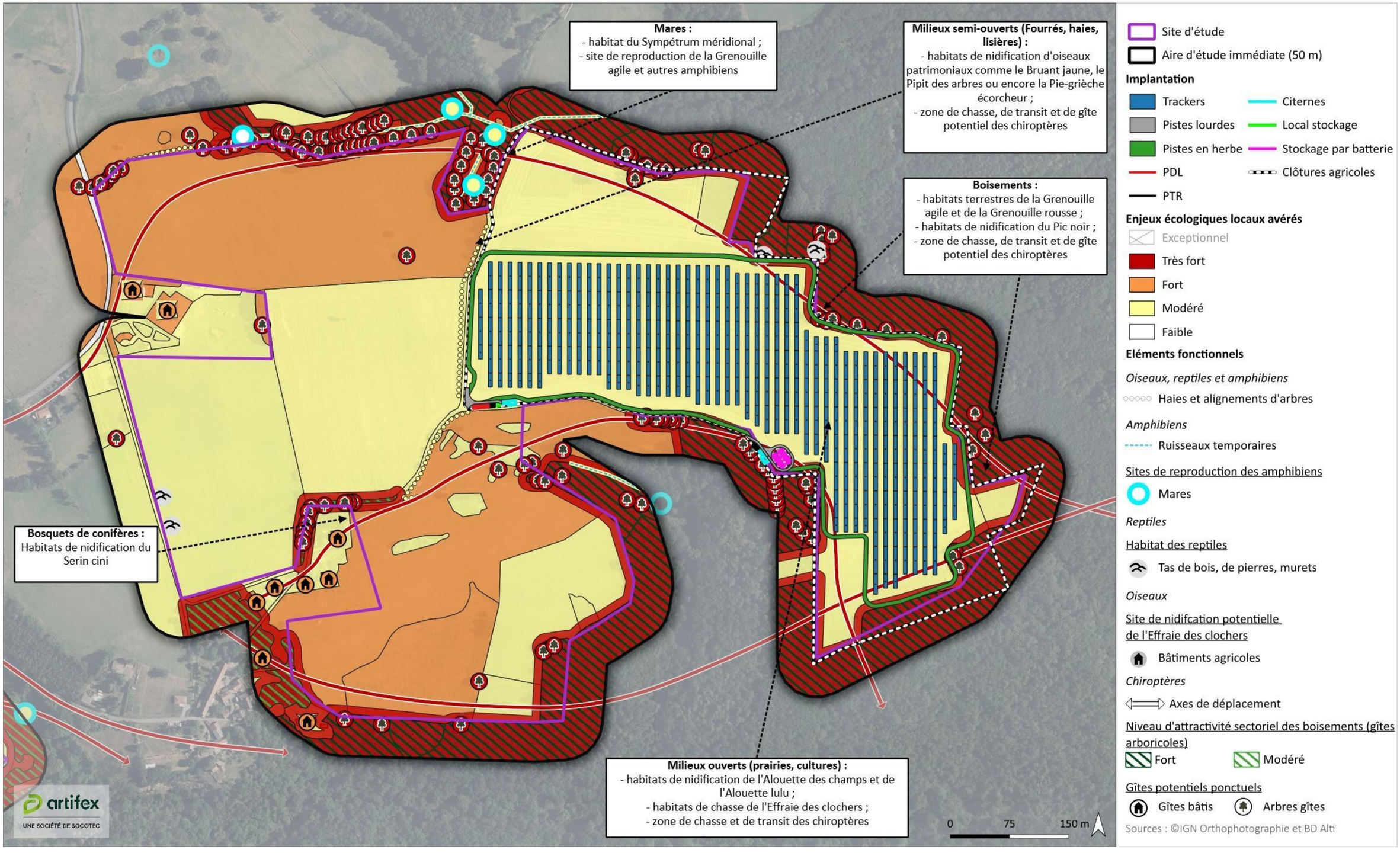
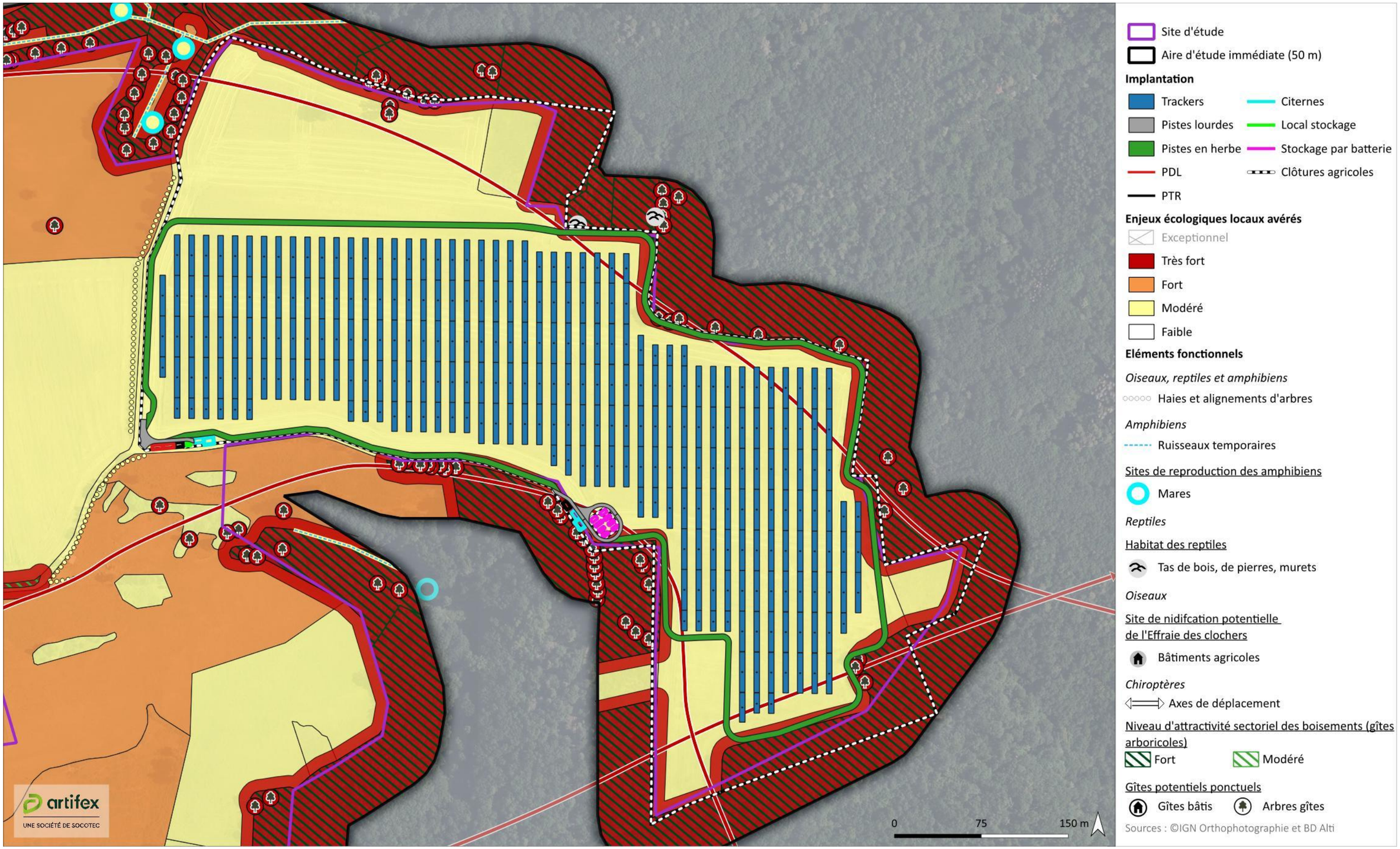


Illustration 79 : Zoom sur la localisation de l'implantation par rapport aux enjeux écologiques
Source : ARTIFX, 2025



4.1. Impacts bruts sur les habitats patrimoniaux

Aucun habitat patrimonial n'a été identifié au sein de la zone D.

4.2. Impacts bruts sur les espèces patrimoniales ou protégées

Le tableau suivant présente les impacts du projet sur les enjeux écologiques :

Analyse des impacts bruts sur les enjeux écologiques

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact brut	Niveau d'impact	Codes
Flore	**Renoncule à feuilles de lierre** (*Ranunculus hederaceus*)	-	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : l'unique station de Renoncule à feuilles de lierre est située en limite extérieure de l'aire d'étude immédiate au Sud du site d'étude. Le projet n'aura donc **aucun impact** sur cette espèce.	**Absence d'impact**	-
				Destruction/altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : l'unique station de Renoncule à feuilles de lierre est située en limite extérieure de l'aire d'étude immédiate au Sud du site d'étude. Le projet n'aura donc **aucun impact** sur les habitats de cette espèce.	**Absence d'impact**	-
Insectes	**Hespérie du Marrube** (*Carcharodus floccifer*)	-	Fort	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : l'espèce a été observée en dehors des emprises du futur projet. Par ailleurs, les habitats favorables à cette espèce ne sont pas concernés par le projet. Il n'existe donc pas de risque de destruction d'individus. L'impact est jugé **nul.**	**Absence d'impact**	-
				Destruction/altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : l'espèce a été observée en dehors des emprises du futur projet. Par ailleurs, les habitats favorables à cette espèce ne sont pas concernés par le projet. Il n'existe donc pas de risque d'altération de l'habitat de cette espèce. L'impact est jugé **nul.**	**Absence d'impact**	-
	Conocéphale des roseaux (*Conocephalus dorsalis)*	-	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : l'espèce a été observée au Nord du site d'étude, à proximité d'une mare et d'un ruisseau temporaire de l'aire d'étude immédiate. Le projet n'aura donc **aucun impact** sur cette espèce.	**Absence d'impact**	-
				Destruction/altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : l'espèce a été observée au Nord du site d'étude, à proximité d'une mare et d'un ruisseau temporaire de l'aire d'étude immédiate. Le projet n'aura donc **aucun impact** sur les habitats de cette espèce.	**Absence d'impact**	-
	Sympétrum méridional (*Sympetrum meridionale*)	-	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : l'espèce a été observée en dehors du site d'étude et l'aire d'étude immédiate, à proximité d'une mare temporaire. Le projet n'aura donc **aucun impact** sur cette espèce.	**Absence d'impact**	-
				Destruction/altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : l'espèce a été observée en dehors du site d'étude et l'aire d'étude immédiate, à proximité d'une mare temporaire. Le projet n'aura donc **aucun impact** sur les habitats de cette espèce.	**Absence d'impact**	-
Amphibiens	**Crapaud calamite** (*Epidalea calamita*)	PN2 / DH4	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : l'espèce n'a pas été contactée au sein des emprises du futur projet. Néanmoins, elle a été contactée au sein de milieux similaires (cultures). Cette espèce pionnière et mobile peut donc fréquenter la zone du projet, en fonction des années, en cas de conditions favorables (présence d'ornières en eau). Aussi, il existe un risque de destruction d'individus (adultes, têtards, œufs) en phase chantier et d'entretien mécanique de la végétation en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré**.	**Modéré**	IMN2
				Destruction/altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : l'espèce n'a pas été contactée au sein des emprises du futur projet. Néanmoins, elle a été contactée au sein de milieux similaires (cultures). Cette espèce pionnière et mobile peut donc fréquenter la zone du projet, en fonction des années, en cas de conditions favorables (présence d'ornières en eau). Aussi, il existe un risque d'altération de l'habitat de l'espèce en phase chantier et d'entretien mécanique de la végétation en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.**	**Modéré**	IMN3

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact brut	Niveau d'impact	Codes
	Grenouille agile (*Rana dalmatina*)	PN2 / DH4	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : les mares accueillant la Grenouille agile pendant la période de reproduction et les boisements utilisés par l'espèce comme site d'alimentation et d'hibernation sont situés en dehors de la zone d'implantation du projet. L'impact est jugé **très faible.**	**Très faible**	IMN2
				Destruction/altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : les mares accueillant la Grenouille agile pendant la période de reproduction et les boisements utilisés par l'espèce comme site d'alimentation et d'hibernation sont situés en dehors de la zone d'implantation du projet. L'impact est jugé **très faible.**	**Très faible**	IMN3
	Grenouille rousse (*Rana temporaria*)	PN2 / DH4	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : les mares accueillant la Grenouille rousse pendant la période de reproduction et les boisements utilisés par l'espèce comme site d'alimentation et d'hibernation sont situés en dehors de la zone d'implantation du projet. L'impact est jugé **très faible.**	**Très faible**	IMN2
				Destruction/altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : les mares accueillant la Grenouille rousse pendant la période de reproduction et les boisements utilisés par l'espèce comme site d'alimentation et d'hibernation sont situés en dehors de la zone d'implantation du projet. L'impact est jugé **très faible.**	**Très faible**	IMN3
	Espèces non patrimoniales protégées (Triton palmé, Salamandre tacheté, etc.)	PN	Faible	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : les mares et zones en eau accueillant les différentes espèces pendant la période de reproduction et les boisements utilisés par les espèces comme site d'alimentation et d'hibernation sont situés en dehors de la zone d'implantation du projet. L'impact est jugé **très faible.**	**Très faible**	IMN2
				Destruction/altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : : les mares et zones en eau accueillant les différentes espèces pendant la période de reproduction et les boisements utilisés par les espèces comme site d'alimentation et d'hibernation sont situés en dehors de la zone d'implantation du projet. L'impact est jugé **très faible.**	**Très faible**	IMN3
Reptiles	**Espèces non patrimoniales protégées** (Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Orvet fragile)	PN	Faible	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : les habitats où ces espèces sont susceptibles d'être présentes, sont peu concernés par l'implantation de la centrale. Il y a un risque de destruction d'individus par écrasement lié à la circulation d'engins et lors des opérations de débroussaillage. L'impact est jugé **faible.**	**Faible**	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : les habitats où ces espèces sont susceptibles d'être présentes, sont peu concernés par l'implantation de la centrale. Le projet n'est pas de nature à remettre en cause la présence et le maintien local de ces espèces ubiquistes, communes et largement réparties. Les milieux ouverts et semi-ouverts entretenus aux abords resteront favorables à long terme pour ces espèces. L'impact est jugé **faible.**	**Faible**	IMN3
Oiseaux	**Effraie des clochers** (*Tyto alba*)	PN3	Fort	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : les bâtiments agricoles et le hameau situés à proximité du site d'étude ou l'espèce est considéré comme nicheuse ne sont pas concernés par le projet. Il n'y a donc pas de risque de destruction d'individus. L'impact est **nul.**	**Absence d'impact**	-
				Destruction/altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : une partie des sites d'alimentation de l'espèce situées au sein des emprises vont quant à eux subir une altération. En effet, le projet risque d'induire une fragmentation des habitats d'alimentation de l'espèce (diminution du recouvrement végétal). De plus, la mise en place des panneaux et leur ombrage sur les habitats de l'espèce constitue une perte d'habitats d'alimentation. Néanmoins, le changement de pratique agricole (passage de cultures à prairies permanentes) et les surfaces qui seront non équipées à l'intérieur du parc permettront à l'espèce de continuer à s'alimenter sur les emprises du projet. L'impact est jugé **modéré**.	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier/exploitation : l'Effraie des clochers est susceptible de chasser sur l'emprise du projet pendant la période de chantier, en particulier en l'absence d'éclairage permanent du site. En phase d'exploitation, l'espèce pourra continuer d'exploiter les zones évitées par l'implantation en périphérie du site d'étude où les habitats prairiaux recréés. Cet impact est donc évalué à **nul.**	**Absence d'impact**	-

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact brut	Niveau d'impact	Codes
	Alouette des champs (*Alauda arvensis*)	-	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : les cultures où l'espèce niche sont concernées par l'implantation de la centrale et des aménagements annexes (pistes, clôture, poste de livraison, etc.). Il existe donc un risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) lors de la période de nidification en phase chantier et également lors des sessions de pâturage (risque de pâturage intensif et de piétinement des œufs) et d'entretien mécanique de la végétation en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.**	**Modéré**	IMN2
				Destruction/altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : les prairies / cultures de la partie Est du secteur D, sites de nidification de l'espèce ont été évités par les emprises du projet. De plus, les surfaces qui seront non équipées à l'intérieur du parc (surfaces entre les rangées de panneaux et surfaces évitées) permettront à l'espèce de continuer à se maintenir sur les emprises du projet. Cependant, 15 ha de ces habitats sont impactés par le projet. Le projet risque d'induire une fragmentation des habitats de l'espèce (diminution du recouvrement végétal). De plus, la mise en place des panneaux et leur ombrage sur les habitats de l'espèce constitue une perte d'habitats de nidification et d'alimentation (diminution de la richesse et de la densité des insectes dues à la modification des cortèges d'espèces végétales). Il existe donc un risque d'altération d'une partie des habitats de l'espèce lors des travaux en phase chantier et également lors des sessions de pâturage (risque de pâturage intensif) et d'entretien mécanique de la végétation en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.**	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier/exploitation : : l'Alouette des champs est une espèce plutôt tolérante au dérangement, en particulier lorsqu'elle niche dans des espaces cultivés. Cet impact est donc évalué à **faible**.	**Faible**	IMN4
	Alouette lulu (*Lullula arborea*)	PN3 / DO1	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : les cultures où l'espèce niche sont concernées par l'implantation de la centrale et des aménagements annexes (pistes, clôture, poste de livraison, etc.). Il existe donc un risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) lors de la période de nidification en phase chantier et également lors des sessions de pâturage (risque de pâturage intensif et de piétinement des œufs) et d'entretien mécanique de la végétation en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.**	**Modéré**	IMN2
				Destruction/altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : les prairies / cultures de la partie Est et Sud du secteur D, sites de nidification de l'espèce ont été évités par les emprises du projet. De plus, les surfaces qui seront non équipées à l'intérieur du parc (surfaces entre les rangées de panneaux et surfaces évitées) permettront à l'espèce de continuer à se maintenir sur les emprises du projet. Cependant, 15 ha de ces habitats sont impactés par le projet. Le projet risque d'induire une fragmentation des habitats de l'espèce (diminution du recouvrement végétal). De plus, la mise en place des panneaux et leur ombrage sur les habitats de l'espèce constitue une perte d'habitats de nidification et d'alimentation (diminution de la richesse et de la densité des insectes dues à la modification des cortèges d'espèces végétales). Il existe donc un risque d'altération d'une partie des habitats de l'espèce lors des travaux en phase chantier et également lors des sessions de pâturage (risque de pâturage intensif) et d'entretien mécanique de la végétation en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.**	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier/exploitation : : l'Alouette lulu est une espèce plutôt tolérante au dérangement, en particulier lorsqu'elle niche dans des espaces cultivés. Cet impact est donc évalué à **faible**.	**Faible**	IMN4
	Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)	PN3	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : l'espèce a été observée nicheuse au Sud-Ouest du projet d'implantation. Ces habitats de nidification sont évités. Néanmoins, certains de ces habitats sont situés à proximité de la future clôture. Il existe donc un risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) en cas de débordement des activités du chantier (circulation des engins, piétinement et dépôts de déchets), lors des travaux potentiels de débroussaillement en phase chantier et lors des travaux d'entretien de la végétation en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.**	**Modéré**	IMN2

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact brut	Niveau d'impact	Codes
				Destruction/altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : l'espèce a été observée nicheuse au Sud-Ouest du projet d'implantation. Ces habitats de nidification sont évités. Néanmoins, certains de ces habitats sont situés à proximité de la future clôture. Il existe donc un risque d'altération de l'habitat de l'espèce en cas de débordement des activités du chantier (circulation des engins, piétinement et dépôts de déchets), lors des travaux potentiels de débroussaillement en phase chantier et lors des travaux d'entretien de la végétation en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.**	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier/exploitation : le Bruant jaune est une espèce plutôt tolérante au dérangement et est susceptible de nicher à proximité d'activités humaines. Cet impact est donc évalué à **faible.**	**Faible**	IMN4
	Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)	PN3	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : l'espèce est considérée comme nicheuse à proximité du projet d'implantation. Ses habitats de nidification vont être sauvegardés, néanmoins, il y a un risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) lors de la période de nidification en cas de débordement du chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux) et lors des opérations d'entretien de la végétation en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.**	**Modéré**	IMN2
				Destruction/altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : les sites de nidification de l'espèce (haies arbustives) sont situés à proximité du projet. Bien qu'ils soient sauvegardés, il y a un risque d'altération de l'habitat de l'espèce en cas de débordement du chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux) et lors des opérations d'entretien de la végétation en phase exploitation. Le projet risque d'induire une fragmentation des habitats d'alimentation de l'espèce (diminution du recouvrement végétal). De plus, la mise en place des panneaux et leur ombrage sur les habitats de l'espèce constitue une perte d'habitats d'alimentation. Néanmoins, le changement de pratique agricole (passage de cultures à prairies permanentes) et les surfaces qui seront non équipées à l'intérieur du parc (surfaces entre les rangées et surfaces évitées) permettront à l'espèce de continuer à s'alimenter sur les emprises du projet. L'impact est jugé **modéré.**	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier/exploitation : la Linotte mélodieuse est susceptible de nicher et de s'alimenter à proximité des activités humaines, peu de risque de dérangement est attendu. L'impact est jugé **faible.**	**Faible**	IMN4
	Pic noir (*Dryocopus martius*)	PN3 / DO1	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : l'espèce a été contactée en dehors de la zone d'étude, dans les boisements situés à l'Est ou elle est considérée comme nicheuse. Il n'existe donc pas de risque de destruction d'individus. L'impact est jugé **nul.**	**Absence d'impact**	-
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : l'espèce a été contactée en dehors de la zone d'étude, dans les boisements situés à situés à l'Est ou elle est considérée comme nicheuse. Ces derniers ne sont pas concernés par les emprises du projet. Il n'existe donc pas de risque d'altération de l'habitat d'espèce. L'impact est jugé **nul.**	**Absence d'impact**	-
				Dérangement en phase chantier/exploitation : l'implantation retenue, n'engendrera pas de dérangement pour l'espèce à la fois en phase chantier et en phase d'exploitation pour cette espèce. Cet impact est donc évalué comme **nul**.	**Absence d'impact**	-
	Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)	PN3 / DO1	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : l'espèce est considérée comme nicheuse en dehors de l'emprise du projet (1 couple) dans les haies basses du site d'étude. Ses habitats de nidification vont être sauvegardés. Néanmoins, il y a un risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) lors de la période de nidification en cas de débordement du chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux) et lors des opérations d'entretien de la végétation en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.**	**Modéré**	IMN2

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact brut	Niveau d'impact	Codes
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : l'espèce est considérée comme nicheuse en dehors de l'emprise du projet (1 couple) dans les haies basses du site d'étude. Ses habitats de nidification vont être sauvegardés, néanmoins, il y a un risque d'altération d'habitat de nidification lors de la période de nidification en cas de débordement du chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux) et lors des opérations d'entretien de la végétation en phase exploitation. Le projet risque d'induire une fragmentation des habitats d'alimentation de l'espèce (diminution du recouvrement végétal). De plus, la mise en place des panneaux et leur ombrage sur les habitats de l'espèce constitue une perte d'habitats d'alimentation. Néanmoins, le changement de pratique agricole (passage de cultures à prairies permanentes) et les surfaces qui seront non équipées à l'intérieur du parc (surfaces entre les rangées de panneaux photovoltaïques et surfaces évitées) permettront à cette espèce dans le secteur de continuer à s'alimenter sur les emprises du projet. L'impact est jugé **modéré.**	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier/exploitation : la Pie-grièche écorcheur est une espèce réputée plutôt sensible aux dérangements, en particulier en cas de travaux à proximité du nid. Cet impact est donc évalué à **modéré.**	**Modéré**	IMN4
	Pipit des arbres (*Anthus trivialis*)	PN3	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : l'espèce est considérée nicheuse en dehors du essentiellement dans les secteurs Nord du site d'étude. Ses habitats de nidification vont être sauvegardés, néanmoins, il y a un risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) lors de la période de nidification en cas de débordement du chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux) et lors des opérations d'entretien de la végétation en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.**	**Modéré**	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : l'espèce est considérée nicheuse essentiellement dans les secteurs Nord du site d'étude. Ses habitats de nidification vont être sauvegardés. Ses habitats de nidification vont être sauvegardés, néanmoins, il y a un risque d'altération d'habitat de nidification lors de la période de nidification en cas de débordement du chantier (circulation d'engins, piétinement, dépôt de matériaux) et lors des opérations d'entretien de la végétation en phase exploitation. L'impact est jugé **modéré.**	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier/exploitation : le Pipit des arbres est une espèce réputée plutôt sensible aux dérangements, en particulier en cas de travaux à proximité du nid. Cet impact est donc évalué à **modéré.**	**Modéré**	IMN4
	Serin cini (*Serinus serinus*)	PN3	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : l'espèce est considérée nicheuse à l'Ouest du site d'étude en dehors du projet d'implantation. Il n'existe donc pas de risque de destruction d'individus. L'impact est jugé **nul.**	**Absence d'impact**	
				Destruction/altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : l'espèce est considérée nicheuse à l'Ouest du site d'étude en dehors du projet d'implantation. Il n'existe pas de risque d'altération d'habitat. L'impact est jugé **nul.**	**Absence d'impact**	
				Dérangement en phase chantier/exploitation : le Serin cini est une espèce tolérante au dérangement (il niche généralement dans des espaces cultivés ainsi que dans les parcs et jardins). Il continuera à nicher dans les habitats favorables, même situés à proximité immédiate du chantier. Cet impact est donc évalué à **nul.**	**Absence d'impact**	-
	Espèces non patrimoniales protégées (Chardonneret élégant, Fauvette à tête noire, Loriot d'Europe, etc.)	PN	Faible	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : les espèces protégées non patrimoniales utilisent les milieux ouverts (cultures et prairies), semi-ouverts (milieux arbustifs et buissonnants) et fermés (haies et boisements). Il y a un risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) lors de la période de nidification. L'impact est jugé **faible.**	**Faible**	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : la création des pistes, la circulation d'engins et l'implantation des panneaux n'altèreront pas les haies où niche les espèces. Les zones de cultures, où les espèces s'alimentent, sont en revanche concernées. Les espèces pourront cependant continuer d'exploiter les zones en périphérie qui ont été évités en amont lors du choix d'implantation du projet et remise en prairies permanentes. Le parc photovoltaïque lui-même pourra également être utilisé pour l'alimentation en raison en particulier de l'inter-rang important entre les panneaux. L'impact est jugé **faible.**	**Faible**	IMN3

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact brut	Niveau d'impact	Codes
				Dérangement en phase chantier/exploitation : le projet n'est pas de nature à générer de dérangement supplémentaire significatif remettant en cause la réalisation du cycle biologique de ces espèces dans les milieux périphériques. L'impact est jugé **faible.**	**Faible**	IMN4
Mammifères	**Murin de Bechstein** *(Myotis bechsteinii)*	PN2, DH2/DH4	**Très fort**	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : l'espèce a été contactée en nombre au niveau du boisement au Nord, au Sud et à l'Est de la zone d'implantation. Aucun bâtiment, arbre gîte ou boisement favorable au gîte n'est concerné par l'implantation du projet. Cependant la mise en place d'installations (clôture, pistes légères, citernes incendie, etc.) se trouve en limite de certains gîtes potentiels. Il existe donc un risque de destruction d'individus en cas de débordement du chantier (circulation d'engins, élagage potentiel, abattage d'arbres) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé **fort**.	**Fort**	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : les boisements sont évités par l'implantation du projet. Cependant, la clôture va être installée au sein du boisement au Nord-Est et au Sud-Est du parc. De plus, les lisières sont impactées par l'installation du projet (clôture, pistes, citernes, etc.). Il existe donc une altération des habitats pour cette espèce. Le maintien de l'espèce dans le secteur ne sera pas remis en cause, au regard des surfaces impactées/évitées, des habitats favorables dans le secteur et du domaine vital de l'espèce. Il existe tout de même un risque d'altération de l'habitat en cas de débordement lors de la phase chantier (circulation d'engins, élagage potentiel) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé **modéré**.	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier/exploitation : en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé **nul**.	**Absence d'impact**	IMN4
	Barbastelle d'Europe *(Barbastella barbastellus)*	PN2, DH2/DH4	**Fort**	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : l'espèce a été contactée au niveau du boisement et des lisières au Nord, au Sud et à l'Est de la zone d'implantation. Aucun bâtiment, arbre gîte ou boisement favorable au gîte n'est concerné par l'implantation du projet. Cependant la mise en place d'installations (clôture, pistes légères, citernes incendie, etc.) se trouve en limite de certains gîtes potentiels. Il existe donc un risque de destruction d'individus en cas de débordement du chantier (circulation d'engins, élagage potentiel, abattage d'arbres) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé **modéré**.	**Modéré**	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : les boisements et les haies sont évités par l'implantation du projet. Cependant, la clôture va être installée au sein du boisement au Nord-Est et au Sud-Est du parc. De plus, les lisières sont impactées par l'installation du projet (clôture, pistes, citernes, etc.). Il existe donc une altération des habitats pour cette espèce. Le maintien de l'espèce dans le secteur ne sera pas remis en cause, au regard des surfaces impactées/évitées et du domaine vital de l'espèce. Il existe tout de même un risque d'altération de l'habitat en cas de débordement lors de la phase chantier (circulation d'engins, élagage potentiel) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé **modéré**.	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier/exploitation : en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé **nul**.	**Absence d'impact**	IMN4
	Grand Murin *(Myotis myotis)*	PN2, DH2/DH4	**Fort**	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : aucun gîte favorable à l'espèce n'est impacté par le projet. L'impact est jugé **nul.**	**Absence d'impact**	IMN2

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact brut	Niveau d'impact	Codes
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : les boisements et les haies sont évités par l'implantation du projet. Cependant, la clôture va être installée au sein du boisement au Nord-Est et au Sud-Est du parc. De plus, les lisières sont impactées par l'installation du projet (clôture, pistes, citernes, etc.). Cette espèce utilise plus rarement les milieux ouverts lors d'activités de transit et de chasse. L'implantation des panneaux est prévue sur cet habitat entrainant un impact. Il existe donc une altération des habitats pour cette espèce. Le maintien de l'espèce dans le secteur ne sera pas remis en cause, au regard des surfaces impactées/évitées et des habitats favorables à l'espèce dans le secteur. Il existe tout de même un risque d'altération de l'habitat en cas de débordement lors de la phase chantier (circulation d'engins, élagage potentiel) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé **modéré**.	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier/exploitation : en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé **nul**.	**Absence d'impact**	IMN4
	Grand Rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)*	PN2, DH2/DH4	**Fort**	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : aucun gîte favorable à l'espèce n'est impacté par le projet. L'impact est jugé **nul.**	**Absence d'impact**	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : l'espèce a été contactée à 3 reprises dans la zone d'implantation. Les haies sont évitées par l'implantation du projet. Cependant, les lisières sont impactées par l'installation du projet (clôture, pistes, citernes, etc.). Il existe donc une altération des habitats pour cette espèce. Le maintien de l'espèce dans le secteur ne sera pas remis en cause, au regard des surfaces impactées/évitées et des habitats favorables à l'espèce dans le secteur. Il existe tout de même un risque d'altération de l'habitat en cas de débordement lors de la phase chantier (circulation d'engins, élagage potentiel) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé **modéré**.	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier/exploitation : en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé **nul**.	**Absence d'impact**	IMN4
	Murin à oreilles échancrée*s* *(Myotis emarginatus)*	PN2, DH2/DH4	**Fort**	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : aucun gîte favorable à l'espèce n'est impacté par le projet. L'impact est jugé **nul.**	**Absence d'impact**	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : les boisements et les haies sont évités par l'implantation du projet. Cependant, la clôture va être installée au sein du boisement au Nord-Est et au Sud-Est du parc. De plus, les lisières sont impactées par l'installation du projet (clôture, pistes, citernes, etc.). Il existe donc une altération des habitats pour cette espèce. Le maintien de l'espèce dans le secteur ne sera pas remis en cause, au regard des surfaces impactées/évitées et du domaine vital de l'espèce. Il existe tout de même un risque d'altération de l'habitat en cas de débordement lors de la phase chantier (circulation d'engins, élagage potentiel) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé **modéré**.	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier/exploitation : en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé **nul**.	**Absence d'impact**	IMN4
	Petit Rhinolophe *(Rhinolophus hipposideros)*	PN2, DH2/DH4	**Fort**	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : aucun gîte favorable à l'espèce n'est impacté par le projet. L'impact est jugé **nul.**	**Absence d'impact**	IMN2

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact brut	Niveau d'impact	Codes
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : l'espèce a été contactée à 36 reprises dans la zone d'implantation et des colonies sont connues au Nord, sur la commune de Combronde. Les boisements et les haies sont évités par l'implantation du projet. Cependant, la clôture va être installée au sein du boisement au Nord-Est et au Sud-Est du parc. De plus, les lisières sont impactées par l'installation du projet (clôture, pistes, citernes, etc.). Il existe donc une altération des habitats pour cette espèce. Le maintien de l'espèce dans le secteur ne sera pas remis en cause, au regard des surfaces impactées/évitées et des habitats favorables dans le secteur. Il existe tout de même un risque d'altération de l'habitat en cas de débordement lors de la phase chantier (circulation d'engins, élagage potentiel) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé **modéré**.	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier/exploitation : en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé **nul**.	**Absence d'impact**	IMN4
	Murin d'Alcathoe *(Myotis alcathoe)*	PN2, DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : l'espèce a été contactée au niveau du boisement et des lisières au Sud et à l'Est de la zone d'implantation. Aucun arbre gîte ou boisement favorable au gîte n'est concerné par l'implantation du projet. Cependant l'implantation d'installations (clôture, pistes légères, citernes incendie, etc.) se trouve en limite de certains gîtes potentiels. Il existe donc un risque de destruction d'individus en cas de débordement du chantier (circulation d'engins, élagage potentiel, abattage d'arbres) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé **modéré**.	**Modéré**	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : les boisements et les haies sont évités par l'implantation du projet. Cependant, la clôture va être installée au sein du boisement au Nord-Est et au Sud-Est du parc. De plus, les lisières sont impactées par l'installation du projet (clôture, pistes, citernes, etc.). Il existe donc une altération des habitats pour cette espèce. Le maintien de l'espèce dans le secteur ne sera pas remis en cause, au regard des surfaces impactées/évitées et des habitats favorables dans le secteur. Il existe tout de même un risque d'altération de l'habitat en cas de débordement lors de la phase chantier (circulation d'engins, élagage potentiel) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé **modéré**.	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier/exploitation : en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé **nul**.	**Absence d'impact**	IMN4
	Murin de Brandt *(Myotis brandtii)*	PN2, DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : l'espèce a été contactée au niveau du boisement et des lisières au Nord, au Sud et à l'Est de la zone d'implantation. Aucun gîte bâti, arbre gîte ou boisement favorable au gîte n'est concerné par l'implantation du projet. Cependant l'implantation d'installations (clôture, pistes légères, citernes incendie, etc.) se trouve en limite de certains gîtes potentiels. Il existe donc un risque de destruction d'individus en cas de débordement du chantier (circulation d'engins, élagage potentiel, abattage d'arbres) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé **modéré**.	**Modéré**	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : les boisements et les haies sont évités par l'implantation du projet. Cependant, la clôture va être installée au sein du boisement au Nord-Est et au Sud-Est du parc. De plus, les lisières sont impactées par l'installation du projet (clôture, pistes, citernes, etc.). Il existe donc une altération des habitats pour cette espèce. Le maintien de l'espèce dans le secteur ne sera pas remis en cause, au regard des surfaces impactées/évitées et des habitats favorables dans le secteur. Il existe tout de même un risque d'altération de l'habitat en cas de débordement lors de la phase chantier (circulation d'engins, élagage potentiel) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé **modéré**.	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier/exploitation : en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé **nul**.	**Absence d'impact**	IMN4
	Noctule commune *(Nyctalus noctula)*	PN2, DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : l'espèce ne gîte pas sur le site d'étude ni l'aire d'étude immédiate. L'impact est jugé **nul.**	**Absence d'impact**	IMN2

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact brut	Niveau d'impact	Codes
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : les boisements et les haies sont évités par l'implantation du projet. Cependant, la clôture va être installée au sein du boisement au Nord-Est et au Sud-Est du parc. De plus, les lisières sont impactées par l'installation du projet (clôture, pistes, citernes, etc.). Il existe donc une altération des habitats pour cette espèce. Le maintien de l'espèce dans le secteur ne sera pas remis en cause, au regard des surfaces impactées/évitées, des habitats favorables dans le secteur, du domaine vital de l'espèce et des contacts obtenus. Il existe tout de même un risque d'altération de l'habitat en cas de débordement lors de la phase chantier (circulation d'engins, élagage potentiel) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est limité pour cette espèce de haut vol, peu présente sur le site, l'impact est jugé **faible**.	**Faible**	IMN3
				Dérangement en phase chantier/exploitation : en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé **nul**.	**Absence d'impact**	IMN4
	Noctule de Leisler *(Nyctalus leisleri)*	PN2, DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : l'espèce a été contactée au niveau du boisement et des lisières au Nord, au Sud et à l'Est de la zone d'implantation. Aucun gîte bâti, arbre gîte ou boisement favorable au gîte n'est concerné par l'implantation du projet. Cependant l'implantation d'installations (clôture, pistes légères, citernes incendie, etc.) se trouve en limite de certains gîtes potentiels. Il existe donc un risque de destruction d'individus en cas de débordement du chantier (circulation d'engins, élagage potentiel, abattage d'arbres) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé **modéré**.	**Modéré**	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : les boisements et les haies sont évités par l'implantation du projet. Cependant, la clôture va être installée au sein du boisement au Nord-Est et au Sud-Est du parc. De plus, les lisières sont impactées par l'installation du projet (clôture, pistes, citernes, etc.). Il existe donc une altération des habitats pour cette espèce. Le maintien de l'espèce dans le secteur ne sera pas remis en cause, au regard des surfaces impactées/évitées et des habitats favorables dans le secteur. Il existe tout de même un risque d'altération de l'habitat en cas de débordement lors de la phase chantier (circulation d'engins, élagage potentiel) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé **modéré**.	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier/exploitation : en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé **nul**.	**Absence d'impact**	IMN4
	Pipistrelle commune *(Pipistrellus pipistrellus)*	PN2, DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : aucun gîte favorable à l'espèce n'est impacté par le projet. L'impact est jugé **nul.**	**Absence d'impact**	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : cette espèce très commune utilise les différents habitats du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate lors de ses activités. Les boisements et les haies sont évités par l'implantation du projet. Cependant, la clôture va être installée au sein du boisement au Nord-Est et au Sud-Est du parc. De plus, les lisières sont impactées par l'installation du projet (clôture, pistes, citernes, etc.). Il existe donc une altération des habitats pour cette espèce. Le maintien de l'espèce dans le secteur ne sera pas remis en cause, au regard des surfaces impactées/évitées, de la plasticité de l'espèce et des habitats favorables dans le secteur. Il existe tout de même un risque d'altération de l'habitat en cas de débordement lors de la phase chantier (circulation d'engins, élagage potentiel) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé **modéré**.	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier/exploitation : en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé **nul**.	**Absence d'impact**	IMN4
	Pipistrelle de Nathusius *(Pipistrellus nathusii)*	PN2, DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : l'espèce ne gîte pas sur le site d'étude ni l'aire d'étude immédiate. L'impact est jugé **nul.**	**Absence d'impact**	IMN2

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact brut	Niveau d'impact	Codes
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : l'espèce utilise ponctuellement la zone d'implantation avec seulement 4 contacts obtenus au niveau des boisements et de leurs lisières. Les boisements et les haies sont évités par l'implantation du projet. Cependant, la clôture va être installée au sein du boisement au Nord-Est et au Sud-Est du parc. De plus, les lisières sont impactées par l'installation du projet (clôture, pistes, citernes, etc.). Il existe donc une altération des habitats pour cette espèce. Le maintien de l'espèce dans le secteur ne sera pas remis en cause, au regard des surfaces impactées/évitées, des habitats favorables dans le secteur et des contacts obtenus. Il existe tout de même un risque d'altération de l'habitat en cas de débordement lors de la phase chantier (circulation d'engins, élagage potentiel) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est limité pour cette espèce peu présente sur le site, l'impact est jugé **faible**.	**Faible**	IMN3
				Dérangement en phase chantier/exploitation : en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé **nul**.	**Absence d'impact**	IMN4
	Vespère de Savi *(Hypsugo savii)*	PN2, DH4	**Modéré**	**Destruction d'individus en phase chantier/exploitation** : l'espèce ne gîte pas sur le site d'étude ni l'aire d'étude immédiate. L'impact est jugé **nul.**	**Absence d'impact**	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : les boisements et les haies sont évités par l'implantation du projet. Cependant, la clôture va être installée au sein du boisement au Nord-Est et au Sud-Est du parc. De plus, les lisières sont impactées par l'installation du projet (clôture, pistes, citernes, etc.). Il existe donc une altération des habitats pour cette espèce. Le maintien de l'espèce dans le secteur ne sera pas remis en cause, au regard des surfaces impactées/évitées et des habitats favorables dans le secteur. Il existe tout de même un risque d'altération de l'habitat en cas de débordement lors de la phase chantier (circulation d'engins, élagage potentiel) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé **modéré**.	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier/exploitation : en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé **nul**.	**Absence d'impact**	IMN4
	Espèces non patrimoniales protégées (Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée et Sérotine commune)	PN2, DH2/DH4	**Faible**	**Destruction/altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation** : aucun bâtiment, arbre gîte ou boisement favorable au gîte des chiroptères n'est impacté par l'implantation du parc. Cependant la construction d'installations (clôture, pistes légères, citernes incendie, etc.) se trouve en limite de certains gîtes potentiels. Il existe donc un risque de destruction d'individus en cas de débordement du chantier (circulation d'engins, élagage potentiel, abattage d'arbres) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé **faible**.	**Faible**	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier/exploitation : les principaux habitats utilisés par ces espèces sont évités ou en partie évités par l'implantation du parc (haies, boisements). La clôture va être installée au sein du boisement au Nord-Est et au Sud-Est du parc. De plus, les lisières sont impactées par l'installation du projet (clôture, pistes, citernes, etc.). Certaines espèces utilisent les milieux ouverts lors d'activités de transit et de chasse. L'implantation des panneaux est prévue sur cet habitat, entrainant un impact. Il existe donc une altération des habitats pour ces espèces. Le maintien de ces espèces dans le secteur ne sera pas remis en cause, au regard des surfaces impactées/évitées et des habitats favorables dans le secteur. Il existe tout de même un risque d'altération de l'habitat en cas de débordement lors de la phase chantier (circulation d'engins, élagage potentiel) et lors de la phase d'exploitation (entretien de la végétation par élagage). L'impact est jugé **faible**.	**Faible**	IMN3
				Dérangement en phase chantier/exploitation : en l'absence d'éclairage permanent du site, aucun risque de dérangement n'est attendu. L'impact est jugé **nul**.	**Absence d'impact**	IMN4

4.3. Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques

Le tableau suivant présente les impacts du projet sur les fonctionnalités écologiques. Trois niveaux d'impacts sont considérés pour ces éléments. Ils peuvent être :

- conservés : le projet n'a aucun impact sur cette fonctionnalité à l'échelle locale ;
- altérés : le projet engendre une dégradation de cette fonctionnalité, bien qu'elle soit toujours présente ;
- détruits : le projet engendre la disparition de cette fonctionnalité à l'échelle locale.

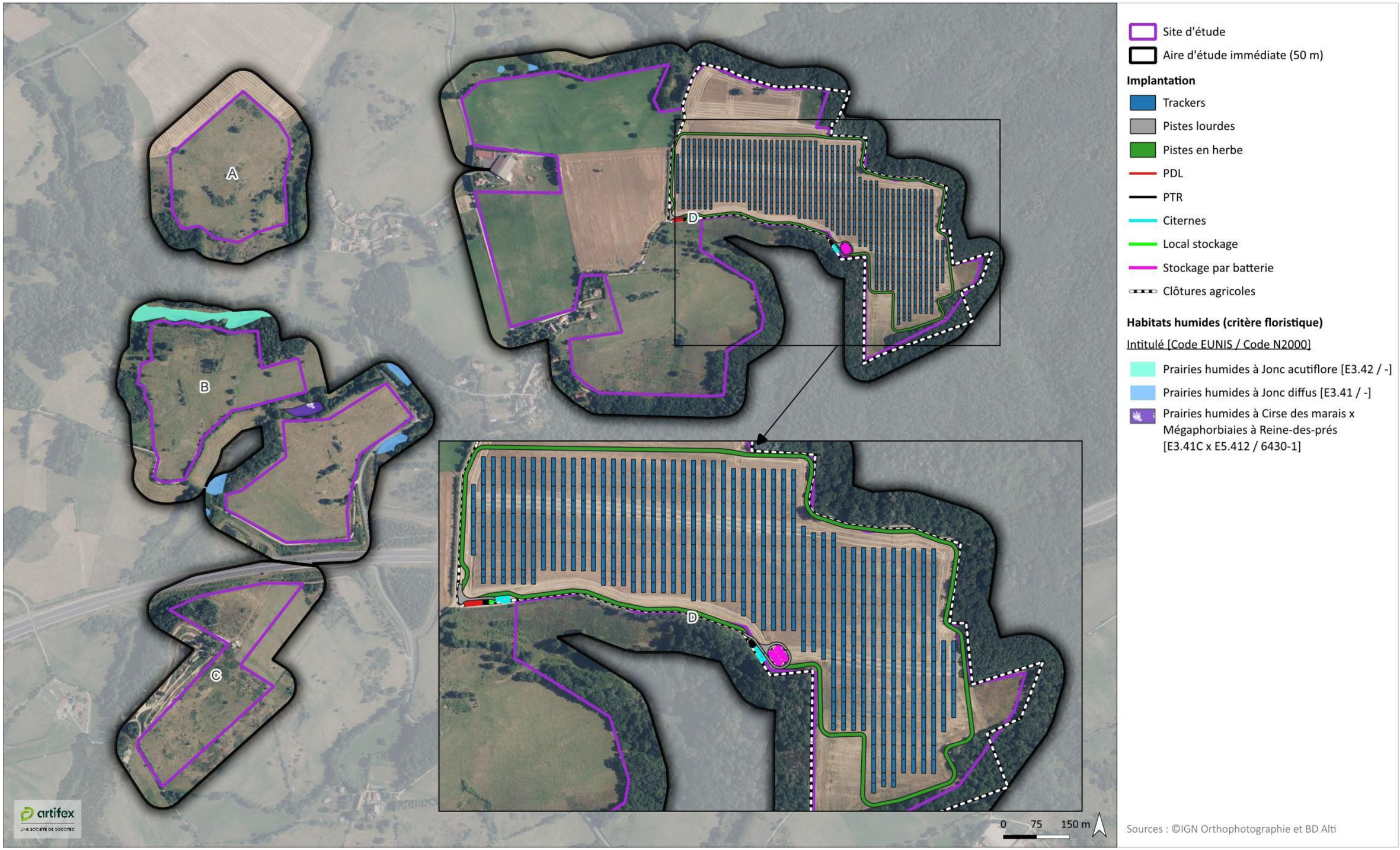
Analyse des impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques

Fonctionnalités	Eléments constitutifs	Description et portée de l'impact	Niveau d'impact	Codes
Réservoirs	R1 : Boisements	Absence d'altération sur la fonctionnalité réservoir à l'échelle de la TVB.	**Conservé**	-
Corridors	C1 : Ruisseaux	Absence d'altération sur la fonctionnalité corridor à l'échelle de la TVB.	**Conservé**	-
	C2 : Boisements		**Conservé**	-
	C3 : Haie et alignement d'arbres		**Conservé**	-
	C4 : Réseau de mares		**Conservé**	-

4.4. Impacts bruts du projet sur les zones humides

Les analyses réalisées ont montré l'absence de zones humides au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, aussi bien dans l'aire d'étude immédiate que sur le site d'implantation en lui-même. **Il n'est donc pas attendu d'impact sur des zones humides.**

Illustration 80 : Impacts du projet sur les zones humides
Source : ARTIFEX 2025



5. CONCLUSION SUR LES IMPACTS BRUTS

Les impacts bruts (avant application des mesures d'atténuation) du projet initial, comprenant le parc photovoltaïque, le raccordement et les accès sont les suivants :

- Habitats naturels : absence d'impact brut,
- Flore : absence d'impact brut,
- Invertébrés : absence d'impact brut,
- Amphibiens : un impact brut modéré pour le Crapaud calamite,
- Reptiles : un impact brut faible pour toutes les espèces,
- Oiseaux : un impact brut modéré pour l'Alouette des champs, l'Alouette lulu, le Bruant jaune, l'Effraie des clochers, la Linotte mélodieuse, la Pie grièche écorcheur, le Pipit des arbres,
- Mammifères terrestres : aucune espèce patrimoniale,
- Chiroptères (notamment pour le territoire de chasse et de transit) : un impact brut fort pour le Murin de Bechstein, un impact brut modéré pour la Barbastelle d'Europe, le Grand murin, le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées, le Petit Rhinolophe, le Murin d'Alcatoe, le Murin de Brandt, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, le Vespère de Savi,
- Fonctionnalités écologiques : aucun impact sur les réservoirs et corridors de la trame des milieux ouverts, boisés et aquatiques,
- Zones humides : absence d'impact brut.

PARTIE 3 MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES IMPACTS NEGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

1. MESURES D'EVITEMENT (ME)

A noter que des mesures d'évitement du projet ont été appliquées dès le choix d'implantation du parc photovoltaïque, à l'issue de la détermination des principaux enjeux. Cette démarche de réduction d'emprise et la localisation des secteurs évités sont présentées dans la partie la démarche du choix de l'implantation du projet de parc photovoltaïque.

Le porteur de projet s'engage à appliquer les mesures d'évitement décrites dans les fiches suivantes :

ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles..... 139

ME 1 : EVITEMENT EN AMONT DE SECTEURS SENSIBLES

Codification THEMA de la mesure	E1.1a - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats E1.1b - Évitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Faune Chiroptères	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	En amont				

Objectifs à atteindre

L'évitement partiel ou complet de plusieurs secteurs sensibles (habitats patrimoniaux, espèces patrimoniales et habitats d'espèces patrimoniales, corridors écologiques) dès le choix d'implantation du parc agrivoltaïque a permis de limiter les impacts suivants :

- IMN1 : Destruction ou altération d'un habitat patrimonial
- IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée
- IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée
- IMN6 : Destruction ou altération de zones humides

Description et mise en œuvre

L'évitement des secteurs les plus sensibles a été effectué lors de la conception du projet (optimisation du placement des différents éléments du projet : panneaux photovoltaïques, pistes, poste de livraison, etc.) en tenant compte les enjeux écologiques identifiés. **L'évitement a été très conséquent.** En effet, les secteurs A, B et C ont totalement été évités permettant l'évitement d'habitats à enjeux forts à modérés (Prairies thermophiles collinéennes à Orchis bouffon et Saxifrage granulé, Pelouses neutroclinophiles montagnardes à Anémone rouge, Prairies mésotrophiles collinéennes à Sauge des prés et Trèfle de Molineri, Prairies humides à Cirse des marais x Mégaphorbiaies à Reine-des-prés) ainsi que les espèces floristiques et faunistiques associées.

Sur le secteur D, l'intégralité des haies arborées, des arbres-gîtes et arbustes, des mares et des zones humides sont également évités. L'implantation prévoit également un recul des panneaux de 15 mètres par rapport aux lisières.

Par ailleurs, cette mesure d'évitement, ainsi que le changement de pratiques agricoles, permettent de conserver les potentialités en termes de territoires de transit et de chasse notamment pour les chiroptères.

Certains de ces milieux totalement évités par les emprises du projet sont toutefois situés au sein même des emprises ainsi qu'aux abords. Afin d'éviter tout impact potentiel sur ces milieux, des mesures de réduction (mise en défens pendant la phase chantier et calendrier écologique) seront réalisées.

Indicateurs d'efficacité

Maintien des habitats et des populations d'espèces patrimoniales évités.

Suivi de la mesure et de son efficacité

L'accompagnement écologique en phase chantier et en phase d'exploitation fait l'objet d'une fiche-mesure spécifique (*MS 1 : Accompagnement et suivi écologique et environnemental du site en phase chantier et MS 2 : Suivi écologique du site en phase d'exploitation*).

Coût de la mesure

Aucun coût supplémentaire.

2. MESURES DE REDUCTION (MR)

Le porteur de projet s'engage à appliquer les mesures de réduction décrites dans les fiches suivantes :

MR 1 : Mise en défens de zones sensibles 140
MR 2 : Respect du calendrier écologique 143
MR 3 : Gestion des espèces exotiques envahissantes 144
MR 4 : Réduction du risque de pollution accidentelle 145
MR 5 : Mise en place d'une clôture de type agricole 146

MR 1 : MISE EN DEFENS DE ZONES SENSIBLES

Codification THEMA de la mesure	**R1.1c** (Phase chantier) - **Balisage préventif** divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Faune Flore	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Réduire les impacts suivants :

- IMN1 : Destruction ou altération d'un habitat patrimonial
- IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée
- IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée

Description et mise en œuvre

La phase d'évitement en amont du projet a permis de limiter les principaux impacts sur de nombreux enjeux. Néanmoins, quelques enjeux se situent notamment aux abords et au sein même des emprises du projet. Une mise en défens est nécessaire afin d'éviter tout risque d'altération ou de destruction d'espèces patrimoniales.

L'habitat concerné est **une partie de la Chênaie acidiphile** qui constitue un lieu de reproduction pour les oiseaux ainsi que qu'un secteur de gîte potentiel pour les chiroptères. Seuls les secteurs au sein de l'emprise du projet seront balisés, la mise en place de **la clôture de l'emprise du projet servira de protection/balisage pour les autres secteurs**. Les secteurs concernés par le balisage sont le secteur Sud et une petite partie du secteur Nord.

Avant le démarrage des travaux d'ouverture du chantier, les secteurs concernés seront **repérés sur le terrain** à l'aide d'un écologue (et de la carte suivante) pour y être **délimités et mis en défens.** Le balisage sera installé et maintenu pendant toute la durée du chantier. Pour ce faire, une chainette de chantier bi-couleur, maintenue par des piquets métalliques tous les 10 m (idéalement des « portes-chandelles », qui permettent le maintien de la cordelette en haut du piquet) sera installée entre les zones identifiées et le chantier, à une distance de 1 mètre. Les limites des emprises seront signalées à l'aide de bombage des arbres et arbustes et seuls les habitats sensibles au sein des emprises ou réellement exposés en phase chantier seront balisés.

Une signalisation explicite devra également être apposée (tous les 30 mètres environ) sur les exclos de protection sous la forme de panonceaux portant la mention **« Protection de la biodiversité ou Espèce protégée – Accès et dépôt interdits »**. Les panonceaux seront réalisés à l'aide de papier imprimé plastifié, largement assez solide pour résister aux éléments pendant toute la durée du chantier.

Ces installations devront être maintenues, en bon état, durant toute la durée des travaux.

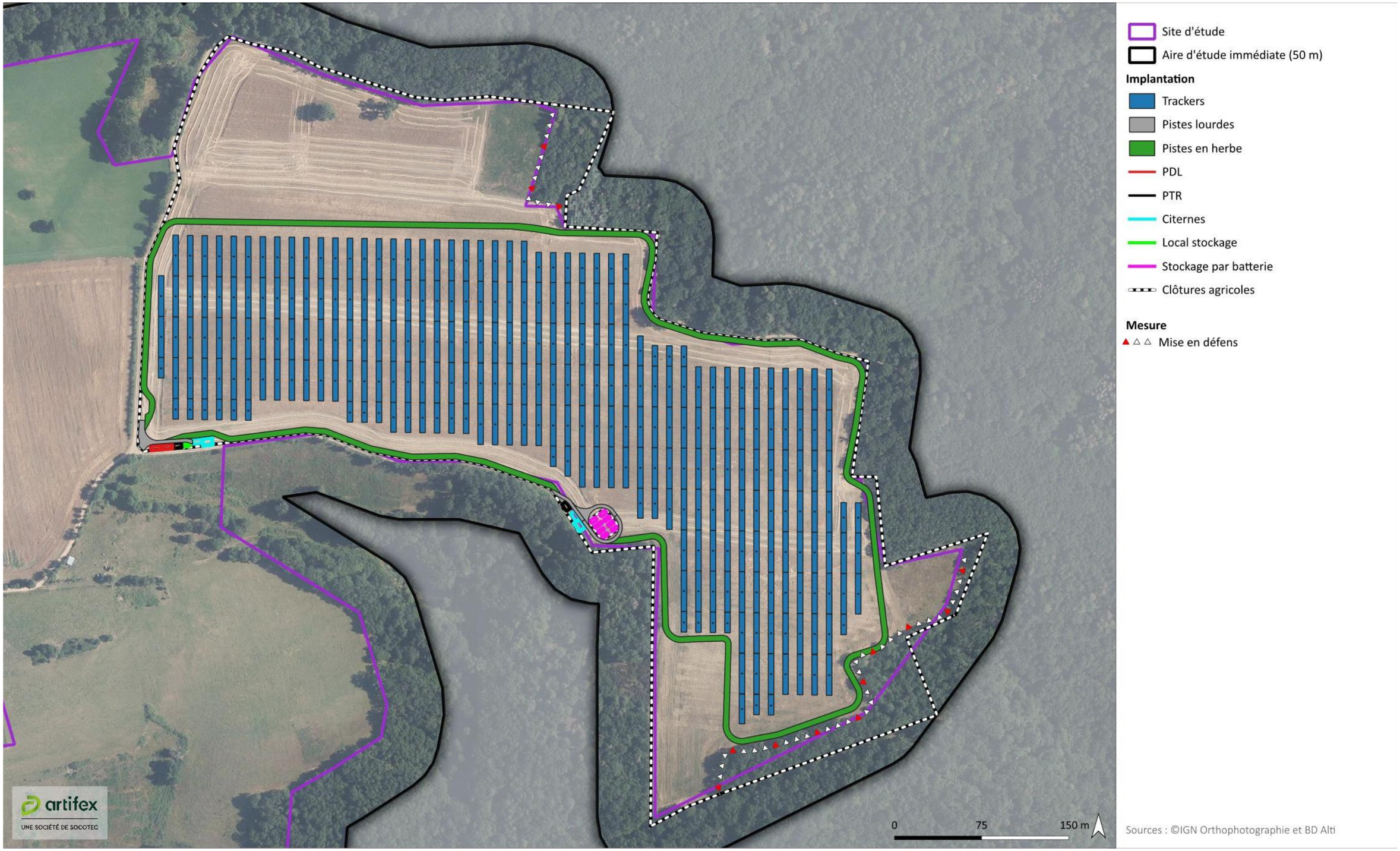


Exemple de panonceau signalant la présence d'une plante protégée

Point de vigilance

Il convient de maintenir le balisage en bon état afin d'assurer la mise en défens des secteurs sensibles tout au long du chantier. Une réunion de sensibilisation (lors du démarrage du chantier ou à la reprise de celui-ci ou encore en cas de changement d'équipes chantiers) afin d'expliquer le rôle de ce balisage auprès des équipes intervenants sur le chantier serait un plus.

Localisation



Indicateurs d'efficacité

Maintien du bon état de conservation des secteurs sensibles identifiés.

Visibilité du balisage.

Suivi de la mesure et de son efficacité

Le suivi écologique et l'accompagnement en phase chantier font l'objet d'une fiche-mesure spécifique (*MS 1 : Accompagnement et suivi écologique et environnemental du site en phase chantier*) : l'objectif est d'accompagner le maître d'ouvrage pour la mise en place du balisage puis de vérifier le maintien du balisage et des secteurs sensibles mis en défens tout au long de la phase chantier.

Le ou la chef(fe) de chantier sera chargé(e) de la vérification et de la réparation (si nécessaire) des clôtures et des panonceaux.

Coût de la mesure

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer.

	Bombes de peinture écologique (1)	**Chainette bi-couleur** (environ 450 m)	**Piquets métalliques** (45)	**Panonceaux** (6)
Matériel	 *Source : avenirforet*	 *Source : Otelo*	 *Source : Point P*	 *Source : ARTIFEX 2019*
	10 € HT (environ 10 € l'unité)	**225 € HT** (environ 15 € HT / 30 m)	**120 HT** (2,5 € HT / piquet)	**30 € HT** (environ 5 € l'unité)
Balisage et aide à l'installation par un écologue			1 journée homme soit **750 € HT**	
Coût total de la mesure			**Environ 1 135 € HT**	

MR 2 : RESPECT DU CALENDRIER ECOLOGIQUE

Codification THEMA de la mesure	**R3.1a** (Phase chantier) – **Adaptation de la période des travaux** sur l'année **R3.2a** (Phase exploitation) – **Adaptation des périodes d'entretien** sur l'année				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Faune Flore	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectifs à atteindre

Réduire l'impact :

- IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée
- IMN4 : Dérangement d'espèce patrimoniales protégées

Description et mise en œuvre

- Démarrage du chantier, travaux de défrichement/débroussaillement, d'élagage et de terrassement :

La période la plus risquée pour **l'avifaune** est la période de nidification (**mars-août**). En effet, les jeunes stades (œufs, poussins) sont peu ou pas mobiles : ils sont sensibles à la destruction de leur habitat, qui entraine le plus souvent la destruction des individus eux-mêmes. Seuls les poussins des espèces nidifuges sont capables de prendre la fuite, mais la perte de leur habitat peut augmenter leur sensibilité à la prédation (perte du couvert végétal) et les priver des ressources alimentaires indispensables à leur développement.

Pour les **chiroptères**, les périodes les plus sensibles sont les périodes de mise-bas et d'élevage des jeunes (**mai-août**) et la période d'hibernation (**novembre-mars**).

En ce qui concerne les autres espèces protégées (amphibiens, reptiles, mammifères terrestres), le **printemps et l'été** sont les périodes les plus sensibles, en raison également de la présence de stades juvéniles. La période hivernale (**novembre à février**) est également une période sensible : les remaniements de terrain peuvent détruire des individus en hivernation (état de léthargie).

Ainsi, afin de limiter les risques de mortalité d'individus, les travaux de fauchage, d'élagage d'arbres et de terrassement devront avoir lieu de préférence en **septembre-octobre**. En cas de risque incendie **important**, une intervention pourra être réalisée sans considération calendaire.

- Suite du chantier (fondation, livraison du matériel, mise en place des panneaux, etc.) :

Une fois ces travaux préalables effectués, **le chantier** (réalisation des fondations, mise en place des panneaux, livraisons du matériel, essais de mise en service et démarrage de la production, etc.) **pourra se poursuivre indépendamment de toute considération calendaire**. L'activité permanente à l'intérieur du site suffira à dissuader l'installation des espèces animales et empêchera tout risque de destruction par piétinement.

Les travaux lourds de démantèlement suivront cette même restriction.

- Continuité des travaux :

Une fois commencés, les travaux devront être réalisés en continu. Il faudra donc veiller à **ne pas interrompre** le chantier **sur une période de plus d'un mois** au risque de permettre aux oiseaux et à la faune terrestre de s'installer dans l'emprise du chantier.

Aussi, les travaux (hors travaux lourds) qui auront débuté avant la période de restriction environnementale, pourront être poursuivis durant cette période, afin d'éviter toute installation d'espèce en l'absence de perturbation.

Dans le cas d'une interruption forcée du chantier supérieure ou égale à un mois, le passage d'un expert écologue indépendant pourra être envisagé pour baliser les zones protégées et attester de l'absence de nichée sur le site.

Si nécessaire, il pourra être amené à proposer des mesures supplémentaires en fonction des situations particulières rencontrées sur le site.

Le calendrier ci-dessous permettra de cadrer les interventions :

Interventions	Période de l'année (mois)											
	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Démarrage du chantier, travaux de débroussaillage, d'élagage et de terrassement (ou redémarrage des travaux, en cas d'interruption supérieure à un mois et après passage d'un expert écologue indépendant)												
Suite du chantier (fondation, livraison du matériel, montage des panneaux, etc.) (sans interruption du chantier supérieure à deux semaines pour les mois marqués d'un astérisque*)							*	*	*	*	*	
Entretien de la végétation en phase d'exploitation (haies et refus)												

	Période favorable
	Période défavorable

Localisation

Cette mesure s'applique sur l'ensemble du site d'étude.

Indicateurs d'efficacité

Aucun constat de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées.

Suivi de la mesure et de son efficacité

Le suivi écologique et l'accompagnement en phase chantier et exploitation font l'objet d'une fiche-mesure spécifique (*MS 1 : Accompagnement et suivi écologique et environnemental du site en phase chantier et MS 2 : Suivi écologique du site en phase d'exploitation*).

Coût de la mesure

Aucun coût supplémentaire.

MR 3 : GESTION DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Codification THEMA de la mesure	R2.1f - Gestion des milieux au sein du site				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Faune	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Réduire les impacts suivants :

- IMN1 : Destruction ou altération d'un habitat patrimonial
- IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée ;

Limiter la prolifération des espèces exotiques envahissantes (EEE) dans l'emprise du projet et leur propagation en dehors des secteurs aménagés.

L'arrêté ministériel du 10 mars 2020 met à jour la **liste des espèces animales et végétales exotiques envahissantes** sur le territoire métropolitain, portant la liste à 66 EEE (dont 36 espèces végétales EVEE). La **Note technique du 02/11/2018** relative à la mise en œuvre des opérations de lutte contre les EVEE, conformément à l'article L.411-8 du code de l'environnement, précise les modalités.

Pour ces EVEE, il convient de **mettre en place des mesures de gestion et de lutte pour éviter leur propagation**, notamment **en phase chantier qui engendre des opérations favorisant le développement des EVEE** comme les remaniements de terrain, l'usage de terres contaminées ou encore la circulation d'engins non nettoyés. La gestion des EVEE devra également **se poursuivre en phase post-chantier, lors de la reprise de la végétation**.

Description et mise en œuvre

Le remaniement du sol à la suite de travaux d'implantation du parc agrivoltaïque induit et favorise le développement d'espèces opportunistes, souvent allochtones. Leur fort pouvoir de dissémination et leur capacité de développement rapide impactent directement le milieu et les espèces indigènes présentes sur le site.

Quelques espèces exotiques envahissantes sont présentes sur le site d'étude mais de manière très ponctuelle. Seul quelques pieds de Séneçon du Cap est présent dans l'enceinte clôturé du parc agrivoltaïque. Ces derniers seront arrachés manuellement avec leur système racinaire, avant la période de floraison, qui a lieu de mai à décembre. Cette méthode permettra de prévenir la propagation de la plante au reste du parc.

Durant la période de chantier :

Une attention particulière sera portée au nettoyage des engins de chantier, qui devront :

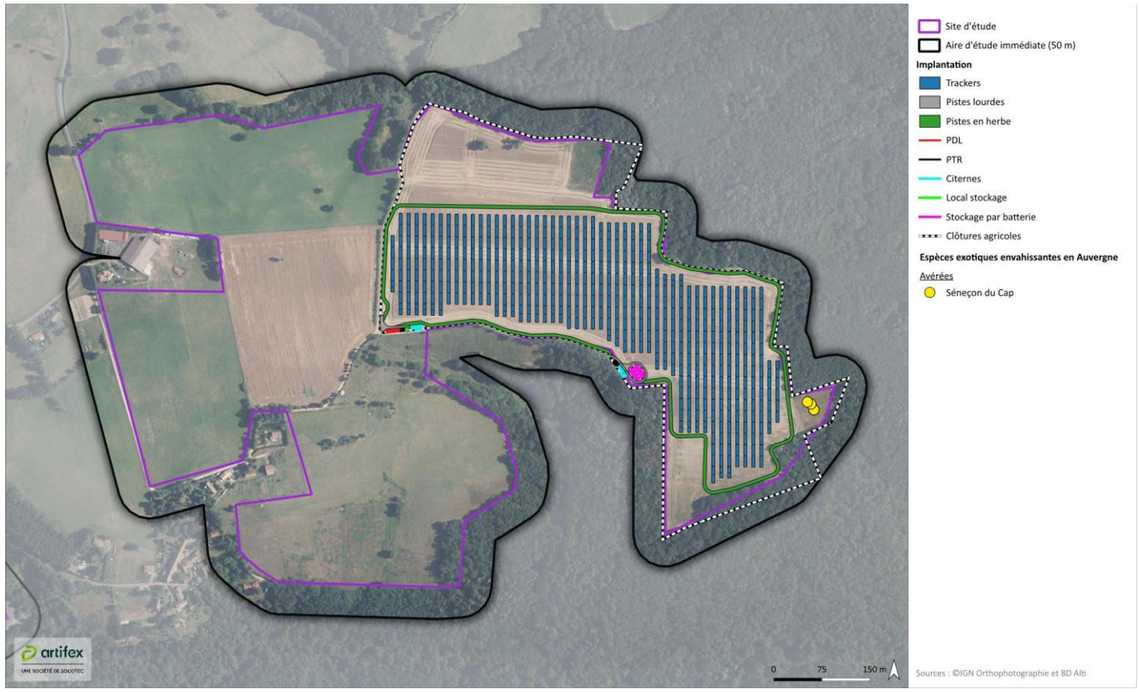
- soit être nettoyés sur place en sortie du site sur des aires de lavage étanches dédiées à l'aide d'un nettoyeur haute-pression de type « karcher », pour éliminer les fragments qui les souillent (broyeur, roues et chenilles des véhicules présents sur le site) ;
- soit être transportés sur une remorque, après un décrottage préalable en sortie de la zone de travaux, jusqu'aux ateliers de maintenance de l'entreprise où un nettoyage complet des essieux et des chaînes sera effectué.

Après la période de chantier :

Le suivi du parc en phase exploitation permettra de repérer les nouvelles pousses de Séneçon du Cap. Elles seront systématiquement éliminées par un arrachage manuel. Enfin, en cas de détection de nouvelles espèces, des mesures supplémentaires spécifiques à la gestion de ces espèces pourront être mises en place.

Localisation

Cette mesure s'applique sur l'ensemble de l'emprise du parc agrivoltaïque (cf carte ci-dessous)



Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Le suivi écologique et l'accompagnement en phase chantier et en phase exploitation font l'objet de fiches-mesures spécifiques (*MS 1 : Accompagnement et suivi écologique et environnemental du site en phase chantier et MS 2 : Suivi écologique du site en phase d'exploitation*).

Coût de la mesure

Le coût d'application de cette mesure dépendra du degré de colonisation du site par les espèces exotiques envahissantes.

MR 4 : REDUCTION DU RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE

Codification THEMA de la mesure	R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Amphibiens	-	*Sols et Eaux*	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Réduire l'impact suivant :

- IMN 3 : Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale
- IMP 5 : Pollution des sols et des eaux due à un déversement d'hydrocarbures

Description et mise en œuvre

Une pollution accidentelle durant la phase chantier, due à une éventuelle fuite d'huile ou d'hydrocarbures des engins de chantier, doit être prise en compte.

La mise en place de cette mesure passe en priorité par la définition de l'**emprise chantier**. Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'ensemble des opérations de chantier sera réalisé :

- Travaux de construction du parc,
- Stockage d'hydrocarbures,
- Circulation et stationnement des engins,
- Ravitaillement en carburant des véhicules.

La création de l'emprise chantier conditionne la mise en œuvre des points suivants :

- **Mise en place d'une base vie**

La base vie du chantier sera pourvue d'un bloc sanitaire. Les eaux usées devront être stockées puis prises en charge par un récupérateur agréé.

Une zone dédiée au parking des véhicules du personnel sera mise en place dans l'emprise chantier, à proximité de la base vie.

- **Stockage de produits de types huiles et hydrocarbures**

Tout stockage d'un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols est associé à une capacité de rétention dont le volume est au moins égal à 100 % de la capacité du réservoir (Arrêté du 30 juin 1997). Lorsque le stockage est constitué exclusivement en récipients de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, la capacité de rétention peut être réduite à 20 % de la capacité totale des fûts associés sans être inférieure à 1000 litres ou à la capacité totale lorsqu'elle est inférieure à 1000 l.

Le stockage d'hydrocarbures sur le site durant la phase chantier se fera dans une **cuve étanche équipée d'un bac de rétention, ou avec une rétention intégrée,** permettant de recueillir un volume au moins équivalent à celui stocké.

Les transformateurs à bain d'huile (sans pyralène) seront également équipés de bac de rétention. **Tous les autres produits polluants seront interdits sur le site.**

- **Engins de chantier, entretien et ravitaillement**

Seuls les engins nécessaires aux opérations en cours sur le chantier seront présents sur le site. Les engins nécessaires à la phase de chantier seront **régulièrement entretenus**. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées sur des aires adaptées dans un atelier à l'extérieur du site.

Le ravitaillement des engins en bord à bord sera favorisé.

- **Utilisation d'un kit anti-pollution**

En cas de pollution accidentelle en dehors de plateformes sécurisées, les zones contaminées seront rapidement traitées et purgées. Un stock de sable ainsi que des kits anti-pollution seront mis à disposition sur le site. Un protocole d'information du personnel sera mis en place.

Les produits récupérés en cas d'accident devront être considérés et gérés comme des déchets.



Kit anti-pollution
Source : Axess Industrie

- **Gestion des excédents et des déchets**

Aucun déchet ou excédents de matériaux ne sera laissé ou enfoui sur place durant ou après la fin du chantier. Ceux-ci seront **collectés et exportés** selon la réglementation en vigueur. Les déchets ou excédents seront récupérés et amenés en direction des filières de traitement et de recyclage adaptées.

En phase chantier, toute pollution qui pourrait présenter un risque pour la ressource en eau sera écartée par l'application de ces mesures et des bonnes pratiques de chantier.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

La bonne application de cette mesure pourra être attestée par :

- Le suivi de chantier environnemental mené par un Coordonnateur Environnemental ;
- L'identification d'un référent environnemental par entreprise (conducteur de travaux, chef de chantier ou personnes dédiées) qui sera en lien avec le coordonnateur environnement.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Chaque poste combiné devra être équipé d'un kit anti-pollution. Ainsi, 3 kits anti-pollution, d'un coût de 120 € HT, sera mis en place sur le projet.

Kits anti-pollution : 3 x 120 € = **360€ HT**

MR 5 : MISE EN PLACE D'UNE CLOTURE DE TYPE AGRICOLE

Codification THEMA de la mesure	R2.2g - Dispositif complémentaire au droit d'un passage faune (supérieur ou inférieur) afin de favoriser sa fonctionnalité				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Faune	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectifs à atteindre

Eviter les interruptions des échanges biologiques de la faune terrestre entre la centrale et les milieux environnants naturels.

Description et mise en œuvre

Les clôtures qui entourent les parcs photovoltaïques (grillage standard) provoquent un isolement des biotopes, notamment en créant un effet de barrière pour la faune au sol (obstacle au franchissement). Pour les animaux terrestres, si le maillage est trop serré, les déplacements peuvent se trouver interrompus. **Afin de faciliter le passage de la faune à travers le parc agrivoltaïque, l'ensemble des clôtures mises en place sera une clôture agricole (barbelés 5 brins).**

Localisation

Ensemble des clôtures entourant le parc agrivoltaïque.

Indicateurs d'efficacité

Indices de présence de petits mammifères au sein de l'enceinte du parc (empreintes, fèces, poils, etc.).

Suivi de la mesure et de son efficacité

Le suivi écologique et l'accompagnement en phase chantier et le suivi écologique en phase d'exploitation font l'objet d'une fiche-mesure spécifique (*MS 1 : Accompagnement et suivi écologique et environnemental du site en phase chantier et MS 2 : Suivi écologique du site en phase d'exploitation*).

Coût de la mesure

Aucun coût supplémentaire.

3. IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

3.1. Impacts résiduels sur les espèces patrimoniales et/ou protégées

Le tableau suivant présente les impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction.

Analyse des impacts résiduels sur les enjeux écologiques

Espèces	Protection	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
		Code et description	Niveau			
Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)	PN2 / DH4	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique MR 4 : Réduction du risque de pollution accidentelle	**Très Faible**	Non
Effraie des clochers (*Tyto alba*)	PN3	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très Faible**	Non
Alouette des champs (*Alauda arvensis*)	-	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Faible**	Non
Alouette lulu (*Lullula arborea*)	PN3 / DO1	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Faible**	Non
Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)	PN3	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très Faible**	Non
Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)	PN3	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très Faible**	Non
Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)	PN3 / DO1	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très Faible**	Non
Pipit des arbres (*Anthus trivialis*)	PN3	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très Faible**	Non
Murin de Bechstein *(Myotis bechsteinii)*	PN2, DH2/DH4	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Fort	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très faible**	Non
		IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré			
Barbastelle d'Europe *(Barbastella barbastellus)*	PN2, DH2/DH4	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très faible**	Non
		IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré			

Espèces	Protection	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
		Code et description	Niveau			
Grand Murin *(Myotis myotis)*	PN2, DH2/DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très faible**	Non
Grand Rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)*	PN2, DH2/DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très faible**	Non
Murin à oreilles échancrées *(Myotis emarginatus)*	PN2, DH2/DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très faible**	Non
Petit Rhinolophe *(Rhinolophus hipposideros)*	PN2, DH2/DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très faible**	Non
Murin d'Alcathoe *(Myotis alcathoe)*	PN2, DH4	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très faible**	Non
		IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré			
Murin de Brandt *(Myotis brandtii)*	PN2, DH4	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très faible**	Non
		IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré			
Noctule commune *(Nyctalus noctula)*	PN2, DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Faible	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très faible**	Non
Noctule de Leisler *(Nyctalus leisleri)*	PN2, DH4	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très faible**	Non
		IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré			
Pipistrelle commune *(Pipistrellus pipistrellus)*	PN2, DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très faible**	Non
Pipistrelle de Nathusius *(Pipistrellus nathusii)*	PN2, DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Faible	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très faible**	Non
Vespère de Savi *(Hypsugo savii)*	PN2, DH4	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très faible**	Non
Espèces non patrimoniales protégées (Murin à moustaches, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Oreillard gris, Oreillard roux, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle pygmée et Sérotine commune)	PN2, DH2/DH4	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Faible	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles MR 1 : Mise en défens de zones sensibles MR 2 : Respect du calendrier écologique	**Très faible**	Non
		IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Faible			

3.2. Conclusion sur la nécessité / l'absence de nécessité de demander une dérogation relative à la réglementation sur les espèces protégées

Grâce à l'application des mesures d'évitement et réduction, le projet agrivoltaïque n'entraine aucun impact résiduel significatif sur le milieu naturel en général et sur les espèces protégées en particulier. Il n'est donc pas nécessaire de présenter une **demande de dérogation** relative à la règlementation sur les espèces protégées. Aucune **mesure compensatoire** n'est donc proposée.

4. ANALYSE DES EFFETS CUMULATIFS ET CUMULES DU PROJET AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

D'après l'article R122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit contenir l'analyse *« du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.*

Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.

Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.

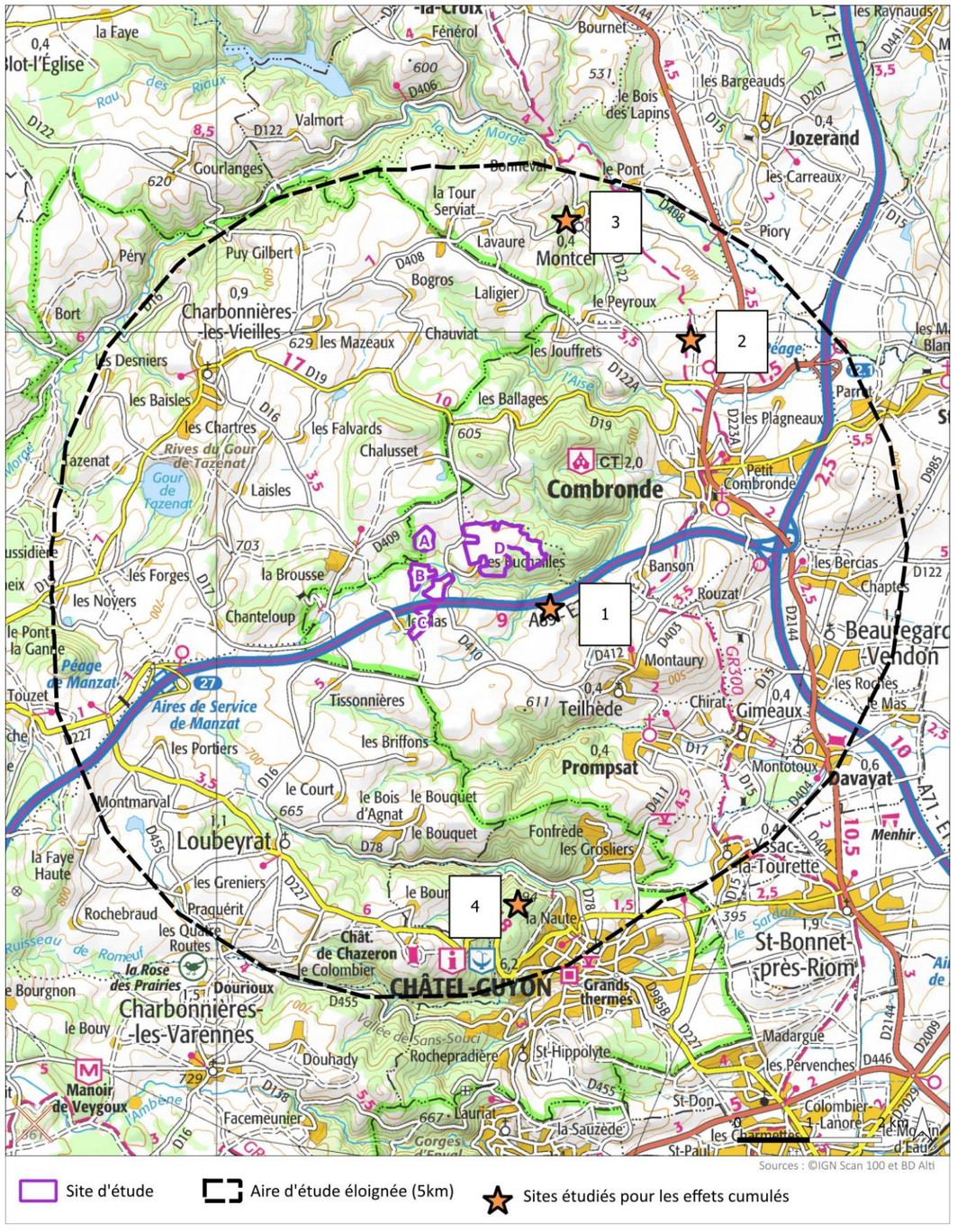
Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :

- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;*
- *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. »

La consultation des avis de l'autorité environnementale sur le site Internet de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes a été réalisée en en recherchant les projets connus. Chaque projet d'aménagement connu a fait l'objet d'une analyse comparative succincte du point de vue de la biodiversité lorsque les études ont été mises à disposition. L'analyse se base ici sur les avis de l'autorité environnementale trouvés.

Illustration 81 : Localisation des projets concernés
Réalisation : ARTIFEX 2025



Sources : ©IGN Scan 100 et BD Alti

4.1. Inventaire des projets photovoltaïques connus (effets cumulatifs)

Les effets cumulatifs sont les effets associés entre le projet de parc photovoltaïque et des installations existantes de même nature, soit, d'autres installations de production d'électricité renouvelable (5 km de rayon).

Liste des projets photovoltaïques connus

Numéro	Commune	Exploitant	Surface	Puissance	Distance au projet
1	Teilhède et Combronde	Valeco	34 ha	16,3 MWc	725 m au Sud

4.2. Inventaire des autres projets connus (effets cumulés)

Les effets cumulés sont les effets associés entre le projet de parc photovoltaïque et les autres projets autorisés ou pour lesquels il existe un avis de l'autorité environnementale.

Liste des autres projets connus

Numéro	Commune	Nom	Demandeur	Date saisie	Distance au projet
2	Combronde	Parc d'activité de l'Aize	Syndicat mixte du Parc de l'Aize	23/05/2023	2,6 km
3	Montcel (et extensions sur Charbonnières-les-Vieilles et Jozerand)	Aménagement foncier, agricole, forestier et environnemental	Département du Puy-de-Dôme	26/09/2023	3 km
4	Châtel-Guyon	Déplacement d'un parc acrobatique	SN Pons	23/04/2023	4,7 km

4.3. Effets cumulés et cumulatifs sur le milieu naturel

Projet identifié	Effets cumulés
1 – Parc photovoltaïque de Teilhède et Combronde (Valeco)	D'après la consultation de l'avis de l'autorité environnementale[2], le projet consiste en l'implantation de panneaux photovoltaïques sur des parcelles agricoles sur trois secteurs (les Chenaviaux à l'Ouest, Lalong au centre et Banson à l'Est). Sept îlots d'implantation sont répartis sur les trois secteurs. Le site d'accueil du projet est couvert par des pelouses rases et vivaces, fourrés, haies arbustives, etc. Il est précisé que 44 espèces d'oiseaux ont été contactées (essentiellement nicheuses), évoluant en milieux bocagers et forestiers ainsi que 19 espèces de chiroptères. Il n'est pas mentionné les espèces contactées mais au vu du site et de la proximité de ce projet, il est fort probable que certaines soient également présentes sur le site de Teilhède. Les milieux en place ne sont néanmoins pas les mêmes. La mise en place des mesures d'évitement et de réduction sur le projet de Teilhède a permis d'obtenir des impacts non significatifs. **Il n'existe donc pas d'effets cumulés ni cumulatifs sur le projet de Teilhède.**
2 - Parc d'activité de l'Aize	D'après la consultation de l'avis de l'autorité environnementale[3], la zone d'activité du Parc de l'Aize, de 180 hectares à vocation industrielle et tertiaire comprend deux zones d'aménagement concertées : la Zac de l'Aize I et la Zac de l'Aize II. L'autorité environnementale indique que l'étude d'impact initiale repose sur des inventaires menés en 2011 ; que les données ont plus de 10 ans et qu'elles doivent être actualisées. Cet avis ne procure pas d'éléments en termes de biodiversité et notamment d'espèces. Il est donc difficile d'évaluer les effets cumulés et cumulatifs par rapport au projet de parc agrivoltaïque de Teilhède. Néanmoins, la mise en place des mesures d'évitement et de réduction sur le projet de Teilhède a permis d'obtenir des impacts non significatifs. **Aussi, il n'existe donc pas d'effets cumulés ni cumulatifs entre ces deux projets.**
3 – Aménagement foncier, agricole, forestier et environnemental	D'après la consultation de l'avis de l'autorité environnementale[4], le projet consiste en une opération d'aménagement sur une emprise totale de 974 ha (70% de milieux agricoles, 20% de boisements et 5% de friches). Il est souligné la présence d'une faune riche et bien diversifiée, notamment avec la présence d'espèces protégées liées aux cours d'eau et aux zones humides (la Loutre, les amphibiens tels que le Triton crêté et palmé, la Salamandre tachetée), l'avifaune représentée par 65 espèces patrimoniales dont 7 d'importance communautaire, liées aux boisements et aux zones prairiales (la Bondrée apivore, le Milan noir, la Pie-grièche écorcheur, le Busard cendré, le Tarier pâtre et Alouette lulu), les insectes dont les libellules avec le Sympétrum vulgaire qui est une espèce quasi menacée, mais aussi avec la présence de Chauves-souris dont la plupart sont protégées. Des espèces inventoriées sur ce projet (notamment l'avifaune) semblent être sensiblement les mêmes que le projet de parc agrivoltaïque de Teilhède. La mise en place des mesures d'évitement et de réduction sur le projet de Teilhède a permis d'obtenir des impacts non significatifs. **Il n'existe donc pas d'effets cumulés ni cumulatifs sur le projet de Teilhède.**
4 - Déplacement d'un parc acrobatique	D'après la consultation de l'avis de l'autorité environnementale[5], le projet consiste à changer le site d'implantation d'un parc acrobatique en hauteur existant, le « Parc Écureuil », sur la commune de Châtel-Guyon, à 20 km au Nord. Le site d'implantation, anthropisé et fréquenté, dispose d'un parcours de santé, de cheminements de promenades piétons et cyclables et d'aires de pique-nique. Il s'inscrit dans une forêt domaniale gérée par l'office national des forêts (ONF), composée de chênaie acidiphile. Les enjeux liés aux habitats d'après le dossier sont jugés faibles. L'avifaune présente est assujettie aux milieux forestiers. Plusieurs espèces de chiroptères peuvent potentiellement gîter au sein du site et fréquentent également le projet de parc agrivoltaïque de Teilhède. Néanmoins, les habitats impactés ne sont pas les mêmes et la mise en place des mesures d'évitement et de réduction sur le projet de Teilhède a permis d'obtenir des impacts non significatifs. **Aussi, il n'existe donc pas d'effets cumulés ni cumulatifs entre ces deux projets.**

[2] *parc photovoltaïque au sol*
[3] *nécessité d'actualiser l'étude d'impact du projet de parc d'activité de l'Aize, présentée par le syndicat mixte du parc de l'Aize, sur la commune de Combronde (63)*
[4] *le projet d'aménagement foncier, agricole, forestier et environnemental*
[5] *2023apara49_parc-de-loisirs_chatel-guyon_63.pdf*

5. MESURES DE SUIVI (MS)

Les fiches suivantes décrivent les mesures de suivi proposées, à la fois en phase chantier et en phase d'exploitation :

MS 1 : Accompagnement et suivi écologique et environnemental du site en phase chantier 151
MS 2 : Suivi écologique du site en phase d'exploitation 153

MS 1 : ACCOMPAGNEMENT ET SUIVI ECOLOGIQUE ET ENVIRONNEMENTAL DU SITE EN PHASE CHANTIER

Codification THEMA de la mesure	Respect des prescriptions d'un APG				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Biodiversité	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

S'assurer de la **bonne application et de l'efficacité** de l'ensemble des mesures d'atténuation écologique en phase chantier et, le cas échéant, proposer des **mesures correctrices** :

Description et mise en œuvre

La méthodologie de suivi écologique s'articule autour des grandes phases suivantes, pour l'ensemble du chantier :

- Prise en charge du dossier et accompagnement ;
- Visite d'ouverture avec mise en défens et cadrage général du chantier ;
- Suivi du chantier : contrôles et comptes-rendus ;
- Bilan après chantier : rapport final d'évaluation de l'efficacité des mesures.

Prise en charge du dossier et accompagnement

Cette première phase consiste à :

- **Valider la période de travaux** suivant le calendrier écologique et les mesures définis dans le dossier de l'étude d'impact environnemental avec le responsable travaux ;
- **Hiérarchiser les attentes et les obligations** de l'entreprise ou des entreprises en charge des travaux, notamment sur les enjeux environnementaux, les mesures définies, et les recommandations pour préserver la faune, la flore et les milieux naturels ;
- **Rédiger un support de formation/sensibilisation** avec présentation au démarrage du chantier ;
- Rédiger et mettre en place une **trame de compte-rendu** adaptée et un **tableau de bord** de suivi ;
- **Définir les visites** de contrôle durant le chantier.

Visite d'ouverture

Une **réunion d'information** aura lieu au début du chantier et sera dispensée par le coordonnateur environnemental/l'écologue. Un référent de chaque entreprise intervenant sur le chantier sera convié à la réunion d'information. Le cas échéant, plusieurs points d'information pourront être organisés afin que toutes les équipes intervenant sur le chantier aient pu y assister.

Une visite est à prévoir dans un premier temps **à l'ouverture du chantier d'aménagement** afin de matérialiser les zones sensibles à mettre en défens et d'installer la signalétique biodiversité. La visite permet aussi de mettre à disposition des équipes du maître d'œuvre dans la base vie des documents synthétiques présentant les enjeux biodiversité et actions à mettre en place en phase chantier (type livret d'accueil biodiversité).

Cette visite est l'occasion d'une **réunion de sensibilisation** des opérateurs de chantier sur les enjeux en présence et la conduite à tenir en cas de rencontre inopinée d'une espèce protégée. L'idée ici est d'amener les équipes du chantier à être informées et sensibilisées sur les questions de biodiversité afin de s'assurer du respect des obligations réglementaires et des préconisations de protection de la biodiversité proposées par l'écologue. La réunion permet également d'identifier le référent biodiversité de l'entreprise travaux.

Suivi du chantier

Des visites de contrôle en phase chantier sont proposées à un **rythme mensuel** sur un prévisionnel de 6 à 8 mois de travaux. Plusieurs visites complémentaires sont proposées afin de densifier les passages en début de chantier ainsi qu'à des moments clés potentiellement plus impactant.

Le calendrier de visite est soumis à validation préalable du maître d'ouvrage et du prestataire de travaux, notamment pour le respect des consignes de sécurité.

Les thématiques suivantes font en particulier l'objet du *contrôle écologique général* **:**

- vérification de l'absence de pièges pour la faune (points d'eau temporaires par exemple) ;
- identification des zones de passage des engins et de dépôt des matériaux ;
- identification des zones refuges en bordure de chantier ;
- maintien / protection d'arbres ;
- gestion des aléas relatifs à la biodiversité (protection, information, déplacement / décalage de l'intervention / demande de dérogation et compensation pour destruction d'espèce protégée).

Pour le présent chantier, le prestataire du suivi écologique vérifie la bonne localisation et les indicateurs d'efficacité des *mesures écologiques suivantes* **:**

- *ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles*
- *MR 1 : Mise en défens de zones sensibles*
- *MR 2 : Respect du calendrier écologique*
- *MR 3 : Gestion des espèces exotiques envahissantes*
- *MR 4 : Réduction de risque de pollution accidentelle*
- *MR 5 : Mise en place d'une de type clôture agricole*

L'écologue proposera, si nécessaire, des actions à entreprendre pour corriger d'éventuels problèmes constatés lors de son intervention comme :

- la réparation des balisages et de la signalisation,
- l'évacuation des déchets,
- le nettoyage du matériel de chantier afin de prévenir la dispersion des espèces exotiques envahissantes

Ces passages seront à réaliser à chaque étape essentielle du projet soit : avant le début des travaux, à l'ouverture du chantier, en cours de chantier puis en fin de chantier.

Pour rappel, la mise en place de la mesure MR1 fait l'objet d'une intervention et d'un coût spécifique, non compris dans la présente mesure d'accompagnement.

Chaque visite fera l'objet de l'élaboration d'un **compte-rendu dans les 48 heures** suivant la visite, dressant la bonne mise en conformité des opérations, l'identification des non-conformités éventuelles, le rapport qualifié des préjudices éventuellement constatés et la proposition de mise en œuvre, le cas échéant, de mesures correctives en cours de chantier ou après chantier.

Il sera remis à la société ESCOFI qui devra le transmettre aux services de l'Etat.

Localisation

Ensemble des espaces du site concernés par l'application des mesures de réduction et d'accompagnement.

Indicateurs d'efficacité

Constatation de la bonne application des mesures et des corrections proposées lors de chaque nouvelle visite.

Suivi de la mesure et de son efficacité

Rédaction de comptes-rendus remis à la société ESCOFI qui se chargera de les transmettre aux services de l'Etat.

Coût de la mesure

Les tarifs indiqués dans le tableau ci-après, sont indicatifs et sont susceptibles d'évoluer.

	Coût unitaire	Coût sur 12-18 mois
Visite préparatoire de chantier	750 € HT	750 € HT
Visite de chantier (frais de mission inclus), à raison d'une visite par mois	750 € HT	6 000 € HT
Comptes-rendus après chaque visite (0,5 jour)	400 € HT	4 000 € HT
Coût total		**Entre 10 7580 € HT**

Coût total de la mesure : 10 750 € HT €

MS 2 : SUIVI ECOLOGIQUE DU SITE EN PHASE D'EXPLOITATION

Codification THEMA de la mesure	Respect des prescriptions d'un APG				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Biodiversité	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

S'assurer de la **bonne application** et de l'**efficacité** de l'ensemble des mesures d'atténuation écologique en phase exploitation et, le cas échéant, proposer des **mesures correctrices**. Evaluer l'évolution de la biodiversité suite à la mise en place d'un projet agrivoltaïque et fournir des retours d'expériences.

Description et mise en œuvre

L'écologue mandaté réalisera notamment les missions suivantes :

- vérification du respect du calendrier écologique lors des opérations d'entretien de la végétation ;
- vérification du maintien en bon état des enjeux écologiques ;
- vérification de la haie spontanée ;
- surveillance du développement d'espèces végétales exotiques envahissantes ;
- suivi botanique et faunistique (chiroptères, oiseaux et insectes).

Le suivi sera réalisé par 3 écologues (un botaniste, un faunisticien et un chiroptèrologue) sur la durée de vie du projet (30 ans).

Concernant les oiseaux nicheurs : 2 sessions par an (avril et juin) pendant la période de nidification les premières années puis tous les 5 ans jusqu'à la fin de l'exploitation (30 ans) : années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30. Des points d'écoute type IPA seront mis en place afin que le suivi soit reproductible et analysable sur la durée de vie du parc.

Concernant les chiroptères : 2 sessions par an (juin et août-septembre) en année n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30. Le suivi consiste à la pose d'enregistreurs à ultrasons de type SM4. Il est recommandé de reprendre les points d'enregistrement réalisés lors de l'état initial afin de pouvoir comparer l'activité chiroptérologique et les cortèges présents avant et après la mise en place du parc. Du fait des mesure d'évitement et de réduction réalisées, il est possible que les points d'enregistrements varient pour suivre l'efficacité des mesures de réductions (haies notamment).

Le suivi botanique concernera principalement, les espèces exotiques envahissantes ainsi que la haie spontanée et sera réalisé à la même temporalité que celle des deux autres suivis.

Une seule journée suffira par visite et par écologue (temps de déplacement compris), à laquelle s'ajoutera des journées pour la rédaction d'un compte-rendu annuel (temps de traitement des enregistrements pour les chiroptères inclus), remis à la société ESCOFI.

Les écologues proposeront si nécessaire des actions à entreprendre pour corriger d'éventuels problèmes constatés lors de leurs interventions : orientation des opérations d'entretien de la végétation à des fins de conservation, arrachage ciblé de plantes invasives ou envahissantes, etc. Chacune de leurs visites feront l'objet d'un compte-rendu écrit remis à la société ESCOFI.

Localisation

Ensemble des espaces du site concernés par l'application des mesures d'évitement et de réduction.

Indicateurs de l'efficacité de la mesure

Constatation de la bonne application des mesures et des corrections proposées lors de chaque nouvelle visite.

Modalités du suivi de la mesure et de ses effets

Rédaction de comptes-rendus remis à la société ESCOFI qui se chargera de transmettre les comptes-rendus aux services de l'Etat.

Coût de la mesure

Les tarifs indiqués dans le tableau ci-après, sont indicatifs et sont susceptibles d'évoluer.

	Coût unitaire	Coût total
Suivi floristique et faunistique (2 écologues) : 1 visite (1 journée) par an pour la flore, 4 visites (par an pour la faune inclus les chiroptères (frais de mission inclus) : années n+1, n+2, n+3, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30	3 750 € HT	33 750 € HT
Comptes-rendus après chaque visite traitement sons chiroptères inclus (5 jours)	3 750 € HT	33 750 € HT
Compte-rendu bilan à n+30	3 750 € HT	3 750 € HT

Coût total de la mesure : 71 250 € HT

6. BILAN DES MESURES PREVUES POUR ATTENUER LES IMPACTS DU PROJET

Le tableau ci-après présente une synthèse de l'ensemble des mesures de la séquence ERC, accompagnement et suivi compris :

Bilan des mesures

Type	Intitulé	Période concernée	Coût annuel	Coût sur 30 ans
Evitement	ME 1 : Evitement en amont de secteurs sensibles	Phase amont	-	-
Réduction	MR 1 : Mise en défens de zones sensibles	Phase chantier	**1 135 € HT**	**1 135 € HT**
	MR 2 : Respect du calendrier écologique	Phase chantier et phase d'exploitation	-	-
	MR 3 : Gestion des espèces exotiques envahissantes	Phase chantier et phase d'exploitation	**-**	**-**
	MR 4 : Réduction du risque de pollution accidentelle	Phase chantier et phase d'exploitation	**360 € HT**	**360 € HT**
	MR 5 : Mise en place d'une clôture de type agricole	Phase chantier	**-**	**-**
Suivi	MS 1 : Accompagnement et suivi écologique et environnemental du site en phase chantier	Phase chantier	**10 750 € HT**	**10 750 € HT**
	MS 2 : Suivi écologique du site en phase d'exploitation	Phase d'exploitation	**7 500 € HT**	**71 250 € HT**

Le coût total de l'application des mesures d'évitement et de réduction du présent parc photovoltaïque peut s'élever à 83 495 € HT (dont accompagnement et suivi écologique à 82 000 € HT).

Ce coût est estimé sur la base des données bibliographiques et de retours d'expérience.

PARTIE 4 SCENARIO DE REFERENCE ET APERÇU DE SON EVOLUTION

Selon l'article R. 122-5, II, 3° du Code de l'environnement, *l'étude d'impact comporte « une description des aspects pertinents de **l'état initial de l'environnement**, et de leur **évolution en cas de mise en œuvre du projet** ainsi qu'un aperçu de **l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet**, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles* ».

Principaux enjeux et évolutions probables

Aspects pertinents de l'état initial de l'environnement	***Aperçu de leur évolution***	
	Scénario alternatif 1 *Mise en œuvre du projet*	*Scénario alternatif 2* *Absence de mise en œuvre du projet*
Le site d'étude se compose de 4 entités distinctes utilisées de différentes manières pour les activités agricoles (cultures, prairies gérées par une alternance de fauche et de pâturage). 3 des 4 entités ont été évitées et seules une partie du secteur D est prévue d'être équipée. Dans le contexte actuel, l'exploitation de ces parcelles continuerait sans changement avec un maintien des habitats (cultures, prairies de fauche et de pâture).	Le secteur concerné (cultures de la zone D) par le parc agrivoltaïque en fonctionnement outre la présence des panneaux, de la clôture agricole et de quelques équipements annexes, aura l'aspect de prairies permanentes pâturées. Ainsi ces parcelles ne seront plus favorables au cortège des milieux culturaux à la faveur du cortège de milieux prairiaux. En parallèle, la totalité des autres secteurs étudiés ne seront pas concernés par le projet. Ainsi, les espèces actuellement présentes pourront se maintenir. Les chiroptères pourront continuer de chasser au sein du parc et bénéficieront de ressources alimentaires supplémentaires suite à la mise en place de prairies permanentes pâturées par des bovins.	Les cultures et prairies du site d'étude continueront à être gérées par l'exploitation agricole. Le cortège faunistique se maintiendra. En fonction de l'assolement des cultures (et de la volonté de l'exploitant sur l'utilisation des terres), les espèces liées aux milieux ouverts continueront de nicher et de s'alimenter. Les chiroptères continueront d'utiliser les lisières pour le transit et la chasse.

PARTIE 5 EVALUATION APPROPRIEE DES INCIDENCES NATURA 2000

1. LOCALISATION DU PROJET AU SEIN DU RESEAU NATURA 2000

Un seul site Natura 2000 est identifié dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. Il s'agit de la ZSC **FR2400520, « Vallées et côteaux thermophiles au Nord de Clermont-Ferrand ».** Elle se situe à 2,1 km à l'Est du site d'étude. Sa localisation est représentée au paragraphe *Partie 1.3.1.2.*

2. ANALYSE DES INTERACTIONS POSSIBLES DU PROJET AVEC LE RÉSEAU NATURA 2000

Site du réseau Natura 2000 et interactions avec le site d'étude

Site Natura 2000	Connexion	Autres facteurs	Interaction possible
Vallées et côteaux thermophiles au Nord de Clermont-Ferrand	**Faible** : le site d'étude est situé à 2,1 km de la ZSC. La présence des autoroutes A89 et A 71 constitue des obstacles non négligeables pour le déplacement des espèces de faune terrestre mobile.	Aucun habitat naturel ayant justifié la désignation du site Natura 2000 se retrouve sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Des espèces ayant justifié la désignation de ce zonage sont présentes sur le site d'étude. Malgré la distance séparant les deux entités ainsi que l'absence de connexion écologique, certaines espèces à grand rayon d'action (chiroptères et avifaune) peuvent venir utiliser le site d'étude ponctuellement pour s'alimenter.	**Faible**, à cause de l'éloignement du site et de la présence de barrières écologiques (autoroutes). Des interactions entre le site d'étude et les espèces patrimoniales ayant justifié la désignation de la ZSC sont ponctuellement possibles pour la recherche alimentaire ou le transit uniquement.

Au regard de l'analyse qui précède, l'évaluation des incidences Natura 2000 portera sur les sites suivants :

- ZSC FR8301036 « Vallées et côteaux thermophiles au Nord de Clermont-Ferrand »,

3. INCIDENCES SUR LES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE DE LA ZSC «VALLEES ET COTEAUX THERMOPHILES AU NORD DE CLERMONT-FERRAND »

Habitats d'intérêt communautaire et incidences du projet

Habitat d'intérêt communautaire	Description des effets du projet	Incidence du projet
[6210 ou 6210 *] : Pelouse sèches seminaturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire	Habitat absent du site d'étude et de l'emprise du projet. Il n'est pas attendu d'incidence significative qui remette en cause le maintien de l'habitat sur la ZSC (absence d'effet direct et indirect).	Nulle
[6510] : Pelouse maigres de fauche de basse altitude	Habitat absent du site d'étude et de l'emprise du projet. Il n'est pas attendu d'incidence significative qui remette en cause le maintien de l'habitat sur la ZSC (absence d'effet direct et indirect).	Nulle
[1340*] : Prés salés d'intérieurs	Habitat absent du site d'étude et de l'emprise du projet. Il n'est pas attendu d'incidence significative qui remette en cause le maintien de l'habitat sur la ZSC (absence d'effet direct et indirect).	Nulle
[6430] : Mégaphorbiaies hygrophile d'ourlets planitaires et des étages montagnards à alpin	Habitat absent du site d'étude et de l'emprise du projet. Il n'est pas attendu d'incidence significative qui remette en cause le maintien de l'habitat sur la ZSC (absence d'effet direct et indirect).	Nulle
[91E 0*] : Forêt alluviales à *Algnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*	Habitat absent du site d'étude et de l'emprise du projet. Il n'est pas attendu d'incidence significative qui remette en cause le maintien de l'habitat sur la ZSC (absence d'effet direct et indirect).	Nulle
[9160] : Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médioeuropéennes du *Carpinionbetuli*	Habitat absent du site d'étude et de l'emprise du projet. Il n'est pas attendu d'incidence significative qui remette en cause le maintien de l'habitat sur la ZSC (absence d'effet direct et indirect).	Nulle

4. INCIDENCES SUR LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DE LA ZSC « VALLEES ET COTEAUX THERMOPHILES AU NORD DE CLERMONT-FERRAND »

Le tableau qui suit présente pour chacune des espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 les effets attendus et l'incidence du projet.

Espèces d'intérêt communautaire et incidences du projet

Espèce d'intérêt communautaire	Description des effets du projet	Incidence du projet
Insectes		
[1074] **: Laineuse du prunellier** (*Eriogaster catax*)	L'espèce n'a pas été contacté sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate malgré la présence d'habitats favorables. Les emprises du projet de concerne pas ces habitats. Il n'est donc pas attendu d'incidences significatives qui remettent en cause le maintien de l'espèce sur la ZSC (absence d'effet direct et indirect).	Nulle
[1083] **: Lucane cerf-volant** (*Lucanus cervus*)	L'espèce n'a pas été contactée sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Néanmoins des habitats favorables sont présents dans le secteur. Suite à l'application des mesures d'évitement et de réduction, aucun impact résiduel n'est attendu sur cette espèce. Aussi, le projet ne remet pas en cause les populations de la ZSC.	Nulle
Poissons		
[1096] **: Lamproie de Planer** (*Lampetra planeri*)	L'habitat de l'espèce et l'espèce elle-même sont absents du site d'étude et de l'emprise du projet. Il n'est pas attendu d'incidence significative qui remette en cause le maintien de l'espèce sur la ZSC (absence d'effet direct et indirect).	Nulle
Chiroptères		
[1304] **: Petit Rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*)	Aucun gîte anthropique favorables à l'espèce ne sera impacté par le parc agrivoltaïque. La distance vis-à-vis de la ZSC implique qu'il n'y a que peu d'échanges entre les différentes populations. Le projet n'est donc pas de nature à remettre en cause les populations de l'espèce dans la ZSC.	Nulle
Mammifères		

Espèce d'intérêt communautaire	Description des effets du projet	Incidence du projet
[1355] **: Loutre d'Europe** (*Lutra lutra*)	Aucun individu et/ou indice de présence n'a été mis en évidence lors des relevés de terrain. Le projet n'est donc pas de nature à remettre en cause les populations de l'espèce dans la ZSC.	Nulle

5. CONCLUSION

Compte tenu des éléments exposés ci-avant, il n'est pas attendu d'incidence notable dommageable du projet agrivoltaïque de Teilhède sur les objectifs de conservation de la ZSC « Vallées et côteaux thermophiles au Nord de Clermont-Ferrand ».

PARTIE 6 METHODOLOGIE DE L'ETUDE ECOLOGIQUE

1. ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE ET CONSULTATION DES BASES DE DONNEES

1.1. Etude des zonages écologiques du secteur

La consultation des données issues des zonages écologiques a pour but de prendre connaissance des espèces patrimoniales, ou plus globalement des cortèges d'espèces présents dans le secteur. Combinée à une préanalyse, cette consultation permet de déterminer parmi ces espèces lesquelles sont susceptibles d'être trouvées dans le site d'étude : les inventaires de terrain les cibleront plus particulièrement. En outre, certains zonages peuvent engendrer des contraintes particulières vis-à-vis du projet.

La présence d'**Espaces Naturels Sensibles (ENS)** se justifie par la volonté de préserver et valoriser des espaces (paysages, milieux naturels, etc.) considérés comme fragiles et sensibles dans une politique d'aménagement du territoire. Il s'agit donc de s'assurer qu'aucun de ces zonages n'interfère avec le site d'étude. Par ailleurs, la documentation disponible peut apporter des éléments intéressants (cortège spécifique, typologie des habitats, etc.) si le site d'étude présente des habitats naturels similaires.

Une **mesure compensatoire** vise à compenser les effets menant à une "perte nette de biodiversité" d'un aménagement ou de la réalisation d'un projet impactant. La consultation des sites concernés apporte des informations bibliographiques sur les espèces et les habitats naturels d'une part et permet au porteur de projet d'identifier les sites qui ne peuvent être modifiés.

Consulter les données des **CEN**, **PN ou PNR, APB ou APHN, réserves** permet de connaître les espèces ou habitats ciblés par les mesures de préservation, gestion ou valorisation à proximité du site. L'information de la maîtrise foncière est aussi déterminante pour le porteur de projet.

La désignation des **zones Natura 2000** et des **ZNIEFF** est justifiée par la présence d'habitats ou d'espèces remarquables. L'analyse des fiches descriptives de ces zonages (disponibles sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel) combinée à une analyse de l'orthophotographie du site d'étude permet d'identifier les habitats et espèces remarquables susceptibles d'être présents sur le site d'étude.

Concernant les **zones humides** (ZH), il s'agit de s'assurer qu'aucun de ces zonages n'interfère avec le site d'étude. Par ailleurs, la documentation disponible peut apporter des éléments intéressants (cortège spécifique, typologie des habitats, etc.) si le site d'étude présente des habitats naturels similaires.

Les **plans nationaux d'actions (PNA)** sont des outils stratégiques opérationnels qui visent à assurer la conservation ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'espèces de faune et de flore sauvages menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier. Il s'agit ici de donner un aperçu sur les espèces patrimoniales potentiellement présentes et concernées par le projet.

Enfin, le **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)** et le **Schéma de cohérence Territorial (SCoT)** permettent d'appréhender les différentes fonctionnalités écologiques de la trame verte et bleue (corridors écologiques et réservoirs de biodiversité) au sein du territoire, ces derniers étant considérés aux échelles régionale et locale.

Dans le cadre de cette étude, les données utilisées sont issues de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, RPDZH, SRCE de l'ex-région Auvergne.

1.2. Consultation du SINP

Les données du SINP sont utilisées par ARTIFEX selon la doctrine suivante :

- contexte écologique : elles servent à alimenter la réflexion sur les espèces patrimoniales potentielles dans le site d'étude et aux abords ;
- état initial et évaluation des impacts :
  - pour les espèces patrimoniales particulièrement difficiles à détecter, si les habitats observés semblent toujours favorables, les données de moins de 5 ans sont considérées comme avérées et apparaissent donc dans l'état initial (cartes, fiches espèces, synthèses) et dans l'évaluation des impacts ;
  - pour les espèces patrimoniales faciles à détecter, même si les habitats observés semblent toujours favorables, elles sont considérées comme absentes si elles n'ont pas été observées lors des campagnes de prospection ciblées.

Le SINP a été interrogé le 31 janvier 2024 dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. 48 169 données ont ainsi été obtenues. Elles sont réparties selon la carte suivante.

Parmi les données identifiées sur le site d'étude, aucune ne concerne une espèce patrimoniale non prise en compte dans cette présente étude.

Illustration 82 : Localisation des données SINP obtenues
Réalisation : ARTIFEX 2024



1.3. Consultation des bases de données

La consultation des bases de données locales a pour but de prendre connaissance des espèces patrimoniales, ou plus globalement des cortèges d'espèces présents dans le secteur. De même que pour l'étude des zonages écologiques, l'analyse des données disponibles combinée à une préanalyse du site d'étude permet de déterminer parmi ces espèces lesquelles sont susceptibles d'être trouvées dans le site d'étude : les inventaires de terrain les cibleront plus particulièrement.

Dans le cadre de cette étude, les bases de données consultées sont les suivantes : Faune Auvergne, Biodiv'Aura, bases de données de l'INPN et du SINP.

2. LES INVENTAIRES DE TERRAIN

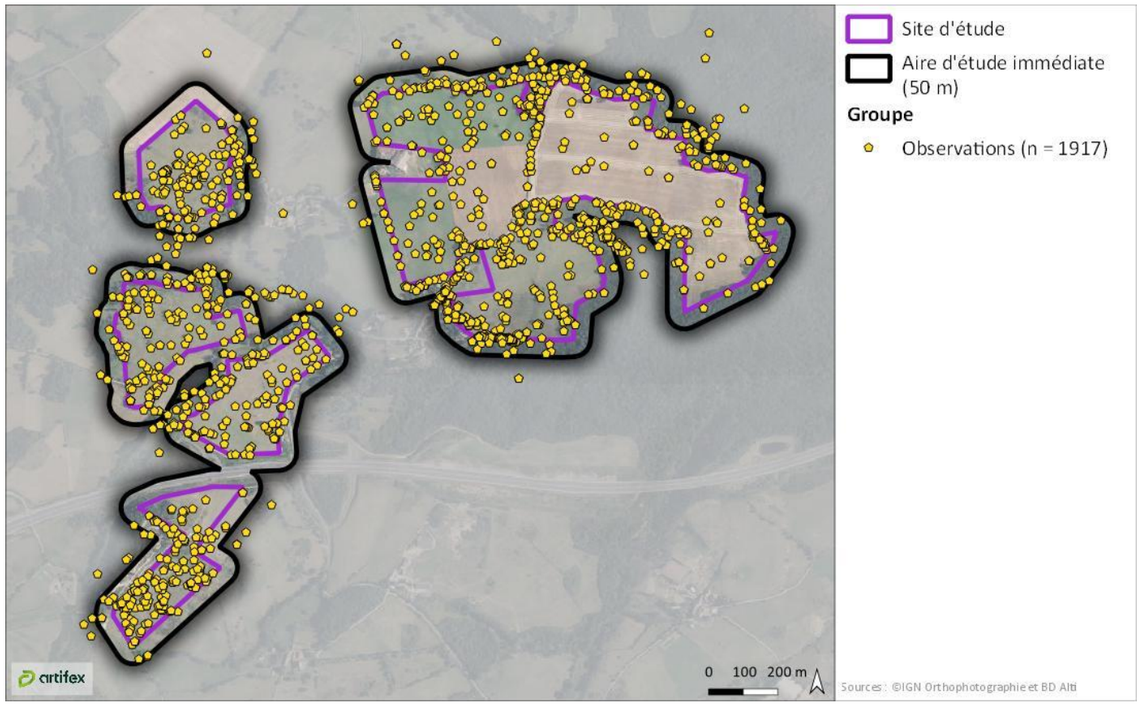
2.1. Détail des différentes visites réalisées sur le terrain (dates de passage, groupes ciblés, etc.)

Pour l'établissement de l'état initial écologique de ce projet, les visites de terrain ont été réalisées selon le calendrier suivant :

Dates des prospections

Chargé d'études		Date	Météo	Thématique
artifex	COMBROUZE Théo	31/01/2023	Ciel dégagé, pas de précipitation, vent faible, T° : 8-15°C.	Faune hivernante, dont avifaune
				Chiroptères (recherche de gîtes)
	COMBROUZE Théo & Sandra GARNIER	07/03/2024	Ciel dégagé, pas de précipitations, vent faible, T° 6-3°C	Amphibiens et oiseaux nocturnes
	DOUDEMENT Maëva	Du 25/03/2024 au-26/03/2024	J1 : Ciel couvert, pas de précipitations, vent modéré, T° : 5-15°C J2 : Ciel couvert, pas de précipitations, vent faible, T° : 8-10°C	Flore et habitats naturels
	COMBROUZE Théo	22/04/2024	Ciel dégagé à nuageux, pas de précipitation, vent modéré, T° : 1-4°C	Avifaune nicheuse diurne
	SINEL Arthur	Nuit du 13/05/2024 au 14/05/2024	Ciel dégagé à nuageux, précipitations sur le matin, vent nul, T° : 20-13°C, lune premier croissant	Chiroptères
	COMBROUZE Théo & LUTZ Floriane	Nuit du 17/05/2024 au 18/05/2024	Ciel dégagé à nuageux, vent nul, T° : 18-13°C	Amphibiens et oiseaux nocturnes
	DOUDEMENT Maëva	Du 27/05/2024 au-28/05/2024	J1 : Ciel couvert, pas de précipitations, pas de vent, T° : 13-17°C J2 : Ciel couvert, pas de précipitations, pas de vent, T° : 12-20°C	Flore et habitats naturels
	COMBROUZE Théo	18/06/2024	Ciel couvert, pas de précipitation brouillard en fin d'inventaire, vent modéré, T° : 12-16°C	Avifaune nicheuse diurne
	TAILLAND Ludovic & LUTZ Floriane	19/06/2024	Ciel nuageux, pas de précipitations, pas de vent, T° : 20-23°C	Entomofaune / Herpétofaune / Mammifères hors chiroptères
	SINEL Arthur	Nuit du 01/07/2024 au 02/07/2024	Ciel dégagé, pas de précipitations, vent faible, T° : 17-12°C, lune dernier croissant	Chiroptères
	LUTZ Floriane	Du 18/07/2024 au 19/07/2024	Ciel dégagé, pas de précipitations, vent faible, T° : 27-32°C	Entomofaune / Herpétofaune / Mammifères hors chiroptères
	DOUDEMENT Maëva	Du 31/07/2024 au-01/08/2024	J1 : Ciel dégagé, pas de précipitations, pas de vent, T° : 22-35°C J2 : Ciel couvert, pas de précipitations, pas de vent, T° : 23-30°C	Flore et habitats naturels
	COMBROUZE Théo, LUTZ Floriane & SIMON Alex	12/08/2024	Ciel dégagé, pas de précipitations, vent faible, T° : 17-29°C	Entomofaune / Herpétofaune / Mammifères hors chiroptères
	SINEL Arthur	Nuit du 27/08/2024 au 28/08/2024	Ciel dégagé, pas de précipitations, pas de vent, T°21-15°C, lune dernier quartier	Chiroptères
	COMBROUZE Théo	10/09/2024	Ciel dégagé, pas de précipitation, vent faible, T° : 15-16°C	Avifaune migratrice postnuptiale
	DOUDEMENT Maëva	01/10/2024	Ciel couvert, averses, vent modéré, T° : 13°C	Flore et habitats naturels
	COMBROUZE Théo	02/10/2024	Ciel dégagé, pas de précipitation, vent faible, T° : 11-16°C	Avifaune migratrice postnuptiale

Illustration 83 : Localisation des observations réalisées sur le site d'étude et ses abords directs
Réalisation : ARTIFEX 2024

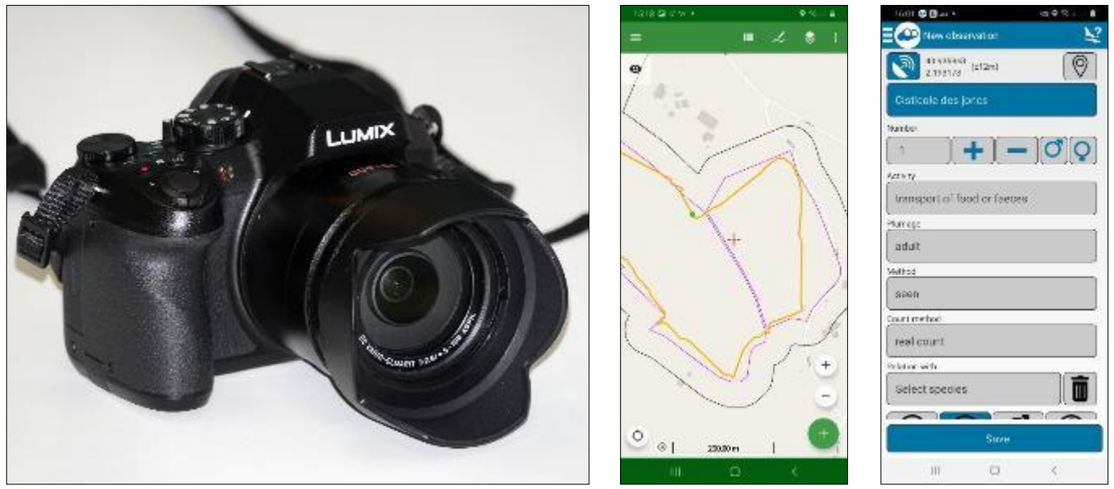


2.2. Méthodes d'inventaire mises en œuvre

Dans le cadre de cette étude, des méthodes et des outils ont été utilisés de manière systématique, quel que soit le taxon étudié ou la date du relevé réalisé. Ces méthodes et ce matériel sont listés ci-dessous :

Méthodes : Enregistrement systématique de la trace GPS du parcours sur le secteur d'étude, photographies des éléments remarquables (faune, flore, habitats, paysage, etc.).

Outils : Smartphone de terrain muni de l'application naturaliste ObsMapp et de l'application SIG LocusGIS , appareil photographique.



Appareil photo bridge Panasonic et copies d'écran des applications mobiles LocusGIS et ObsMapp
Photos : ARTIFEX 2021

2.2.1. Inventaire de la flore et cartographie des habitats de végétation

2.2.1.1. Méthodologie

- Relevé systématique de toutes les espèces présentes,
- Recherche ciblée (aux périodes appropriées) des espèces patrimoniales potentielles dans leurs habitats favorables. Localisation par pointage GPS de ces espèces,
- Relevés de la végétation dans toutes les unités structurales et délimitation cartographique des différents habitats naturels observés,
- Traitement et analyse des données dans le but de déterminer les associations végétales ou syntaxons,
- Identification, par le critère floristique, des habitats naturels humides et délimitation cartographique.

2.2.1.2. Matériel spécifique

- Carte papier et cartographie embarquée (application mobile LocusGIS),
- Outil de saisie de données (application ObsMapp),
- Flores de terrain et pochettes ou bocaux de prélèvement.



Botaniste examinant une plante à la loupe
Photo : ARTIFEX 2019

2.2.2. Inventaire des invertébrés

2.2.2.1. Méthodologie

- Relevé systématique de toutes les espèces présentes (lépidoptères diurnes, orthoptères et odonates) à vue et à l'ouïe,
- Recherche (observation et écoute) ciblée aux périodes appropriées des espèces patrimoniales potentielles dans les habitats favorables (y compris les chenilles sur les plantes-hôtes des papillons et les exuvies des odonates sur les sites d'émergence),
- Recherche ciblée des coléoptères saproxyliques protégés et des indices de présence (restes d'adultes, trous d'émergence, fèces, etc.).

2.2.2.2. Matériel spécifique

- Filet à insectes (également utilisé comme fauchoir),
- Jumelles,
- Détecteur d'ultrasons hétérodyne,
- Ouvrages de détermination et boites de prélèvement.



Filet à insectes et détecteur d'ultrasons
Source : NHBS.com

2.2.3. Inventaire des amphibiens

2.2.3.1. Méthodologie

- Recherche diurne et nocturne, identification à vue des adultes dans les milieux favorables : habitats de pontes (plans d'eau, mares, ornières, fossés, etc.), zones de chasse (bosquets, prairies, etc.) et zones de refuge (zones sableuses, sous les pierres, sous les souches, etc.),
- Recherche diurne et nocturne à vue et identification des pontes, larves et têtards dans les milieux aquatiques du site d'étude (printemps),
- Identification auditive des adultes (chants) au crépuscule en période de reproduction (printemps).

2.2.3.2. Matériel spécifique

- Jumelles KOWA BD-II 8x32,
- Lampe frontale Petzl Actik Core,
- Lampe torche Fenix PD20,
- Epuisette professionnelle NHBS.


Epuisette à amphibiens
Source : NHBS

2.2.4. Inventaire des reptiles

2.2.4.1. Méthodologie

- Recherche à vue des individus le long des habitats favorables : milieux favorables à la thermorégulation (lisières, bords de haies, enrochements, etc.), habitats de chasse (bords de cours d'eau ou de plans d'eau, etc.) et zones de repos et de refuges (tas de gravats, éboulis, etc.),
- Soulevé d'objets comme des pierres, des blocs, des encombrants, des souches, etc.
- Recherche d'indices de présence (mues, fèces, etc.).

2.2.4.2. Matériel spécifique

- Jumelles KOWA BD-II 8x32.

2.2.5. Inventaire des oiseaux

2.2.5.1. Méthodologie

- Parcours du site d'étude afin d'explorer tous les habitats représentés,
- Recherche à vue et à l'ouïe des oiseaux,
- Recherche d'indices de présence (nids, loges, reliefs de repas, guano, coquilles d'œufs, plumes, etc.),
- En fonction de la saison et des habitats, recherche ciblée des espèces patrimoniales :
  - Ecoutes nocturnes,
  - Diffusion (avec modération) d'enregistrements de l'espèce ciblée,
  - Points d'observation fixes à destination des rapaces, etc.

2.2.5.2. Matériel spécifique

- Optique : jumelles Zeiss Conquest 8x42, 10x32 et 10x42, KOWA BD-XDII 8x42, longues-vues Kowa TSN-664M 30x66, Kowa TSN-773 30x77,
- Prise de son : enregistreurs numériques Zoom H1n, Sound Meter Micro Wildlife Acoustics.


Enregistreur Zoom
Source : thomann.de


Jumelles Zeiss Conquest
Source : optics-trade.eu


Longue-vue Kowa
Source : optics-trade.eu

2.2.6. Inventaire des mammifères terrestres

2.2.6.1. Méthodologie

- Recherche à vue et à l'ouïe (cris, fuites dans la végétation) de jour et de nuit,
- Recherche des empreintes et autres indices de présence (terriers, laissées, coulées, reliefs de repas, fèces, poils, etc.

2.2.6.2. Matériel spécifique

- Jumelles Zeiss Conquest 8x32, KOWA BD-XDII 8x42.

2.2.7. Inventaire des chiroptères

2.2.7.1. Méthodologie des inventaires

- **Recherche de gîtes avérés** via des indices de présence (guano, traces d'urine, observation d'individus) dans les habitats favorables (bâtiments, ruines, tunnels, ponts, vieux murs, arbres à cavités, escarpements rocheux, etc.) ;
- **Recherche de gîtes potentiels :** en l'absence d'indices de présence, évaluation du niveau d'attractivité des habitats favorables sur la base de la présence de cavités rupicoles ou arboricoles, de décollements d'écorces, de combles non aménagés, de cavités souterraines, etc. Pour les massifs forestiers denses ou trop étendus, l'attractivité est évaluée au niveau de secteurs homogènes (essences, classes d'âge, état sanitaire, etc.) ;

- **Évaluation de l'activité des chiroptères et de la fonctionnalité des milieux** par pose d'enregistreurs automatiques durant une à plusieurs nuits. Le plan d'échantillonnage vise à sonder l'ensemble des habitats représentatifs du site d'étude ;
- Le **traitement et l'analyse des ultrasons** sont réalisés par un chiroptérologue à l'aide de logiciels spécialisés (Kaléidoscope, Analook, Sonochiro, BatSound, etc.).

L'activité globale est présentée via le calcul du niveau d'activité maximum pour chaque point ou maille d'enregistrement passif. Ce niveau correspond au nombre maximal de contacts/heure obtenu sur chaque point ou maille au cours de l'inventaire, sans coefficient de correction. L'échelle utilisée est la suivante :

Nombre maximal de contacts/heure	Niveau d'activité chiroptérologique
0 - 20	Faible
21 - 60	Moyen
61 - 250	Assez fort
251 - 500	Fort
> 500	Très fort

L'analyse de l'activité globale a pour objectif principal de localiser les zones les plus attractives pour la chasse, le transit et la proximité éventuelle de gîtes.

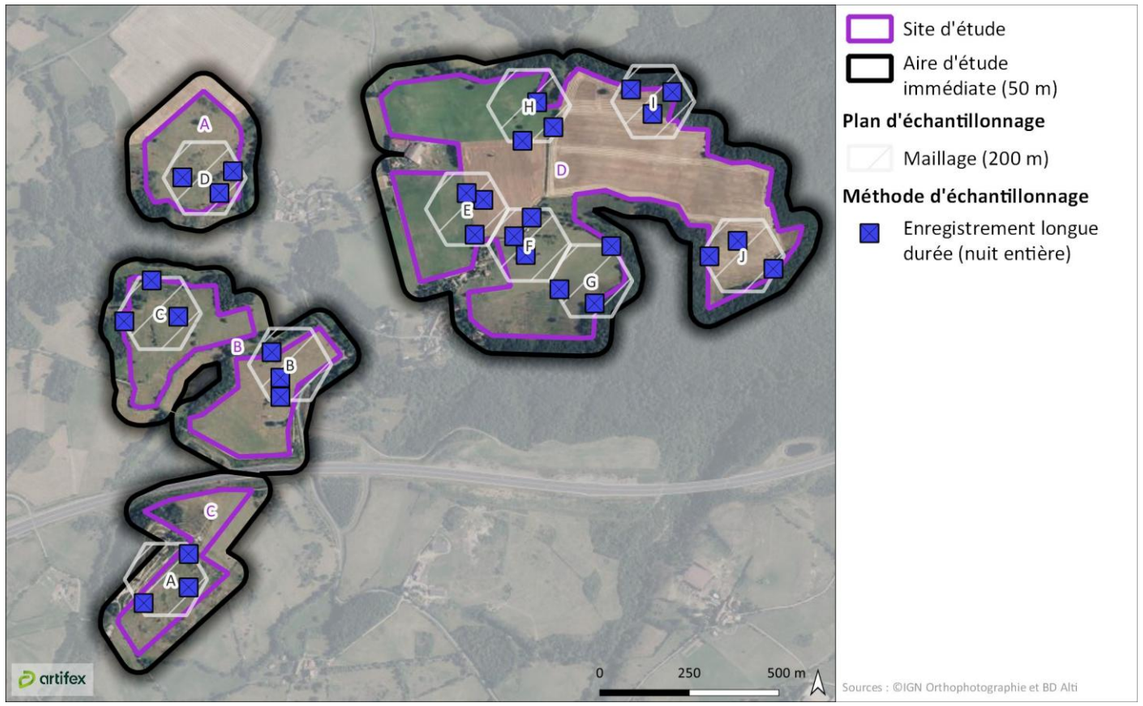
2.2.7.2. Matériel spécifique

- Lampe de poche (modèle Fenix PD20),
- Lampe frontale Petzl Actik Core,
- Jumelles KOWA 8x32 XD-BDII,
- Enregistreurs automatiques d'ultrasons Wildlife Acoustics SM4 et Titley Scientific Anabat Scout,
- Enregistreurs manuels Pettersson D240X et u-384.



Enregistreur SM4 et son micro
Photo : ARTIFEX

Illustration 84 : Points d'écoute (chiroptères)
Sources : IGN Orthophotographie - Réalisation : ARTIFEX 2024



3. EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

3.1. La grille des enjeux ARTIFEX

La grille d'évaluation des enjeux d'ARTIFEX comprend 5 niveaux, un non patrimonial (Faible) et 4 patrimoniaux (Modéré, Fort, Très fort et Exceptionnel) :

Grille des enjeux ARTIFEX

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Elément non patrimonial	**Elément patrimonial**			

Les paragraphes qui suivent détaillent les méthodologies mises en œuvre par ARTIFEX pour la hiérarchisation des enjeux de biodiversité.

3.2. L'enjeu local des habitats

3.2.1. Premier critère : l'inscription sur des listes d'alerte ou des listes Natura 2000

Les différents référentiels typologiques (CORINE biotopes, EUNIS, Prodrome des végétations de France) permettent de décrire l'ensemble des habitats, naturels ou artificiels. Certains habitats se sont vu attribuer un caractère de patrimonialité dans le cadre du programme européen Natura 2000 (« Cahiers d'habitats », au titre de la directive européenne « Habitats Faune Flore ») et dans le cadre français de l'inventaire des zones naturelles d'intérêts écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF).

Dans le but d'évaluer l'enjeu de conservation d'un habitat, un premier tri est donc réalisé en fonction de la citation de l'habitat et de sa position dans les deux principaux référentiels à valeur conservatoire (ZNIEFF et Natura 2000), avec l'attribution d'une note selon la grille suivante (dans le cas d'un « habitat artificiel », l'enjeu local de conservation est évalué d'emblée à « Faible ») :

Enjeu local des habitats : critère des listes d'alerte ou listes Natura 2000

Statut	Habitat artificiel (cultures intensives, surfaces, bâtiments, etc.)	Habitat naturel non listé à l'Annexe 1 et non déterminant ZNIEFF	Habitat déterminant ZNIEFF	Habitat d'intérêt communautaire	Habitat d'intérêt communautaire prioritaire
Note	0	1	2	3	4
	Enjeu local **Faible**	**Suite de l'évaluation**			

Dans le cas d'un habitat répondant à plusieurs critères (par exemple, déterminant ZNIEFF et d'intérêt communautaire), c'est la note la plus forte qui est retenue.

3.2.2. Second critère : l'état de conservation de l'habitat

Ce critère est défini :

- D'une part, au regard du cortège floristique recensé. La diversité spécifique, qu'elle soit caractéristique de l'habitat ou a contrario indicatrice d'une dégradation de ce dernier (eutrophisation, nitrification, etc.), permettra de statuer sur sa typicité ;
- D'autre part, par la présence d'éléments physiques traduisant une intervention humaine favorable (gestion adaptée) ou défavorable (altération directe ou indirecte du milieu).

Une note est attribuée à l'habitat selon la grille suivante :

Enjeu local des habitats : critère de l'état de conservation

Etat de conservation	Très dégradé	Dégradé	Satisfaisant	Bon	Remarquable
Note	0	1	2	3	4

3.2.3. Troisième critère : la rareté de l'habitat

Ce critère est défini à partir de différents outils numériques proposés par les Conservatoires Botaniques Nationaux (CBN) : bases de données SILENE, CHLORIS et SI Flore, Observatoire de la Biodiversité Végétale Sud-Atlantique, plateforme PIFH. Les Conservatoires d'Espaces Naturels, l'INPN, les services Biodiversité des DREAL et les associations locales fournissent souvent des informations complémentaires sur leurs sites internet. Les atlas et les guides de végétations, les flores locales et nationales, ainsi que les synopsis et les clés d'identification des végétations, sont autant d'ouvrages permettant d'affiner l'évaluation de la rareté des habitats.

Enjeu local des habitats : critère de la rareté

Rareté	Habitat très répandu	Habitat commun	Habitat peu répandu	Habitat rare	Habitat très rare
Note	0	1	2	3	4

3.2.4. Quatrième critère : la vulnérabilité de l'habitat

Lorsqu'elles sont disponibles, les listes rouges de l'UICN relatives aux écosystèmes en France permettent d'évaluer le degré de menace qui pèse sur la biodiversité à l'échelle d'un écosystème. Nous en déduisons le niveau de vulnérabilité des biotopes rencontrés. A défaut de tout document disponible, le critère de vulnérabilité est évalué à dire d'expert.

Enjeu local des habitats : critère de la vulnérabilité

Vulnérabilité	Très résilient	Assez résilient	Fragile	Très fragile	Extrêmement fragile
Equivalence UICN (si disponible)	**LC**	**NT**	**VU**	**EN**	**CR**
Note	0	1	2	3	4

3.2.5. Calcul de l'enjeu local d'un habitat

L'addition des notes de chaque critère permet d'attribuer un niveau d'enjeu local pour chaque habitat observé dans le site d'étude, selon la correspondance présentée dans ce tableau :

Enjeu local des habitats : évaluation

Note obtenue	0-4	5-8	9-11	12-14	15-16
Enjeu correspondant	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**	**Exceptionnel**
	Habitat non patrimonial	Habitat patrimonial			

3.3. La hiérarchisation des enjeux régionaux des espèces par ARTIFEX

3.3.1. Couverture géographique

La méthode ARTIFEX s'applique à l'échelle des anciennes régions : ce découpage, même s'il est imparfait, permet de valoriser les différences biogéographiques et d'obtenir une évaluation plus précise.

3.3.2. Premier critère : la rareté

Lorsque l'information est disponible, ce critère recoupe les effectifs (nombre de couples pour les oiseaux) et l'aire d'occupation à l'échelle de la région. Le croisement de ces deux critères permet d'appréhender la notion de rareté diffuse pour les espèces largement répandues, mais en faibles effectifs. A défaut d'informations suffisamment précises, ce critère est évalué à dire d'expert. Les espèces considérées comme très communes ont par défaut un enjeu de conservation régional « Faible ».

Enjeu régional des espèces : critère de la rareté

Niveau de rareté	Très commun	Commun	Peu commun	Rare	Très rare
Note correspondante	0	1	2	3	4
	Enjeu régional **Faible** (non patrimoniale)	**Suite de l'évaluation**			

Sources des données utilisées pour l'évaluation : BDD régionales, INPN, publications, dire d'expert (à défaut ou en complément)

3.3.3. Second critère : la vulnérabilité

Les listes rouges de l'UICN évaluent et hiérarchisent le risque d'extinction des espèces. Chaque liste fait l'objet d'un avis favorable du Comité français de l'UICN, garant de l'application rigoureuse de la méthodologie. Les listes régionales sont par ailleurs validées par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN). ARTIFEX l'emploie pour définir le niveau de vulnérabilité des espèces. Les listes rouges utilisées sont les plus locales possibles (liste rouge régionale de préférence ; à défaut, liste rouge nationale). A défaut de tout document disponible, le critère de vulnérabilité est évalué à dire d'expert. Certains documents (Plans Régionaux d'Actions) peuvent alors être utilisés pour contextualiser la vulnérabilité des espèces.

Enjeu régional des espèces : critère de la vulnérabilité

Classement dans la liste rouge	LC	NT	VU	EN	CR
Note correspondante	0	1	2	3	4

Sources des données utilisées pour l'évaluation : Listes rouges UICN ; à défaut : Plans Régionaux d'Actions et dire d'expert

3.3.4. Troisième critère : la responsabilité régionale

Le critère de responsabilité régionale est utilisé ici pour prendre en compte les espèces (communes ou rares) pour lesquelles la région constitue un bastion à l'échelle nationale.

Enjeu régional des espèces : critère de la responsabilité régionale

Critère de responsabilité	Note correspondante
La région abrite plus de 50% de la population française	**2**
La région abrite entre 25 et 50% de la population française	**1**
La région abrite moins de 25% de la population française	**0**

Sources des données utilisées pour l'évaluation : BDD régionales, INPN, publications, dire d'expert (à défaut) ; par région, il faut comprendre « ex-région »

3.3.5. Calcul de l'enjeu régional d'une espèce

L'addition des notes de chaque critère permet d'attribuer un niveau d'enjeu régional pour chaque espèce, selon la correspondance présentée dans ce tableau :

Enjeu régional des espèces : évaluation

Note globale	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9-10
Enjeu correspondant	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**	**Exceptionnel**
	Espèce non patrimoniale	**Espèce patrimoniale)**			

Les espèces considérées comme patrimoniales sont celles ayant un enjeu régional notable (Modéré, Fort, Très fort ou Exceptionnel).

3.3.6. Cas particuliers : oiseaux hivernants, oiseaux erratiques et oiseaux en migration active

L'évaluation de l'enjeu régional de conservation des oiseaux en dehors de leur période de reproduction se base sur le cumul de deux critères :

- Le statut de l'espèce au regard de la législation européenne (annexe 1 de la directive Oiseaux),
- Le statut (le plus fort) de l'espèce dans une de ces listes rouges :
  - Liste rouge européenne des oiseaux nicheurs,
  - Liste rouge nationale des oiseaux migrateurs et hivernants,
  - Liste régionale (si elle existe), des oiseaux migrateurs et hivernants.

Chaque critère permet l'attribution d'une note qui, après addition et application d'une grille de correspondance (la même que pour les autres enjeux faunistiques), conduit à un enjeu régional.

Le choix d'utiliser un critère d'inclusion dans une liste de protection européenne (annexe 1 de la directive Oiseaux) et la liste rouge européenne des oiseaux nicheurs repose sur le postulat que les oiseaux migrateurs observés sur un site (migration active ou hivernage) ne proviennent pas de la région, mais d'un ou de plusieurs pays européens. L'échelle européenne est donc plus pertinente pour attribuer un enjeu à ces espèces.

Grille de notation du premier critère

Statut	Note correspondante
Espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux	**3**
Espèce absente de l'annexe I de la directive Oiseaux	**0**

Grille de notation du second critère

Classement dans la liste rouge*	LC	NT	VU	EN	CR
Note correspondante	0	1	2	3	4

* Liste rouge des oiseaux nicheurs d'Europe, ou, si le statut de l'espèce y est plus défavorable, liste rouge nationale ou régionale des oiseaux migrateurs et hivernants

Grille d'évaluation de l'enjeu d'une espèce migratrice ou hivernante

Note globale	0-1	2-3	4-5	6	7
Enjeu correspondant*	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**	**Exceptionnel**
	Espèce non patrimoniale	**Espèce patrimoniale**			

*Il est possible que par dire d'expert, certaines espèces voient leur niveau de patrimonialité rehaussé notamment du fait de leur rareté dans la région considérée

3.4. L'enjeu local d'une espèce

3.4.1. Définition

L'enjeu local d'une espèce est la traduction au niveau du site d'étude (et de ses abords) de son niveau de patrimonialité. Il permet de traduire l'importance fonctionnelle du site (et de ses abords) dans le déroulement du cycle biologique de cette espèce : s'agit-il d'une zone de reproduction (importance fonctionnelle élevée), d'une zone d'alimentation (importance fonctionnelle plus ou moins élevée, selon qu'il s'agisse ou non d'une espèce à grand rayon d'action), d'une zone de transit fréquent ou occasionnel (importance fonctionnelle basse dans ce dernier cas) ? Cet enjeu local sera le niveau à partir duquel seront ensuite évalués les impacts du projet.

3.4.2. Evaluation

Pour évaluer l'enjeu local d'une espèce (à l'échelle du site d'étude), ARTIFEX croise des critères quantitatifs et qualitatifs :

- Si elle n'est qu'accidentelle, n'utilise l'aire d'étude qu'occasionnellement, n'est présente que de manière marginale (effectifs insignifiants pour l'espèce, habitat tout à fait inhabituel ne permettant pas à l'espèce d'accomplir son cycle biologique, etc.), son enjeu local peut être considéré comme Faible, quel que soit par ailleurs son niveau de patrimonialité régional ;
- Si le site d'étude présente une importance fonctionnelle élevée pour l'espèce, que cette dernière y est présente en effectifs habituels, l'enjeu local sera égal à l'enjeu régional ;
- Si l'importance fonctionnelle du site est particulièrement élevée (par exemple : site de reproduction d'une espèce coloniale se reproduisant dans des habitats peu fréquents), ou si l'effectif de l'espèce est remarquable et inhabituel, son enjeu local pourra être rehaussé par rapport à son enjeu régional.

La grille suivante détaille les possibilités de maintien, de montée ou de descente de l'enjeu local à partir de l'enjeu régional :

Evaluation de l'enjeu local à partir de l'enjeu régional

Critère d'effectifs	Effet sur l'enjeu local
Effectifs exceptionnels pour l'espèce (pouvant aller jusqu'à constituer un bastion régional), population remarquable (isolat par exemple)	Montée d'un niveau +
Effectifs habituels pour l'espèce (extrêmement variable selon l'espèce, pouvant aller d'un seul individu pour un rapace, à plusieurs centaines d'individus s'il s'agit d'une plante)	Niveau maintenu =
Effectifs inhabituellement bas pour l'espèce (en pratique, il s'agit d'un cas de figure rarement rencontré)	Baisse d'un niveau ↓
Effectifs tout à fait insignifiants pour l'espèce (en pratique, il s'agit d'un cas de figure rarement rencontré)	L'enjeu local passe à « Faible »

Critère de fonctionnalité	Effet sur l'enjeu local
Habitat vital pour le maintien de l'espèce dans un bon état de conservation, à une échelle allant bien au-delà du site d'étude.	Montée d'un niveau +
L'aire d'étude permet la réalisation du cycle biologique complet de l'espèce ou d'une de ses composantes les plus essentielles, comme la reproduction ou l'alimentation (pour les espèces à territoire réduit et à faible rayon d'action)	Niveau maintenu =
Espèce observée dans un habitat n'ayant qu'une utilité réduite pour l'espèce (portion infime du territoire de chasse d'un grand rapace, zone de transit non essentielle, etc.)	Baisse d'un niveau ↓
Observation dans un habitat tout à fait inhabituel pour l'espèce, sans aucune utilité fonctionnelle, présence accidentelle de l'espèce	L'enjeu local passe à « Faible »

Les **cartes de synthèse des enjeux locaux** produites par ARTIFEX, soit par groupe taxonomique, soit pour l'ensemble des groupes, présentent des aplats de couleur correspondant à l'enjeu local de l'espèce de plus fort enjeu local dans l'habitat considéré. Dans un souci de simplification, l'enjeu local présenté dans la **fiche espèce** est le plus fort pour l'espèce dans le site d'étude. Par exemple, si un amphibien patrimonial d'enjeu régional Fort se reproduit dans une mare du site d'étude, un enjeu local fort (aplat orange) sera affiché au niveau de cette mare, tandis que le reste du site d'étude affichera un enjeu Modéré (aplat jaune pâle). Dans la fiche de présentation de cette espèce patrimoniale, l'enjeu local affiché sera l'enjeu Fort.

3.5. Prise en compte du statut de protection

Le **statut de protection** (inscription dans une liste nationale ou régionale de protection stricte, ce qui exclut les simples interdictions de cueillette, par exemple) et le statut juridique européen interviennent peu dans l'évaluation du niveau d'enjeu de conservation d'une espèce : nous les signalons bien entendu, puisqu'il peut s'agir d'une **contrainte réglementaire**.

4. BIBLIOGRAPHIE

4.1. Ouvrages

4.1.1. Oiseaux

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004, Birds in the European Union : a status assessment. Wageningen, The Netherlands : BirdLife International, 59 p.

BLONDEL B., FERRY C., FROCHOT B., 1970, Méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) ou des relevés d'avifaune par stations d'écoute. Alauda 38 : 55-70.

CLAMENS A., 2010, Atlas des oiseaux nicheurs d'Auvergne, Ed. Delachaux et Niestlé, LPO, 576 p.

BLONDEL, J., 1975, L'analyse des peuplements d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique ; I. La méthode des échantillonnages fréquentiels progressifs (E.F.P.). Terre et Vie 29 : 533-589.

DUBOIS Ph.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G. & YESOU P., 2008, Nouvel inventaire des oiseaux de France. Ed. Delachaux et Niestlé, 560 p.

DUBOIS P. J. *& al*., 2001, Inventaire des oiseaux de France. Avifaune de la France métropolitaine, Nathan, 400 p.

ISSA N. et MULLER Y., 2015, Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale (coffret 2 volumes), Ed. Delachaux et Niestlé, 1408 p.

LPO France, 2022. Atlas des Oiseaux de France – Répartitions, tendances et effectifs. https://www.oiseauxdefrance.org.

SVENSSON L., GRANT P. J., LESAFFRE G, 2009, Le Guide ornitho, Coll. Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 527 p.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V., 2004, Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, 175 p.

4.1.2. Amphibiens / Reptiles

ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F., 2003, les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg, Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.

Anonyme, 2006, Convention Relative à la Conservation de la vie sauvage et du Milieu Naturel de l'Europe ; Groupe d'experts sur la conservation des amphibiens et des reptiles. Direction de la Culture et du Patrimoine culturel et naturel, 35 p.

ARNOLD E-N. et OVENDEN D., 2010, Le guide herpéto, troisième édition, Coll. Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 290 p.

GASC J-P. et al., 2004, Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe, Publications scientifiques du Museum, Coll. Patrimoines naturels, 516 p.

GENIEZ P. et CHEYLAN M., 2012, Les Amphibiens et les Reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes - Atlas biogéographique, Coll. Inventaires & biodiversité, Ed. Biotope et MNHN, 448 p.

KREINER G., 2007, The Snakes of Europe, Edition Chimaira (Germany), 317 p.

LESCURE J., MASSARY J-C., SIBLET J-P. et Collectif, 2013, Atlas des amphibiens et reptiles de France, Coll. Inventaires & biodiversité, Ed. Biotope et MNHN, 272 p.

MIAUD C., MURATET J., 2007, Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France, Ed. INRA, 200 p.

NASHVERT PRODUCTION, 2002, Amphibiens chanteurs de France, de Suisse, de Belgique et du Luxembourg, guide sonore en CD.

OBSERVATOIRE DES REPTILES D'AUVERGNE, 2018, Les reptiles d'Auvergne : 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, 99 p.

SPEYBROEK J., BEUKEMA W., BOK B., VAN DER VOORT J. and VELIKOV I, 2016, Field Guide to the Amphibians and Reptiles of Britain and Europe (British Wildlife Field Guides), Ed. Bloomsbury, 432 p.

UICN France, MNHN & SHF, 2015, La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine, 12 p.

VACHER J.P., GENIEZ M., 2010, Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 544 p.

4.1.3. Mammifères

CHAUVE-SOURIS AUVERGNE, GROUPE MAMMALOGIQUE D'AUVERGNE, 2015, Atlas des mammifères d'Auvergne. Répartition, biologique et écologie, Catiche Productions, 368 p.

CHAZEL L., DA ROS M., 2002, L'encyclopédie des traces d'animaux d'Europe, Ed. Delachaux et Niestlé, 384 p.

4.1.4. Chiroptères

ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009, Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Publications scientifiques du Museum, Ed. Biotope, 544 p.

BARATAUD M., 1996, Balades dans l'inaudible, identification acoustique des chauves-souris, CD et livret d'accompagnement, Ed. Jama Sittelle, 51 p.

BARATAUD M., 2015. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope éditions, Mèze-Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 344p.

BARATAUD M., TUPINIER Y., 2012, Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, troisième édition, Ed. Biotope, 344 p.

Bat Tree Habitat Key, 2018, Bats roosts in trees, Pelagic Publishing, 264 p.

GODINEAU F., PAIN D., 2007, Plan de restauration des chiroptères en France métropolitaine, 2008 – 2012, Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, 79 p.

4.1.5. Invertébrés

BELLMANN H, LUQUET G., 2009, Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale, Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 284 p.

BLATRIX R., GALKOWSKI C., LEBAS C., WEGNEZ P., 2013, Fourmis de France, Ed. Delachaux et Niestlé, 287 p.

BOUDOT J.P, GRAND D., WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017, Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, deuxième édition, Ed. Biotope, 455 p.

DEFAUT B., 2001, La détermination des orthoptères de France, deuxième édition, Ed. Bernard DEFAUT, 85 p.

DIJKSTRA K.-D.B., 2015, Guide des libellules de France et d'Europe, Coll. Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 320 p.

Du CHATENET Gaëtan, 2000, Coléoptères phytophages d'Europe, Tome 1, Ed. NAP, 359 p.

Du CHATENET Gaëtan, 2000, Coléoptères phytophages d'Europe, Tome 2, Ed. NAP, 258 p.

Du CHATENET Gaëtan, 2000, Coléoptères d'Europe, Volume 1 Adephaga, Ed. NAP, 625 p.

GRAND D., *et al.,* 2019, Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, 2ème édition, Ed. Biotope, 152 p.

LAFRANCHIS T., 2000, Les Papillons De Jour De France, Belgique et Luxembourg et Leurs Chenilles, Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 448 p.

LAFRANCHIS T., 2014, Papillons de France – Guide de détermination des papillons diurnes, Ed. Diatheo, 351 p.

LERAUT P., 2003, Le guide entomologique, Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 527 p.

MOUSSUS J.P., 2019, Guide pratique des papillons de France, Ed. Delachaux et Niestlé, 416 p.

ROBINEAU R, 2007, Guide des papillons nocturnes de France : Plus de 1620 espèces décrites et illustrées, Ed. Delachaux et Niestlé, 288 p.

SARDET E., ROESTI C., BRAUD Y., 2015. Cahier d'identification des orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Ed. Biotope, Coll. Cahier d'identification, 304 p.

TOLMAN T., LEWINGTON R., 1997, Guide des papillons d'Europe occidentale et d'Afrique du Nord, Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 320 p.

4.1.6. Flore et Habitats naturels

BARBAT et *al.*, 2004, Prodrome Végétations de France

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997. Corine biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 217 p.

BLAMEY M., GREY-WILSON C., 2003, La flore d'Europe occidentale, Ed. Flammarion, 544 p.

BONNIER G., DE LAYENS G., 1986, Flore complète portative de la France de la Suisse et de la Belgique, Ed. Belin, 426 p.

BOURNERIAS M., PRAT D. *et al*. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005, Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg, deuxième édition, Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 504 p.

CLUZEAU S., MAMAROT J., 2002, Mauvaises herbes des cultures, Ed. Acta, 540 p.

COSTES H., 2007, Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Tome 1, 416 p.

COSTES H., 2007, Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Tome 2, 627 p.

COSTES H., 2007, Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, Tome 3, 807 p.

DELARZE R., GONSETH Y., 2008, Guide des milieux naturels de Suisse, Ed. Rossolis, 424 p.

DELFORGE P., 2007, Guide des orchidées de France, de Suisse et du Benelux, Coll. Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 288 p.

DUHAMEL G., 2004, Flore et cartographie des Carex de France, Troisième édition, Société nouvelle des éditions Boubée, 300 p.

FAVRE J-P., 2016, Orchidées sauvages – Reconnaître les espèces de nos régions (en Auvergne), Coll. Nature pratique, Ed. Debaisieux, 128 p.

FITTER R., FITTER A., BLAMEY M., 2009, Guide des fleurs sauvages, septième édition, Coll. Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 352 p.

FITTER R., FITTER A., FARRER A., 1991, Guide des graminées, carex, joncs et fougères, Coll. Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 255 p.

GAYET G., BAPTIST F., MACIEJEWSKI L., PONCET R., BENSETTITI F., 2018, Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS – version 1.0. AFB, Coll. Guides et protocoles, 230 p.

JOHNSON O., MORE D., 2014, Guide Delachaux des arbres d'Europe, Ed. Delachaux et Niestlé, 464 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013, EUNIS. Correspondances entre les classifications EUNIS et CORINE Biotopes. Habitats terrestres et d'eau douce. Version 1. MNHN-DIREVSPN, MEDDE, 43 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 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, 289 p.

MITCHELL A., 1991, Tous les arbres de nos forêts, Ed. Bordas, 414 p.

MULLER S. (COORD.), 2004, Plantes invasives en France, Coll. Patrimoines naturels, 62, Muséum National d'Histoire Naturelle, 168 p.

MURATET A., MURATET M., PELLATON M., 2017, Flore des friches urbaines, Ed. Xavier Barral, 464 p.

RAMEAU J-C., MANSION D., DUME G., GAUBERVILLE C., 1989, Flore forestière française 1 Plaines et collines – Guide écologique illustré, Institut pour le développement forestier, 1785 p.

RAMEAU J-C., MANSION D., DUME G., GAUBERVILLE C., 1993, Flore forestière française 2 Montagnes – Guide écologique illustré, Institut pour le développement forestier, 2421 p.

SCHULZ B., 1999, Détermination des ligneux en hiver, Ed. Eugen Ulmer, 326 p.

STREETER D., HART-DAVIS C., HARDCASTLE A., COLE F. & HARPER L., Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe, Ed. Delachaux et Niestlé, 704 p.

TISON J.-M, DE FOUCAULT B. (COORDS), 2014, Flora Gallica, Flore de France, Ed. Biotope, 1196 p.

VEDEL H., LANGE J., LUZU G., 1978, Arbres et Arbustes de nos forêts et de nos jardins, Ed. Fernand nathan, 240 p.

ZARIC, N., KOLLER, N., DETRAZ-MEROZ, J., 2002, Guide des buissons et arbres des haies et lisières. Identification et entretien, SRVA, Lausanne.

4.1.7. Ecologie générale

COLLECTIF, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. T1 - Habitats forestiers, vol.1&2. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. La Documentation Française : 761 p.

COLLECTIF, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. T2 - Habitats côtiers. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. La Documentation Française : 399 p.

COLLECTIF, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. T3 - Habitats humides. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. La Documentation Française : 457 p.

COLLECTIF, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. T4 - Habitats agropastoraux, vol.1. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. La Documentation Française : 524 p.

COLLECTIF, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. T4 -Habitats agropastoraux, vol.2. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. La Documentation Française : 470 p.

COLLECTIF, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. T5 - Habitats rocheux. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. La Documentation Française : 379 p.

COLLECTIF, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. T6 – Espèces végétales. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. La Documentation Française : 270 p.

COLLECTIF, 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. T7 – Espèces animales. « Cahiers d'habitats » Natura 2000. La Documentation Française : 352 p.

COMMISSION EUROPEENNE, Direction générale de l'environnement, 1999. Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – Version EUR 15/2, 132 p.

EISEN W., HANDEL A., ZIMMER U-E., 2003, Guide de la faune et de la flore, Ed. Flammarion, 542 p.

4.1.8. Guides méthodologiques

ANDRE P., DELISLE C. E. & REVERET J.-P., 2003, L'évaluation des impacts sur l'environnement, processus, acteurs et pratique pour un développement durable, deuxième édition, Presses internationales Polytechnique, 519 p.

ASSOCIATION FRANCAISE DES INGENIEURS ECOLOGUES, 1996 – Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux, 117 p.

BCEOM, 2004, L'étude d'impact sur l'environnement : Objectifs – Cadre réglementaire – Conduite de l'évaluation. Ed. du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 153 p.

DE BILLY V., GEORGES N., MC DONALD D., 2018, Bonnes pratiques environnementales. Cas de la protection des milieux aquatiques en phase chantier : anticipation des risques, gestion des sédiments et autres sources potentielles de pollutions des eaux, Coll. Guides et protocoles, Agence Française pour la Biodiversité (AFB), 148 p.

GAYET G., BAPTIST F., BARAILLE L., CAESSTEKER P., CLEMENT J.-C., GAILLARD J., GAUCHERAND S., ISSELIN-NONDEDEU F., POINSOT C., QUETIER F., TOUROULT J., BARNAUD G., 2016, Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides, Office Nationale de l'eau et des milieux aquatiques – Version 1.0, Mai 2016.

GROUPE CHIROPTERES RHONE-ALPES, & VUINÉE, L. (2011). Gestion forestière et préservation des chauves-souris (Les cahiers techniques). Rhône-Alpes, 32 p.

MEDD, 2004, Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences des projets et programmes d'infrastructures et d'aménagement sur les sites Natura 2000, 96 p.

MEDDE, GIS Sol., 2013, Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides, 63 p.

MEEDDAT, 2009, Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol - l'exemple allemand, 43 p.

MTES, 2011, Installations photovoltaïques au sol – Guide de l'étude d'impact, 138 p.

REGNERY B., 2017, La Compensation écologique : Concepts et limites pour conserver la biodiversité. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 288 p. (Hors collection ; 40).

SETRA, 2005, Guide technique, Aménagements et mesures pour la petite faune, MEDD, 264 p.

4.2. Publications

4.2.1. Listes rouges nationales :

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016, La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine, 32 p.

UICN France, MNHN & SHF, 2015, La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine, 12 p.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017, La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine, 16 p.

UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016, La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine, 12 p.

UICN France, MNHN, Opie & SEF, 2012, La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine, 18 p.

4.2.2. Listes rouges régionales :

BACHELARD P., 2013, Liste rouge des espèces menacées en Auvergne : rhopalocères et zygènes. Société d'Histoire naturelle Alcide-d'Orbigny, Association entomologique d'Auvergne, DREAL Auvergne, 6 p.

BOITIER E., 2017, Actualisation de la liste rouge des orthoptères d'Auvergne. DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et Emmanuel Boitier Consultant, Perrier, 160 p.

CBNMC., 2013, Liste rouge de la flore vasculaire d'Auvergne. CBNMC, DREAL Auvergne, 53 p.

DODELIN B., CALMONT B., 2021, Liste rouge des coléoptères saproxyliques d'Auvergne-Rhône-Alpes. DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, 79 p.

GIRARD L., LEMARCHAND C. & PAGES D., 2015, Liste rouge des mammifères sauvages d'Auvergne, DREAL Auvergne, 23 p.

GROUPE ODONAT'AUVERGNE, 2017, Liste rouge des odonates d'Auvergne. Groupe Odonat'Auvergne, DREAL Auvergne Rhône-Alpes, 23 p.

OBSERVATOIRE DES AMPHIBIENS D'AUVERGNE, 2017, Liste rouge régionale des amphibiens d'Auvergne. Observatoire des amphibiens d'Auvergne, DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, 14 p.

RIOLS R., TOURRET P., & LPO Auvergne., 2015, Liste rouge des oiseaux d'Auvergne, 24 p.

4.3. Législation

AMOR E., 2005, Modernisation de l'inventaire ZNIEFF en Auvergne - Guide méthodologique à l'attention des partenaire « ressource », DRE Auvergne et ONCFS, 141 p.

Arrêté du 24 juillet 2019 du Sénat portant création de l'Office français de la biodiversité, modifiant les missions des fédérations des chasseurs et renforçant la police de l'environnement.

Arrêté du 22 février 2017 du Conseil d'Etat redéfinissant 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.

Arrêté du 23 mai 2013 (JORF n°0130 du 7 juin 2013 page 9491), portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.

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.

Arrêté ministériel du 4 décembre 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Rhône-Alpes.

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

CBN Massif-Central, 2014, Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Auvergne.

CE, 2009, Directive 2009/147/CE, du Parlement Européen et du Conseil du 30 novembre 2009, concernant la conservation des oiseaux sauvages.

CEE, 1992, Directive 92/43/CEE, du Conseil du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage.

Conseil de l'Europe, 1979, STE 104, Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe.

GREFF N. & COQ F., 2005, Guide méthodologique régional pour la modernisation de l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de Rhône- Alpes, Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, DIREN Rhône- Alpes, Communauté européenne, MNHN, Bron, 180 pages

Liste des espèces d'oiseaux protégées en France en application de l'article L. 411-1 du Code de l'Environnement et de la Directive 79/409 du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages.

Liste des espèces végétales protégées en France en application de l'article L.411-1 du code de l'Environnement et de la Directive 92/43 du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

MEEDDAT, 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.

MEEDDM, Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

MEDD, Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

MEDD, Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

MTES, 2017, Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides, 6 p.

4.4. Sites internet

Atlas des oiseaux nicheurs de France métropolitaine [En ligne] : www.atlas-ornitho.fr

Base de données CHLORIS – Conservatoire Botanique National du Massif central [En ligne] : www.cbnmc.fr/

Base de données naturalistes faune [En ligne] : www.faune-france.org Ou www.faune-auvergne.org/

Banque de données botaniques et écologiques [En ligne] : sophy.tela-botanica.org/sophy.htm

Base de données collaborative de collecte et de partage d'observations d'orchidées de France métropolitaine [En ligne] : www.orchisauvage.fr/

Centre de ressources Natura 2000 [En ligne] : www.natura2000.fr/

DREAL Auvergne-Rhône-Alpes [En ligne] : www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/

Données publiques ouvertes en Auvergne-Rhône-Alpes (DatARA) [En ligne] : https://carto.datara.gouv.fr/1/dreal_nature_paysage_r82.map

Faune Flore Fonge Massif-Central – Biodiversité d'Auvergne & Limousin [En ligne] : www.fauneflore-massifcentral.fr/botanique/

Géoportail [En ligne] : www.geoportail.fr/

Index synonymique de la flore de France [En ligne] : www2.dijon.inra.fr/flore-france/

Inventaire National Patrimoine Naturel [En ligne] : www.inpn.mnhn.fr/accueil/index

I.U.C.N., 2003 – IUCN Red List of Threatened Species [En ligne] : www.iucnredlist.org/

Législation [En ligne] : www.legifrance.gouv.fr/

Lépi'Net – Les carnets du Lépidoptériste français [En ligne] : www.lepinet.fr

Listes rouges de l'UICN [En ligne] : www.uicn.fr/Liste-rouge-especes-menacees.html

Mission Migration [En ligne] : www.migraction.net/

Office pour les insectes et leur environnement (OPIE) [En ligne] : www.insectes.org/opie/monde-des-insectes.html
Oiseaux [En ligne] : www.oiseaux.net/

Photovoltaïque [En ligne] : www.photovoltaique.info/

Réseau partenarial des données sur les zones humides [En ligne] : www.sig.reseau-zones-humides.org/

SRCE Auvergne-Rhône-Alpes [En ligne] : www.carto.datara.gouv.fr/1/n_srce_c_r82.map

Système d'Information et de Localisation des Espèces Natives et Envahissantes (SILENE) [En ligne] : www.silene.eu/

Tela Botanica – Réseau des botanistes francophones [En ligne] : www.tela-botanica.org/

Vigie Nature [En ligne] : www.vigienature.mnhn.fr/

PARTIE 7 AUTEUR(RICE)S DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES QUI ONT CONTRIBUE A SA REALISATION

Les personnes suivantes ont contribué à la réalisation de la présente étude d'impact :

Auteurs de l'étude

Personne	Contribution	Organisme
Aude NAVARRE Cheffe de projets	Relecture et contrôle qualité	artifex UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC
Ludovic TAILLAND Chef de projets	Coordination, relecture et contrôle qualité Rédaction de la partie impacts et mesures	
Maëva DOUDEMENT Ecologue botaniste	Réalisation de l'étude bibliographique et de l'étude écologique (parties habitats naturels, flore et zones humides) Rédaction de la partie impacts et mesures	
Floriane LUTZ Ecologue faunisticienne	Réalisation de l'étude écologique (parties insectes, amphibiens, reptiles et autres mammifères)	
Théo COMBROUZE Ecologue faunisticien	Réalisation de l'étude écologique (partie oiseaux)	
Arthur SINEL Chiroptérologue	Réalisation de l'étude écologique (partie chiroptères)	

1. RELECTRICE

Aude NAVARRE

Cheffe de projets biodiversité - Écologue généraliste

Aude NAVARRE a suivi un cursus technique et universitaire en écologie. Titulaire d'un Master 2 en écologie, historiquement liée à la région Rhône-Alpes, elle intervient également en PACA et Occitanie aussi bien pour des études règlementaires (projets surfaciques et linéaires) que pour des expertises écologiques dans le cadre de l'élaboration de document d'urbanisme. Elle apporte d'ailleurs ses compétences dans le cadre des ateliers organisés par l'ARPE PACA pour la prise en compte de la biodiversité dans les PLU et PLUi (élaboration d'un guide). Elle bénéficie ainsi de plus de 12 années d'expérience en tant que chef de projet en bureau d'études naturaliste, et a ainsi acquis de solides connaissances sur la faune et la flore et l'expérience nécessaire au pilotage et à la réalisation d'études écologiques, en particulier en contexte méditerranéen. Elle intègre le pôle Biodiversité d'ARTIFEX en 2022.

2. CHEF DE PROJETS

Ludovic TAILLAND

Chef de projets – Ecologue généraliste

Ludovic TAILLAND a suivi un cursus technique et universitaire en écologie. Titulaire d'un master professionnel biodiversité, écologie, environnement et d'un diplôme d'ingénieur maître, il bénéficie plus de 17 ans d'expérience professionnelle notamment dans le milieu associatif. Il a donc été amené à réaliser de nombreuses études et à coordonner différents projets. Il a ainsi acquis de solides connaissances sur la faune et la flore et l'expérience nécessaire au pilotage et à la réalisation d'études écologiques. Il intègre le pôle biodiversité d'ARTIFEX en 2023.

3. ECOLOGUE BOTANISTE / PEDOLOGUE

Maëva DOUDEMENT

Chargée d'études – Ecologue Botaniste

Maëva DOUDEMENT est titulaire d'un master biologie végétale et microbiologie de l'université d'Aix-Marseille. Après un parcours dans la recherche scientifique, elle a décidé de se réorienter et de suivre sa passion pour la botanique. Un contrat de professionnalisation sur le projet d'atlas de biodiversité communal de Saint-Etienne Métropole lui a permis de développer ses compétences dans ce domaine et en cartographie des habitats naturels. Enfin, elle participe activement aux sorties et formations de la Société de Botanique Dauphinoise afin de continuer à développer ses connaissances sur la flore. Depuis 2023, elle a rejoint l'équipe d'ARTIFEX au pôle biodiversité

4. ECOLOGUES FAUNISTICIENS

Théo COMBROUZE

Chargé d'études – Ornithologue et écologue faunisticien

Théo COMBROUZE est un naturaliste faunisticien titulaire d'une licence professionnelle en analyse et technique des inventaires de biodiversité, réalisé à l'université de Claude Bernard de Lyon. Plusieurs expériences à travers la France dans diverses structures publiques (CEN 47, LPO 47, LPO 17, RNN et autres structures) lui ont permis de développer des compétences naturalistes généralistes et de déployer ses connaissances sur l'écologie et le fonctionnement des écosystèmes. C'est en 2022 qu'il complète l'équipe d'ARTIFEX au sein du pôle biodiversité pour le volet faune.

Floriane LUTZ

Chargée d'études Biodiversité – Ecologue faunisticienne

Floriane LUTZ est diplômée d'un master en Ecologie et Evolution, parcours Patrimoine Naturel et Biodiversité obtenu à l'université de Rennes I en 2022. C'est au travers d'expériences au sein de divers organismes de préservation de la nature (CEN, LPO, SEO BirdLife, Parc Naturel du Delta de l'Ebre, MNHN de Dinard…), qu'elle s'est spécialisée en ornithologie et entomologie. Elle est ainsi formée à des techniques d'inventaires multi-taxons, aux statistiques ou encore à la rédaction scientifique et de document de gestion (Plan de Gestion, APPB). Souhaitant veiller à une interaction positive entre humains et environnement, elle intègre le pôle Biodiversité d'ARTIFEX en mai 2024.

5. CHIROPTEROLOGUE

Arthur SINEL

Chargé d'études chiroptères – Pôle Biodiversité

Arthur SINEL est titulaire d'un master biodiversité, écologie et évolution de l'université de Perpignan. Une première expérience en tant que chiroptérologue junior au sein d'un bureau d'étude lui a permis de développer des compétences dans l'analyse des chiroptères. C'est en 2023 qu'il rejoint l'équipe d'ARTIFEX au sein du pôle Biodiversité.

ANNEXES

ANNEXE 1 LISTE COMPLETE DES ESPECES VEGETALES RELEVEES SUR LE TERRAIN

Inventaires réalisés de mars à octobre 2024 :

Nom scientifique	Directive Habitats	Directive Habitats Prioritaire	Protection Nationale	Liste rouge France	Protection régionale	Liste rouge régionale	ZNIEFF	Espèces exotiques envahissantes
Acer campestre	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Acer platanoides	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Achillea millefolium	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Aira caryophyllea	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Ajuga reptans	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Alliaria petiolata	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Alnus glutinosa	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Anacamptis morio	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Anacamptis pyramidalis	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Andryala integrifolia	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Anemone nemorosa	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Anisantha sterilis	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Anthemis arvensis	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Anthoxanthum odoratum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Aquilegia vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	-
Arrhenatherum elatius	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Artemisia vulgaris	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Avena barbata	-	-	LC	-	-	-	-	-
Avena fatua	-	-	LC	-	-	-	-	-
Bellis perennis	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Betonica officinalis	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Briza media	-	-	-	-	-	-	-	-
Bromus hordeaceus	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Caltha palustris	-	-	LC	-	LC	ZH	-	-
Campanula patula	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Campanula rapunculus	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Campanula rotundifolia	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Capsella bursa-pastoris	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Cardamine hirsuta	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Cardamine pratensis	-	-	LC	-	LC	ZH	-	-
Carex leporina	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Castanea sativa	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Cedrus atlantica	-	-	NA	-	-	-	-	Émergente
Cedrus libani	-	-	NA	-	-	-	-	-
Centaurea cyanus	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Centaurea jacea	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Centaurea nigra	-	-	DD	-	-	-	-	-
Cerastium arvense subsp. strictum	-	-	LC	-	-	-	-	-
Cerastium fontanum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Cerastium glomeratum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Chelidonium majus	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Chrysosplenium oppositifolium	-	-	LC	-	LC	ZH	-	-
Cichorium intybus	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Cirsium arvense	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Cirsium eriophorum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Cirsium palustre	-	-	LC	-	LC	ZH	-	-
Cirsium vulgare	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Clinopodium vulgare	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Conopodium majus	-	-	LC	-	LC	-	Déterminante	-
Convolvulus arvensis	-	-	LC	-	LC	-	-	-

Nom scientifique	Directive Habitats	Directive Habitats Prioritaire	Protection Nationale	Liste rouge France	Protection régionale	Liste rouge régionale	ZNIEFF	Espèces exotiques envahissantes
Coronilla varia	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Corylus avellana	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Crataegus laevigata	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Crataegus monogyna	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Crepis capillaris	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Cynosurus cristatus	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Cytisus scoparius	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Dactylis glomerata	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Daucus carota	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Dianthus seguieri	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Digitalis purpurea	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Dioscorea communis	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Dipsacus fullonum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Draba verna	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Echium vulgare	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Erica cinerea	-	-	LC	-	LC	-	Déterminante	-
Erigeron canadensis	-	-	NA	-	-	-	-	Anthropisés
Erodium cicutarium	-	-	LC	-	-	-	-	-
Eryngium campestre	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Euphorbia cyparissias	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Euphorbia helioscopia	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Fagus sylvatica	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Festuca arvernensis	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Ficaria verna	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Filago germanica	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Filipendula ulmaria	-	-	LC	-	LC	ZH	-	-

Nom scientifique	Directive Habitats	Directive Habitats Prioritaire	Protection Nationale	Liste rouge France	Protection régionale	Liste rouge régionale	ZNIEFF	Espèces exotiques envahissantes
Fragaria vesca	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Fraxinus excelsior	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Galeopsis segetum	-	-	LC	-	-	-	-	-
Galeopsis tetrahit	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Galium album	-	-	LC	-	-	-	-	-
Galium aparine	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Galium mollugo	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Genista sagittalis	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Geranium columbinum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Geranium dissectum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Geranium molle	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Geranium robertianum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Geum urbanum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Glyceria declinata	-	-	LC	-	LC	ZH	-	-
Hedera helix	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Helianthemum nummularium	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Helleborus foetidus	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Heracleum sphondylium	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Himantoglossum hircinum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Holcus lanatus	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Hordeum murinum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Hypericum humifusum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Hypericum perforatum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Hypochaeris radicata	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Ilex aquifolium	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Iris pseudacorus	-	-	LC	-	LC	ZH	-	-
Jacobaea erratica	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Jacobaea erucifolia	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Juncus bufonius	-	-	LC	-	LC	ZH	-	-

Nom scientifique	Directive Habitats	Directive Habitats Prioritaire	Protection Nationale	Liste rouge France	Protection régionale	Liste rouge régionale	ZNIEFF	Espèces exotiques envahissantes
Juncus effusus	-	-	LC	-	LC	ZH	-	-
Knautia arvernensis	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Lamium album	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Lamium amplexicaule	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Lamium purpureum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Lemna minor	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Leucanthemum ircutianum	-	-	LC	-	-	-	-	-
Ligustrum vulgare	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Linaria repens	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Linaria vulgaris	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Lolium multiflorum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Lolium perenne	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Lonicera periclymenum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Lotus corniculatus	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Lotus pedunculatus	-	-	LC	-	LC	ZH	-	-
Lunaria annua	-	-	LC	-	-	-	-	Émergente
Luzula campestris	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Lychnis flos-cuculi	-	-	LC	-	LC	ZH	-	-
Lycopsis arvensis	-	-	LC	-	LC	ZH	-	-
Malva moschata	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Malva neglecta	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Matricaria discoidea	-	-	NA	-	-	-	-	-
Medicago lupulina	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Melampyrum pratense	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Mentha suaveolens	-	-	LC	-	LC	ZH	-	-
Mercurialis annua	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Moehringia trinervia	-	-	LC	-	LC	-	-	-

Nom scientifique	Directive Habitats	Directive Habitats Prioritaire	Protection Nationale	Liste rouge France	Protection régionale	Liste rouge régionale	ZNIEFF	Espèces exotiques envahissantes
Montia fontana	-	-	LC	-	LC	ZH	Déterminante	-
Muscari comosum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Muscari neglectum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Myosotis discolor	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Myosotis ramosissima	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Myosotis sylvatica	-	-	LC	-	-	-	-	-
Ononis spinosa	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Onopordum acanthium	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Orchis mascula	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Orobanche rapum-genistae	-	-	LC	-	LC	-	Déterminante	-
Papaver dubium	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Papaver rhoeas	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Persicaria maculosa	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Petrorhagia prolifera	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Phleum pratense	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Picea abies	-	-	LC	-	-	-	-	-
Picris hieracioides	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Pilosella officinarum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Pinus pinea	-	-	LC	-	-	-	-	-
Pinus sylvestris	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Plantago lanceolata	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Poa annua	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Poa pratensis	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Poa trivialis	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Polygala vulgaris	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Polygonatum multiflorum	-	-	LC	-	LC	-	-	-

Nom scientifique	Directive Habitats	Directive Habitats Prioritaire	Protection Nationale	Liste rouge France	Protection régionale	Liste rouge régionale	ZNIEFF	Espèces exotiques envahissantes
Polygonum aviculare	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Populus nigra	-	-	LC	-	LC	ZH	-	-
Potentilla argentea	-	-	DD	-	LC	-	-	-
Potentilla reptans	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Potentilla verna	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Poterium sanguisorba	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Primula veris	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Prunella vulgaris	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Prunus avium	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Prunus cerasus	-	-	NA	-	-	-	-	-
Prunus domestica subsp. insititia	-	-	-	-	-	-	-	-
Prunus laurocerasus	-	-	NA	-	-	-	-	Émergente
Prunus spinosa	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Pteridium aquilinum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Pulmonaria longifolia	-	-	LC	-	LC	-	Déterminante	-
Pulsatilla rubra	-	-	LC	-	LC	-	Déterminante	-
Quercus petraea	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Quercus robur	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Quercus rubra	-	-	NA	-	-	-	-	Émergente
Ranunculus acris	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Ranunculus bulbosus	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Ranunculus flammula	-	-	LC	-	LC	ZH	-	-
Ranunculus hederaceus	-	-	LC	-	LC	-	Déterminante	-
Ranunculus peltatus	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Ranunculus sceleratus	-	-	LC	-	LC	ZH	Déterminante	-
Ribes alpinum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Robinia pseudoacacia	-	-	NA	-	-	-	-	Avérées
Rubus spec.	-	-	-	-	-	-	-	-
Rumex acetosa	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Rumex acetosella	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Rumex crispus	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Salvia pratensis	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Sambucus nigra	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Saxifraga granulata	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Scabiosa columbaria	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Schedonorus arundinaceus	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Scilla bifolia	-	-	LC	-	-	-	-	-
Scilla lilio-hyacinthus	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Scirpus sylvaticus	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Secale cereale	-	-	NA	-	-	-	-	-
Senecio inaequidens	-	-	NA	-	-	-	-	Avérées
Senecio sylvaticus	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Senecio vulgaris	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Silaum silaus	-	-	LC	-	NT	ZH	-	-
Silene dioica	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Silene latifolia	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Silene nutans	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Silene vulgaris	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Sisymbrium officinale	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Sonchus arvensis	-	-	LC	-	LC	-	-	-

Nom scientifique	Directive Habitats	Directive Habitats Prioritaire	Protection Nationale	Liste rouge France	Protection régionale	Liste rouge régionale	ZNIEFF	Espèces exotiques envahissantes
Sorbus aria	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Spergularia rubra	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Stachys recta	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Stellaria alsine	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Stellaria graminea	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Stellaria holostea	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Stellaria media	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Syringa vulgaris	-	-	NA	-	-	-	-	-
Taraxacum	-	-	-	-	-	-	-	-
Teucrium scorodonia	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Thuja plicata	-	-	NA	-	-	-	-	-
Thymus	-	-	-	-	-	-	-	-
Thymus pulegioides	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Tilia platyphyllos	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Tragopogon pratensis	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Trifolium arvense	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Trifolium campestre	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Trifolium dubium	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Trifolium incarnatum subsp. molinerii	-	-	-	-	-	-	-	-
Trifolium pratense	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Trifolium repens	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Tripleurospermum inodorum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Trisetum flavescens	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Turritis glabra	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Urtica dioica	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Valeriana dioica	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Valerianella locusta	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Verbascum nigrum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Verbascum phlomoides	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Veronica chamaedrys	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Veronica hederifolia	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Veronica officinalis	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Veronica persica	-	-	NA	-	-	-	-	-
Veronica serpyllifolia	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Vicia hirsuta	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Vicia sativa subsp. segetalis	-	-	LC	-	-	-	-	-
Vicia sepium	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Vinca minor	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Viola arvensis	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Viola odorata	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Viola riviniana	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Viscum album	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Vulpia bromoides	-	-	LC	-	-	-	-	-

Légende : LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; NE : non inventorié ; DD : données insuffisantes ; NT : quasi-menacée.

Directive Habitat : Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (modifiée par la directive 97/62/CEE du Conseil du 27 octobre 1997, le Règlement (CE) n° 1882/2003 du Parlement et du Conseil du 29 septembre 2003 et la directive 2006/105/CE du 20 novembre 2006).

Protection France : Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24).

Liste rouge France : UICN France, FCBN & MNHN (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés.

Protection régionale : Arrêté ministériel du 30 mars 1990 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Auvergne.

Liste rouge régionale : CBN Massif central (2013), Liste rouge de la flore vasculaire d'Auvergne.

ZNIEFF : CBN Massif central ; DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, 2017, Révision de la liste des espèces déterminantes de la flore vasculaire des ZNIEFF à l'échelle de la zone biogéographique continentale du Massif central de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

Espèces exotiques envahissantes : CBN Massif central, 2017, Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Auvergne.

ANNEXE 2 LISTE COMPLETE DES ESPECES ANIMALES RELEVEES SUR LE TERRAIN

Inventaires réalisés janvier à septembre 2024 :

Espèce		Protection France	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge nationale : oiseaux hivernants	Liste rouge nationale : oiseaux migrateurs	Liste rouge régionale
Lépidoptères							
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	-	-	LC	-	-	LC
Azuré bleu-céleste	*Lysandra bellargus*	-	-	LC	-	-	LC
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	-	-	LC
Azuré des Anthyllides	*Cyaniris semiargus*	-	-	LC	-	-	LC
Azuré des Nerpruns	*Celastrina argiolus*	-	-	LC	-	-	LC
Azuré du Genêt	*Plebejus idas*	-	-	LC	-	-	LC
Citron	*Gonepteryx rhamni*	-	-	LC	-	-	LC
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	-	-	LC	-	-	LC
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	LC	-	-	LC
Demi-Deuil	*Melanargia galathea*	-	-	LC	-	-	LC
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	-	-	LC
Flambé	*Iphiclides podalirius*	-	-	LC	-	-	LC
Gazé	*Aporia crataegi*	-	-	LC	-	-	LC
Grande Tortue	*Nymphalis polychloros*	-	-	LC	-	-	LC
Hespérie de la Houque	*Thymelicus sylvestris*	-	-	LC	-	-	LC
Hespérie de l'Alcée	*Carcharodus alceae*	-	-	LC	-	-	LC
Hespérie du Dactyle	*Thymelicus lineola*	-	-	LC	-	-	LC
Hespérie du marrube	*Carcharodus floccifera*	-	-	LC	-	-	LC
Machaon	*Papilio machaon*	-	-	LC	-	-	LC
Mégère	*Lasiommata megera*	-	-	LC	-	-	LC
Mélitée de la Lancéole	*Melitaea parthenoides*	-	-	LC	-	-	LC
Mélitée des Centaurées	*Melitaea phoebe*	-	-	LC	-	-	LC
Mélitée du Mélampyre	*Melitaea athalia*	-	-	LC	-	-	LC
Mélitée noirâtre	*Melitaea diamina*	-	-	LC	-	-	LC
Mélitée orangée	*Melitaea didyma*	-	-	LC	-	-	LC
Moro-Sphinx	*Macroglossum stellatarum*	-	-	-	-	-	-
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	LC	-	-	LC
Nacré de la Ronce	*Brenthis daphne*	-	-	LC	-	-	LC
Panthère	*Pseudopanthera macularia*	-	-	-	-	-	-
Paon-du-jour	*Aglais io*	-	-	LC	-	-	LC
Petit Nacré	*Issoria lathonia*	-	-	LC	-	-	LC
Petite Tortue	*Aglais urticae*	-	-	LC	-	-	LC
Petite Violette	*Boloria dia*	-	-	LC	-	-	LC
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*	-	-	LC	-	-	LC
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*	-	-	LC	-	-	LC
Piéride du Lotier	*Leptidea sinapis*	-	-	LC	-	-	LC
Piéride du Navet	*Pieris napi*	-	-	LC	-	-	LC
Ramoneur	*Odezia atrata*	-	-	-	-	-	-
Silène	*Brintesia circe*	-	-	LC	-	-	LC
Souci	*Colias crocea*	-	-	LC	-	-	LC
Sylvain azuré	*Limenitis reducta*	-	-	LC	-	-	LC
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*	-	-	LC	-	-	LC
Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*	-	-	LC	-	-	LC
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	LC	-	-	LC
Tristan	*Aphantopus hyperantus*	-	-	LC	-	-	LC
Vanesse des Chardons	*Vanessa cardui*	-	-	LC	-	-	LC
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	-	-	LC
Zygène des prés	*Zygaena trifolii*	-	-	-	-	-	LC

Espèce		Protection France	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge nationale : oiseaux hivernants	Liste rouge nationale : oiseaux migrateurs	Liste rouge régionale
Zygène du Pied-de-Poule	*Zygaena filipendulae*	-	-	-	-	-	LC
Odonates							
Aeschne bleue	*Aeshna cyanea*	-	-	LC	-	-	LC
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	-	-	LC	-	-	LC
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	-	-	LC	-	-	LC
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	-	-	LC	-	-	LC
Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*	-	-	LC	-	-	LC
Anax empereur	*Anax imperator*	-	-	LC	-	-	LC
Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo*	-	-	-	-	-	LC
Caloptéryx vierge méridional	*Calopteryx virgo meridionalis*	-	-	-	-	-	LC
Cordulégastre annelé	*Cordulegaster boltonii*	-	-	-	-	-	LC
Leste brun	*Sympecma fusca*	-	-	LC	-	-	LC
Leste sauvage	*Lestes barbarus*	-	-	LC	-	-	NT
Leste verdoyant	*Lestes virens*	-	-	LC	-	-	LC
Leste vert	*Chalcolestes viridis*	-	-	LC	-	-	LC
Libellule déprimée	*Libellula depressa*	-	-	LC	-	-	LC
Orthétrum bleuissant	*Orthetrum coerulescens coerulescens*	-	-	-	-	-	LC
Orthétrum brun	*Orthetrum brunneum*	-	-	LC	-	-	LC
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	-	-	LC	-	-	LC
Sympétrum de Fonscolombe	*Sympetrum fonscolombii*	-	-	LC	-	-	LC
Sympétrum fascié	*Sympetrum striolatum*	-	-	LC	-	-	LC
Sympétrum méridional	*Sympetrum meridionale*	-	-	LC	-	-	NT
Sympétrum sanguin	*Sympetrum sanguineum*	-	-	LC	-	-	LC
Orthoptères							
Caloptène italien	*Calliptamus italicus*	-	-	-	-	-	-
Caloptène ochracé	*Calliptamus barbarus*	-	-	-	-	-	LC
Conocéphale bigarré	*Conocephalus fuscus*	-	-	-	-	-	LC

Espèce		Protection France	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge nationale : oiseaux hivernants	Liste rouge nationale : oiseaux migrateurs	Liste rouge régionale
Conocéphale des Roseaux	*Conocephalus dorsalis*	-	-	-	-	-	NT
Criquet blafard	*Euchorthippus elegantulus*	-	-	-	-	-	-
Criquet des clairières	*Chrysochraon dispar dispar*	-	-	-	-	-	LC
Criquet des mouillères	*Euchorthippus declivus*	-	-	-	-	-	LC
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	-	-	-	-	-	LC
Criquet des Pins	*Chorthippus vagans*	-	-	-	-	-	-
Criquet des Roseaux	*Mecostethus parapleurus parapleurus*	-	-	-	-	-	-
Criquet duettiste	*Gomphocerippus brunneus*	-	-	-	-	-	LC
Criquet ensanglanté	*Stethophyma grossum*	-	-	-	-	-	LC
Criquet marginé	*Chorthippus albomarginatus*	-	-	-	-	-	LC
Criquet mélodieux	*Chorthippus biguttulus*	-	-	-	-	-	LC
Criquet rouge-queue	*Omocestus haemorrhoidalis*	-	-	-	-	-	-
Criquet verdelet	*Omocestus viridulus*	-	-	-	-	-	-
Criquet verte-échine	*Chorthippus dorsatus dorsatus*	-	-	-	-	-	LC
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*	-	-	-	-	-	LC
Decticelle carroyée	*Tessellana tessellata*	-	-	-	-	-	LC
Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*	-	-	-	-	-	LC
Decticelle grisâtre	*Platycleis albopunctata*	-	-	-	-	-	LC
Ephippigère des vignes	*Ephippiger diurnus diurnus*	-	-	-	-	-	LC
Gomphocère roux	*Gomphocerippus rufus*	-	-	-	-	-	LC
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	-	-	-	LC
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-	-	-	-	-	LC

Espèce		Protection France	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge nationale : oiseaux hivernants	Liste rouge nationale : oiseaux migrateurs	Liste rouge régionale
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	-	-	-	-	-	-
Grillon d'Italie	*Oecanthus pellucens*	-	-	-	-	-	-
Leptophye ponctuée	*Leptophyes punctatissima*	-	-	-	-	-	LC
Méconème fragile	*Meconema meridionale*	-	-	-	-	-	LC
Œdipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	-	-	-	-	-	LC
Sténobothre nain	*Stenobothrus stigmaticus*	-	-	-	-	-	LC
Amphibiens							
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	PN2	DH4	-	-	-	NT
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	PN3	DH5	-	-	-	LC
Grenouille rousse	*Rana temporaria*	PN4	DH5	-	-	-	NT
Pélophylax sp.	*Pelophylax sp.*	-	-	-	-	-	-
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	PN3	-	-	-	-	LC
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	PN3	-	-	-	-	LC
Reptiles							
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	PN2	DH4	LC	-	-	LC
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	PN2	DH4	LC	-	-	LC
Orvet fragile	*Anguis fragilis*	PN3	-	LC	-	-	LC
Oiseaux							
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	PN3	-	LC	NA	-	NT
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	DO22	NT	LC	NA	LC
Alouette lulu	*Lullula arborea*	PN3	DO1	LC	NA	-	NT
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	PN3	-	LC	NA	NA	VU
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	PN3	-	LC	NA	-	LC
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	PN3	-	LC	NA	-	LC
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	PN3	-	LC	-	DD	LC
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	PN3	-	VU	NA	NA	VU
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	PN3	-	LC	-	-	LC
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	PN3	-	LC	-	NA	LC
Buse variable	*Buteo buteo*	PN3	-	LC	NA	NA	LC
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	PN3	-	VU	NA	NA	NT
Choucas des tours	*Coloeus monedula*	PN3	DO22	LC	NA	-	LC
Chouette hulotte	*Strix aluco*	PN3	-	LC	NA	-	LC
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	PN3	-	VU	-	-	NA
Corneille noire	*Corvus corone*	-	DO22	LC	NA	-	LC
Effraie des clochers	*Tyto alba*	PN3	-	LC	-	-	VU
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	DO22	LC	LC	NA	LC
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	PN3	-	NT	NA	NA	LC
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	PN3	-	LC	NA	NA	LC
Fauvette grisette	*Curruca communis*	PN3	-	LC	-	DD	LC
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	DO22	LC	NA	-	LC
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	PN3	-	VU	-	DD	EN
Grand corbeau	*Corvus corax*	PN3	-	LC	-	-	VU
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	PN3	-	LC	LC	NA	LC
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	PN3	-	LC	-	-	LC
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	DO22	LC	NA	NA	LC
Grive litorne	*Turdus pilaris*	-	DO22	LC	LC	-	VU
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	DO22	LC	NA	NA	LC
Héron cendré	*Ardea cinerea*	PN3	-	LC	NA	NA	NT
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	PN3	-	NT	-	DD	NT
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	PN3	-	LC	-	NA	LC
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	PN3	-	VU	NA	NA	NT
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	PN3	-	LC	-	NA	LC
Merle noir	*Turdus merula*	-	DO22	LC	NA	NA	LC
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	PN3	-	LC	-	NA	LC
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	PN3	-	LC	-	NA	LC
Mésange charbonnière	*Parus major*	PN3	-	LC	NA	NA	LC

Espèce		Protection France	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge nationale : oiseaux hivernants	Liste rouge nationale : oiseaux migrateurs	Liste rouge régionale
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	PN3	-	LC	-	-	LC
Milan royal	*Milvus milvus*	PN3	DO1	VU	VU	NA	VU
Moineau domestique	*Passer domesticus*	PN3	-	LC	-	NA	LC
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	PN3	-	LC	NA	-	LC
Pic épeichette	*Dryobates minor*	PN3	-	VU	-	-	LC
Pic mar	*Dendrocopos medius*	PN3	DO1	LC	-	-	LC
Pic noir	*Dryocopus martius*	PN3	DO1	LC	-	-	LC
Pic vert	*Picus viridis*	PN3	-	LC	-	-	LC
Pie bavarde	*Pica pica*	-	DO22	LC	-	-	LC
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	PN3	DO1	NT	NA	NA	LC
Pigeon colombin	*Columba oenas*	-	DO22	LC	NA	NA	LC
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	DO31, DO21	LC	LC	NA	LC
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	PN3	-	LC	NA	NA	LC
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	PN3	-	LC	-	DD	LC
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	PN3	-	LC	-	NA	LC
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	PN3	-	NT	-	DD	VU
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	PN3	-	LC	NA	NA	LC
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	PN3	-	LC	NA	NA	LC
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	PN3	-	LC	-	NA	LC
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	PN3	-	LC	NA	NA	LC
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	PN3	-	LC	-	NA	LC
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	PN3	-	LC	NA	NA	LC
Serin cini	*Serinus serinus*	PN3	-	VU	-	NA	VU
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	PN3	-	LC	-	-	LC
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	PN3	-	NT	NA	NA	LC
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	PN3	-	LC	DD	NA	EN
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	PN3	-	LC	NA	NA	VU
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	DO22	VU	-	NA	VU
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	DO22	LC	-	NA	LC

Espèce		Protection France	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge nationale : oiseaux hivernants	Liste rouge nationale : oiseaux migrateurs	Liste rouge régionale
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	PN3	-	LC	NA	-	LC
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	PN3	-	VU	NA	NA	LC
Chiroptères							
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	PN2	DH2/DH4	LC	-	-	VU
Grand Murin	*Myotis myotis*	PN2	DH2/DH4	LC	-	-	VU
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	PN2	DH2/DH4	LC	-	-	EN
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	PN2	DH4	LC	-	-	LC
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	PN2	DH2/DH4	LC	-	-	VU
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	PN2	DH4	LC	-	-	NT
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	PN2	DH2/DH4	NT	-	-	EN
Murin de Brandt	*Myotis brandtii*	PN2	DH4	LC	-	-	LC
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	PN2	DH4	LC	-	-	LC
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	PN2	DH4	LC	-	-	LC
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	PN2	DH4	VU	-	-	NT
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	PN2	DH4	NT	-	-	LC
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	PN2	DH4	LC	-	-	LC
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	PN2	DH4	LC	-	-	LC
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	PN2	DH2/DH4	LC	-	-	LC
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	PN2	DH4	NT	-	-	LC
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	PN2	DH4	LC	-	-	LC
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	PN2	DH4	NT	-	-	VU
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	PN2	DH4	LC	-	-	NT
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	PN2	DH4	NT	-	-	LC
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	PN2	DH4	LC	-	-	LC
Mammifères (hors Chiroptères)							
Blaireau européen	*Meles meles*	-	-	LC	-	-	LC
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	-	-	LC
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	-	NT	-	-	NT

Espèce		Protection France	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge nationale : oiseaux hivernants	Liste rouge nationale : oiseaux migrateurs	Liste rouge régionale
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	LC	-	-	LC
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	LC	-	-	LC
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	LC	-	-	LC

Légende : PN2/PN3/PN4 : Protection nationale (article 2, article 3 ou article 4) ; DH4/DH5 : espèces inscrites à l'annexe 4 (ou 5) de la directive Habitat-Faune-Flore ; DO1 : espèce inscrite à l'annexe 1 de la directive Oiseaux ; LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique ; NA : non applicable ; DD : données insuffisantes.
Protection France : Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF n°0282 du 5 décembre 2009, p. 21056) ; arrêté interministériel du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles représentész sur le territoire métropolitain protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection (JORF 0036 du 11 février 2021) ; arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ; arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modif. Arrêté du 15 septembre 2012).
Directive européenne : Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages ; directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (modifiée par la directive 97/62/CEE du Conseil du 27 octobre 1997, le Règlement (CE) n° 1882/2003 du Parlement et du Conseil du 29 septembre 2003 et la directive 2006/105/CE du 20 novembre 2006).
Liste rouge nationale : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France ; UICN France, MNHN, & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France ; UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France ; UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France ; UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
Liste rouge régionale : OBSERVATOIRE DES AMPHIBIENS D'AUVERGNE, 2017. Liste rouge régionale des amphibiens d'Auvergne. Observatoire des Amphibiens d'Auvergne / DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, 14 p. ; GIRARD L., LEMARCHAND C., PAGES D., 2015. Liste rouge des mammifères sauvages d'Auvergne. Groupe Mammalogique d'Auvergne & Chauve-Souris Auvergne / DREAL Auvergne, 23p. ; RIOLS R., TOURRET P., LPO Auvergne, 2016. Liste Rouge des Oiseaux d'Auvergne, 24 p. ; BOITIERS E., 2017. Actualisation de La Liste rouge des Orthoptères d'Auvergne. Rapport d'étude DREAL Auvergne-Rhône-Alpes et Emmanuel Boitier Consultant, Perrier (janvier 2017), 160 p. BACHELARD P., 2013. Liste rouge des espèces menacées en Auvergne : Rhopalocères et zygènes. Société d'Histoire naturelle Alcide-d'Orbigny / Association Entomologique d'Auvergne. 9 p. ; Groupe Odonat'Auvergne , 2017. Liste rouge des odonates d'Auvergne. Groupe Odonat'Auvergne / DREAL Auvergne Rhône-Alpes, 23 p.

artifex

UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC

SOCOTEC AMENAGEMENT BIODIVERSITE SAS - 4 rue Jean le Rond d'Alembert
81000 Albi - Tél. :05 63 48 10 33 contact@artifex-conseil.fr - RCS 899 702 013 www.artifex-conseil.fr

NOTE DE RACCORDEMENT

Perspectives de raccordement au réseau électrique

Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne

Commune de Teilhède – Département du Puy-de-Dôme (63)

Région Auvergne-Rhône-Alpes

Pièce annexée au dossier de Permis de Construire

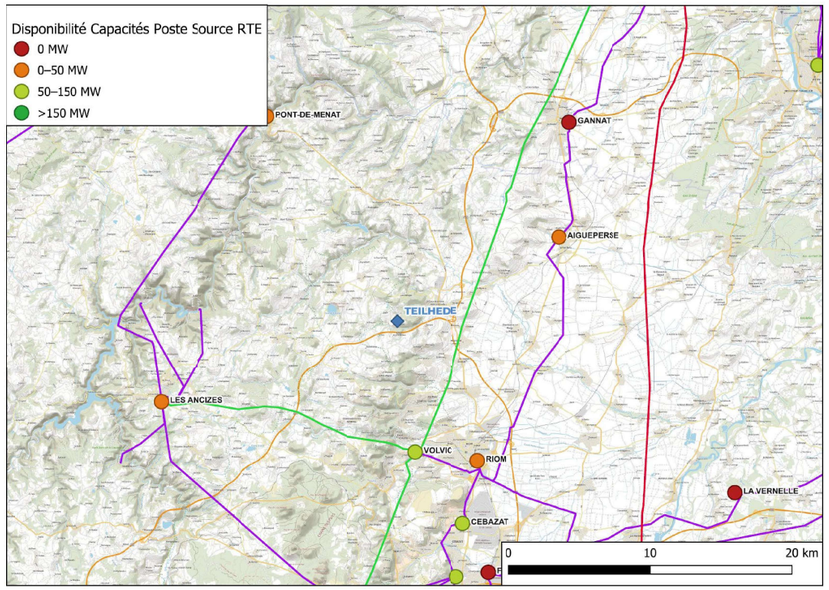
Avril 2026

1. Synthèse du projet

Projet	**Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne**
Commune	Teilhède (63)
Région	Auvergne-Rhône-Alpes
Puissance crête PV	9,80 MWc
Puissance sortie onduleur	7,8 MW
Puissance batterie (stockage)	6,25 MW
Puissance d'injection	6,25 MW
Technologie PV	Tracker – Agrivoltaïque
Poste source de raccordement	VOLVIC
Référence S3REnR	S3REnR AuRA – approuvé 15/02/2022
MS prévisionnelle poste	S2 2029

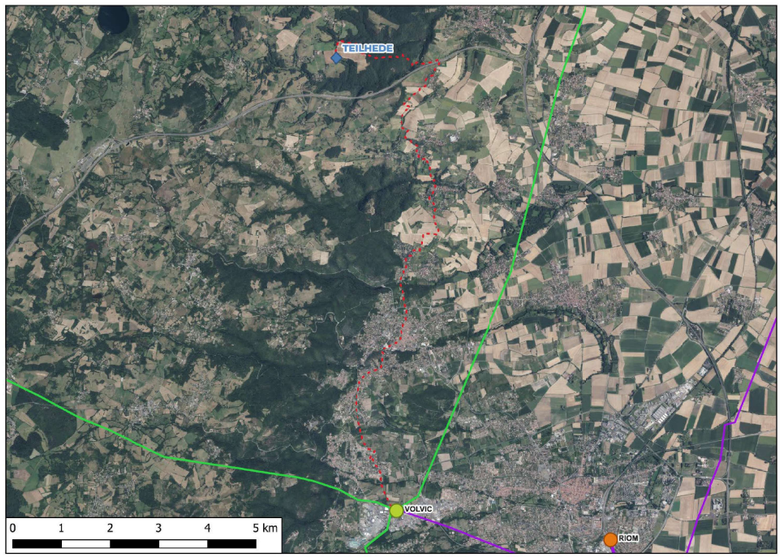
2. Présentation du contexte

Le plan ci-dessous présente les postes sources à proximité du projet de la Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne.



3. Tracé du raccordement

Le plan ci-dessous localise le projet de la Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne sur la commune de Teilhède, ainsi que le poste source VOLVIC, situé à environ 15 km du site.



Ce tracé de raccordement ne présente aucune difficulté technique majeure. La liaison, composée d'un câble enterré en 3x240mm² Aluminium, d'une tension de 20kV, a été optimisée pour minimiser les contraintes logistiques et environnementales. En effet, le parcours évite toute zone urbaine ainsi que les infrastructures ferroviaires (aucune voie SNCF croisée), ce qui simplifie grandement les procédures administratives et les travaux de génie civil. Par conséquent, la phase de travaux n'aura qu'un **impact très limité** sur l'environnement local et la circulation, garantissant une mise en œuvre fluide et rapide des travaux.

4. État des lieux des capacités de raccordement

Le projet de la Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne, d'une puissance crête de 9,80 MWc pour une puissance injectée de 6,25MW, est situé sur la commune de Teilhède, dans le département du Puy-de-Dôme (63). Le poste source identifié en priorité pour le raccordement est le poste de **VOLVIC**, situé à environ 15 km du site. Ce poste existant dispose aujourd'hui de capacités d'accueil réduites au regard du gisement du secteur. Toutefois, la révision en cours du S3REnR Auvergne-Rhône-Alpes est susceptible d'en prévoir le renforcement pour accueillir de nouveaux projets. En alternative, le poste source d'**AIGUEPERSE**, situé à environ 16 km du site, dispose d'une capacité résiduelle d'environ 20 MW sur un poste dimensionné à 40 MW, offrant une solution de raccordement alternative crédible pour le projet.

Le S3REnR de la région Auvergne-Rhône-Alpes a été approuvé par le préfet de région le 15 février 2022, avec une ambition de développement de 7 600 MW supplémentaires de capacité d'énergies renouvelables à l'horizon 2030. Ce schéma remplace les deux anciens schémas des ex-régions Auvergne et Rhône-Alpes, dont les investissements ne suffisaient plus à répondre aux fortes demandes des producteurs dans certaines zones géographiques.

Le département du Puy-de-Dôme est un contributeur majeur à cet objectif régional, avec un fort gisement solaire et agrivoltaïque dans la plaine de la Limagne. Le secteur Volvic – Riom – Aigueperse est identifié comme une zone à fort potentiel, comme en témoignent les nombreuses déclarations de projets recensées dans la plateforme AERO lors de la campagne de gisement conduite par RTE début 2025.

D'après les données disponibles, le poste source de Volvic est d'ores et déjà en service. La puissance injectée par le projet (6,25 MW) est dimensionnée de façon à s'insérer dans les capacités disponibles existantes ou à venir dans ce secteur. À titre de solution de secours, le poste source d'AIGUEPERSE dispose d'une capacité résiduelle estimée à environ 20 MW**.** La puissance injectée par le projet est ainsi compatible avec les capacités existantes.

5. Perspectives d'évolution du réseau

Le S3REnR AuRA prévoit d'importants investissements pour l'accueil des énergies renouvelables dans le département du Puy-de-Dôme et dans l'ensemble de la région Auvergne-Rhône-Alpes. La révision du S3REnR, lancée en 2025 pour une approbation à l'horizon 2027-2028, intègre les déclarations de gisements recueillis via la plateforme AERO, parmi lesquels figurent de nombreux projets solaires et agrivoltaïques dans le secteur. Dans ce cadre, le poste de Volvic pourrait faire l'objet d'un renforcement si le gisement local le justifie. Ces renforcements du réseau de transport augmenteront les capacités d'accueil de la zone à moyen et long terme. En particulier, le poste de VOLVIC figure parmi les postes sources susceptibles d'être renforcés dans le cadre du futur S3REnR, si le gisement recensé dans le secteur le justifie.

Toutefois, si le poste venait à être saturé, la révision du S3REnR Auvergne-Rhône-Alpes, lancée au second semestre 2025 pour une approbation à l'horizon 2027-2028, permettrait de pallier cette limite. Cette actualisation permettra d'intégrer dans les gisements la forte dynamique du secteur et ouvrira de nouvelles perspectives de capacités à long terme, en cohérence avec les ambitions de la loi APER.

De plus, les campagnes de recensement de projets organisées par RTE permettent aux développeurs de contribuer directement à la planification du réseau et de confirmer le très fort gisement dans la région. Dans ce cadre, ESCOFI participe activement à ces recensements, transmettant ses données de gisement pour garantir que la planification régionale reflète la réalité des projets en développement.

6. Rôle du stockage par batteries dans l'optimisation du raccordement

Le projet de la Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne intègre un **système de stockage par batteries d'une puissance de 6,25 MW** au sein de son permis de construire. L'intégration de ce parc batterie représente un atout majeur pour la gestion du raccordement.

6.1 Écrêtement des pointes d'injection

La production photovoltaïque présente des pics de production centrés autour du midi solaire. Le stockage par batteries de 6,25 MW permet d'**écrêter ces pointes de production** en absorbant l'énergie excédentaire pendant les heures de forte irradiation, pour la restituer ensuite de manière lissée sur une période plus large. Ce mécanisme a pour effet direct de **réduire la puissance maximale injectée au point de raccordement**. Grâce au système de stockage, la puissance effectivement injectée sur le réseau au point de livraison est inférieure à la puissance en sortie onduleur. Le système de gestion d'énergie pilote la charge et la décharge des batteries en temps réel, de façon à maintenir l'injection à 6,25 MW.

Principe de fonctionnement du stockage couplé au parc PV

Matin / Soir (production modérée)	Midi solaire (forte production)	Fin de journée / Nuit (production faible)
Injection directe sur le réseau Pas de charge batterie	Écrêtement par batteries (6,25 MW) Absorption du surplus P injectée = P batterie	Restitution batterie Injection lissée Valorisation de l'énergie stockée

6.2 Services système et flexibilité

Au-delà de l'optimisation du raccordement, le parc batterie peut offrir des services au réseau : participation à la régulation de fréquence, réserve de puissance réactive, et capacité de report de l'injection aux heures les plus favorables (décalage temporel de la production). Ces services contribuent à une meilleure intégration des EnR dans le système électrique et allègent la pression sur les capacités de transit du réseau de distribution.

7. Conclusion

L'analyse des perspectives de raccordement du projet de la Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne à Teilhède démontre que **les conditions nécessaires à son raccordement au réseau électrique sont pleinement réunies**, et ce pour plusieurs raisons convergentes :

Premièrement, le poste source de Volvic constitue la solution de raccordement privilégiée pour le projet, à environ 15 km du site. Si les capacités disponibles de Volvic s'avéraient insuffisantes, le poste source d'Aigueperse, situé à environ 16 km et disposant de 20 MW disponibles sur 40 MW installés, représente une alternative viable. La puissance d'injection du projet (6,25 MW) est dimensionnée de façon à s'inscrire dans le cadre des capacités disponibles de l'un ou l'autre de ces postes. Le besoin en puissance de raccordement du projet reste compatible avec les capacités résiduelles disponibles.

Deuxièmement, le cadre réglementaire national, renforcé par la loi APER du 10 mars 2023, traduit une volonté politique d'accélérer le développement des énergies renouvelables et d'adapter le réseau électrique en conséquence. Le S3REnR Auvergne-Rhône-Alpes est en cours de révision (lancé au second semestre 2025, approbation horizon 2027-2028) et portera sur un horizon de planification plus long que le schéma actuel, ouvrant ainsi des perspectives de capacités de raccordement accrues à l'échelle régionale.

Troisièmement, l'intégration d'un parc batterie de 6,25 MW au projet permet de réduire la puissance d'injection de 7,8MW à 6,25MW nécessaire au point de raccordement en écrêtant les pointes de production. Ce dispositif offre une flexibilité précieuse dans la gestion de la puissance injectée et facilite l'insertion de la centrale dans les capacités disponibles du réseau. Le parc batterie permet ainsi d'optimiser la puissance maximale injectée de quelques MW supplémentaires, tout en apportant des services système bénéfiques à l'équilibre du réseau.

En conséquence, le raccordement de la Centrale agrivoltaïque du Champ du Chêne au réseau électrique est pleinement réalisable dans le cadre de la planification en cours du réseau de transport et de distribution. Les investissements programmés par RTE et Enedis au titre du S3REnR, couplés à l'évolution favorable du cadre réglementaire et aux caractéristiques techniques du projet (stockage intégré) garantissent des conditions de raccordement adaptées et pérennes pour le projet de Teilhède.

ESCOFI – Pôle Ingénierie

Avril 2026

CENTRALE AGRIVOLTAÏQUE DU CHAMP DU CHENE - TEILHEDE (63)

NOTE DE CONCEPTION DE LA PROTECTION ET DEFENSE INCENDIE

1 Présentation technique du projet

Le projet de centrale Champ du Chêne prévoit l'équipement d'un ilot de pacage au Nord de la commune de Teilhède (63).

Le projet a été conçu en prenant en compte les préconisations du SDIS concernant la localisation et la portance des voiries, les accès, les citernes.

En outre, le secteur n'est pas soumis à Obligations Légales de Débroussaillement.

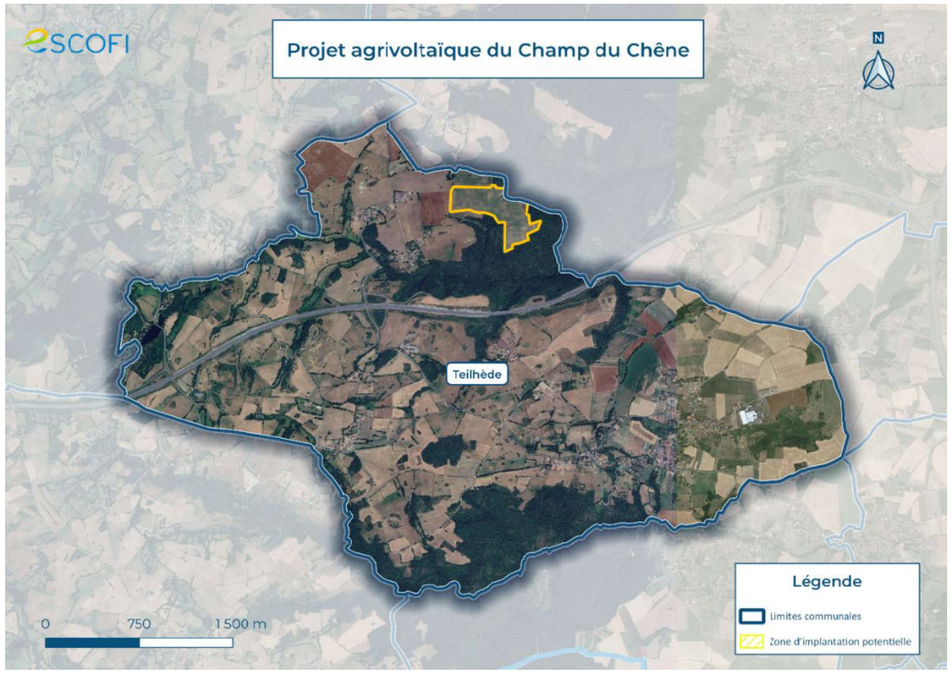


Figure1. Localisation du projet

2 Principes généraux

La conception de l'ensemble du projet intègre les éléments suivants :

- Pistes :
  - Des pistes stabilisées sont créées et permettent d'accéder à l'ensemble des équipements à moins de 100 m. Elles ont une largeur minimale de 5 m.
  - Une piste périphérique enherbée d'une largeur minimale de 5 m sera mise en œuvre tout autour la centrale.

- Locaux électriques :
  - Des locaux électriques sont nécessaires sur le projet :
    - Sur la carte en rouge : 2 postes de livraison,
    - Sur la carte en vert : 2 postes de transformation,
    - Un système de stockage par batterie.
  - Par principe, les postes de livraison sont prévus à proximité des entrées et des citernes.
  - Les postes de transformation doivent être répartis au sein de la centrale en fonction des tables installées. Ils sont positionnés le plus près possible des entrées.
  - Ils seront équipés de l'ensemble des moyens de détection et protection incendie requis par la réglementation (détecteur de fumée, extincteur, etc.).

- Citernes :
  - La centrale sera équipée de deux citernes de 30 m^3 (en bleu sur la carte). Ces citernes seront équipées de sortie type DSP ou demi-raccord DN100 avec vanne de manœuvre.
  - Chaque citerne est accompagnée d'une aire de stationnement stabilisée de 32 m^2 (8m x 4 m) (en jaune sur la carte).
  - Par principe, les citernes sont mises en œuvre aux entrées.

- Entrées :
  - Chaque portail donnant sur la voirie publique sera équipé d'une serrure aux normes pompier (NF S 61-580).
  - Une plaque signalétique sera apposée et visible de l'extérieur et précisera :
    - Le nom du maitre d'ouvrage et ses coordonnées
    - Le nom de l'exploitant agricole et ses coordonnées
    - Le numéro de l'ilot projet
    - Tout autre élément que le SDIS trouvera pertinent.

3 Conception spécifique de l’ilot

La centrale dispose de deux postes de transformation et de deux postes de livraison. Ces postes sont situés à proximité immédiate des entrées du site.

Les deux entrées de la centrale permettront d’y accéder par deux voies possibles en permettant donc un accès supplémentaire aux secours.

Aucun débroussaillement n’est prévu.

Note de conception de la protection et défense incendie
Centrale Champ du Chêne

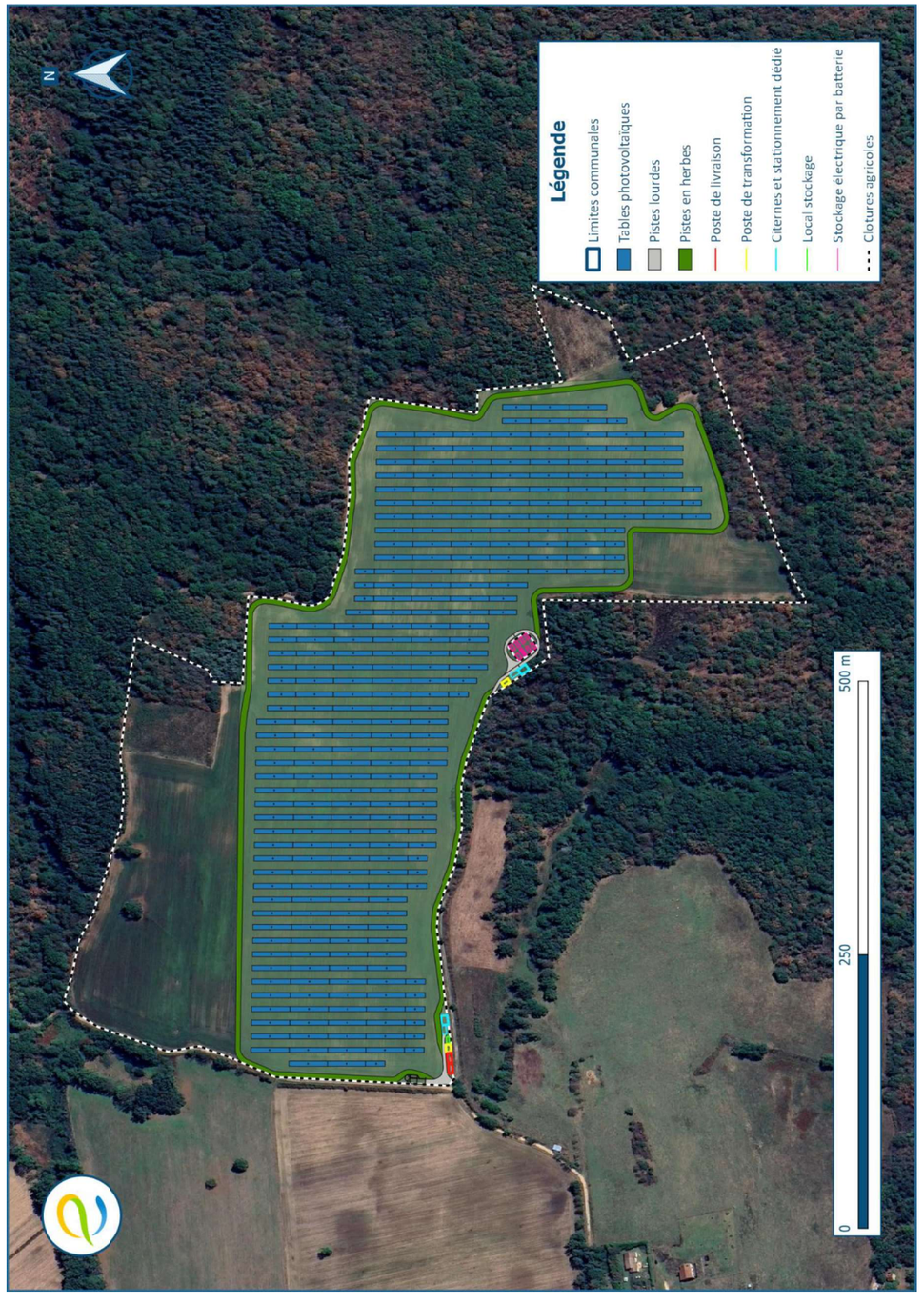


Figure 2. Carte du projet

4 Sur les prescriptions du SDIS du Puy-de-Dôme

Les mesures ci-après décrites ont été prévues conformément aux prescriptions et recommandations du service départemental d'incendie et de secours du Puy-de-Dôme dans sa version en date de juin 2023 et en suivant leurs préconisations compte-tenu des différents échanges que nous avons eus. Il convient donc de les aborder.

- **Concernant l'accessibilité au site**

Conformément aux exigences départementales des sapeurs-pompiers, le site sera accessible par tout temps grâce aux pistes enherbées entourant l'intégralité de la centrale. Ces pistes disposent d'une portance suffisante, et en particulier lors des périodes les plus à risques pour le feu. En outre, des pistes lourdes permettront d'accéder aux citernes ainsi qu'aux équipements électriques majeurs situés proche des entrées de la centrale, notamment la batterie. Celles-ci auront respectivement des largeurs de 5 m au minimum.

Les équipements électriques majeurs tels que les postes de transformation et de livraison se trouveront à proximité des citernes et des voies stabilisées afin de permettre leur libre accès. Noter que les postes seront également disponibles depuis l'extérieur des clôtures.

Comme abordé ci-dessus, l'accès à la centrale sera facilité par la mise en place d'une serrure (NF S 61-580). Un panneautage identifiant le cheminement à suivre depuis la voie publique la plus proche sera également réalisé pour permettre le bon déroulement d'une éventuelle intervention.

- **Concernant la desserte interne**

Le site sera entouré par une piste enherbée portante de 5m de large pour le libre-accès toute l'année avec des engins lourds. Noter que le site est globalement portant, et qu'une largeur libre de tout panneaux de plus de 7 m est disponible entre chaque rangée, ce qui permet une circulation aisée au sein même du site.

- **Concernant la gestion de la végétation**

Au regard de la centrale qui est une centrale agrivoltaïque, l'entretien sera réalisé via l'exploitation agricole effective de l'exploitant (en particulier pâturage et/ou fauche). En complément de l'exploitation agricole, l'agriculteur procèdera à l'entretien mécanique dans les espaces où l'entretien via l'activité agricole ne suffirait pas. Le débroussaillement régulier du sol et des infrastructures de l'installation sera donc effectivement réalisé.

Note de conception de la protection et défense incendie
Centrale Champ du Chêne

- **Concernant la défense extérieure contre l'incendie**

Comme vu précédemment, le site sera équipé de deux entrées composées d'une citerne par entrée de 30 m^3. Les citernes se trouveront respectivement à proximité des postes de livraison situés à l'Est de la centrale et du système de stockage par batterie, proche de la seconde entrée.

- **Concernant les installations électriques**

Pour finir, la centrale sera équipée d'un dispositif de coupure générale du site. L'exigence concernant le marquage clairement visible et redondant des câbles et installations qui restent sous tension, avec l'affichage de la valeur de la tension maximale pouvant être rencontrée, sera également respectée.

Greffe du Tribunal de Commerce de Lille Métropole
TOUR MERCURE
445 BD GAMBETTA
59200 TOURCOING

Code de vérification : yVObtBh9hZ
https://controle.infogreffe.fr/controle

N° de gestion 2025B03710

Extrait Kbis

EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIETES
à jour au 2 novembre 2025

IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE

Immatriculation au RCS, numéro	989 608 385 R.C.S. Lille Métropole
Date d'immatriculation	31/07/2025
Dénomination ou raison sociale	**Centrale agrivoltaïque du champ du chêne**
Forme juridique	Société par actions simplifiée (Société à associé unique)
Capital social	1 000,00 Euros
Adresse du siège	2 rue de l'Epine 59650 Villeneuve-d'Ascq
Activités principales	Exploitation de centrales Photovoltaïques ou Agrivoltaïques.
Durée de la personne morale	Jusqu'au 30/07/2124
Date de clôture de l'exercice social	31 décembre
Date de clôture du 1er exercice social	31/12/2026

GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTROLE, ASSOCIES OU MEMBRES

Président

Dénomination	ESCOFI
Forme juridique	Société par actions simplifiée
Adresse	2 rue de l'Epine The Cloud City, Bât A 59650 Villeneuve D Ascq
Immatriculation au RCS, numéro	345 154 710 Lille-Métropole

RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ACTIVITE ET A L'ETABLISSEMENT PRINCIPAL

Adresse de l'établissement	2 rue de l'Epine 59650 Villeneuve-d'Ascq
Activité(s) exercée(s)	Exploitation de centrales Photovoltaïques ou Agrivoltaïques.
Date de commencement d'activité	18/07/2025
Origine du fonds ou de l'activité	Création
Mode d'exploitation	Exploitation directe

Le Greffier

FIN DE L'EXTRAIT